Diputació Barcelona | Àrea d´Infraestructures i Espais Naturals

Títol del projecte			Tipus de projecte
Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.			CONSTRUCTIU
Codi de la carretera	P.Q.	Denominació de la carretera	Municipis afectats
BV-5303 BV-5305	4+600 - 4+950 i variant 0+000 - 0+280	BV-5303 Carretera de Tona a Seva BV-5305 Carretera de Sant Miquel de Balenyà a Taradell	Seva Malla Tona

Documents que conté el tom	Número de toms	Tom número
DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS	2	1

Data de redacció	Codi	Empresa consultora	Autor del projecte	Direcció del projecte
Gener 2023	6021PC02	Meta Engineering	Josep Secanell i Nadales, E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez, E.C.C.P.	Valentín Aceña Ramos, E.C.C.P. Patxi Cotelo Gómez, E.C.C.P. Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS DE LA MEMÒRIA
ANNEX NÚM. 1: ANTECEDENTS
ANNEX NÚM. 2: PLANEJAMENT URBANÍSTIC
ANNEX NÚM. 3: ESTUDI DE SOLUCIONS
ANNEX NÚM. 4: TOPOGRAFIA
ANNEX NÚM. 5: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
ANNEX NÚM. 6: TRÀNSIT
ANNEX NÚM. 7: TRAÇAT
ANNEX NÚM. 8: FERMS I PAVIMENTS
ANNEX NÚM. 9: HIDROLOGIA I DRENATGE
ANNEX NÚM. 10: CÀLCUL D'ESTRUCTURES
ANNEX NÚM. 11: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
ANNEX NÚM. 12: ESTUDI LUMINIC
ANNEX NÚM. 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX NÚM. 14: CONTROL DE QUALITAT
ANNEX NÚM. 15: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES
ANNEX NÚM. 16: PLA D'OBRES
ANNEX NÚM. 17: SEGURETAT VIÀRIA
ANNEX NÚM. 18: EXPROPIACIONS
ANNEX NÚM. 19: SERVEIS AFECTATS
ANNEX NÚM. 20: GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX NÚM. 21: TITULARITATS I CATALEGS
ANNEX NÚM. 22: INTEGRACIÓ AMBIENTAL
ANNEX NÚM. 23: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX NÚM. 24: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
ANNEX NÚM. 25: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1. PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX
2. PLÀNOL DE CONJUNT
3. PLANTA TOPOGRAFIA
4. PLANTA GENERAL
5. PERFILS LONGITUDINALS
6. PERFILS TRANSVERSALS
7. SECCIÓNS TIPUS
8. ENDERROCS
9. ESTRUCTURES
10. DRENATGE
11. MESURES CORRECTORES
12. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
13. SITUACIONS PROVISIONALS D'OBRA
14. SERVEIS AFECTATS
15. EXPROPIACIONS
16. URBANITZACIÓ

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS
AMIDAMENTS
ESTADÍSTICA DE PARTIDES
QUADRE DE PREUS NÚM. 1
QUADRE DE PREUS NÚM. 2
PRESSUPOSTOS PARCIALS
RESUM DE PRESSUPOSTOS
PRESSUPOST GENERAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document núm. 1:

MEMÒRIA I ANNEXOS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMÒRIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMORIA

ÍNDEX

1 ANTECEDENTS 1
1.1 Estudi Informatiu. Variant de la carretera BV-5303 1
1.2 Estudi Informatiu. Duplicació de la via de la línia ferroviària R-3 1
1.3 Projecte Constructiu. Variant de Sant Miquel de Balenyà nord-est 1
1.4 Projecte Constructiu. Millora i variant de la BV-5303 1
2 SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS 2
3 OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2
4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 2
4.1 Traçat i seccions transversals 2
4.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent 2
4.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303 2
4.2 Geologia i geotècnia 3
4.3 Ferms 4
4.3.1 Esplanada: tram d'ampliació de calçada BV-5303 (eix 1) i eixos 3, 5 i 11 4
4.3.2 Esplanada: resta d'eixos pavimentats 4
4.3.3 Ferms: carretera BV-5303 (eixos 1, 9 i 10) 4
4.3.4 Ferms: carretera BV-5305 (eixos 7 i 8) 5
4.3.5 Ferms: rotondes (eixos 2 i 6) 5
4.3.6 Ferms: rotonda en fons de sac (eix 11) 5
4.3.7 Ferms: trams urbans (eixos 3 i 5) 5
4.3.8 Ferms: camins (eixos 4 i 12) 6
4.3.9 Esplanada i ferms: itinerari de vianants i ciclistes 6
4.4 Drenatge 6
4.5 Estructures 6
4.5.1 Viaducte de Sant Miquel de Balenyà (OF 1.8) 6
4.5.2 ODT 1.3 de la BV-5303 7
4.5.3 Pont existent de la BV-5303 a rehabilitar 8
4.6 Senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles 8
4.6.1 Senyalització horitzontal 8
4.6.2 Senyalització vertical 8
4.6.3 Abalisament 8
4.6.4 Sistemes de contenció de vehicles 8
4.7 Enllumenat 8
5 SERVEIS AFECTATS 9
6 PLANEJAMENT 9
6.1 Pla Territorial Parcial Metropolità de Barcelona 9
6.2 Planejament urbanístic 9
6.3 Interacció entre el nou traçat i el planejament urbanístic 9
7 EXPROPIACIONS 9
7.1 Introducció 9
7.2 Justificació de l'expropiació per urgència 10
7.3 Valoració 10
8 CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT DE L'ESPAI PÚBLIC 10
9 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 10
10 SEGURETAT I SALUT 10
11 CONTROL DE QUALITAT 10
12 IMPACTE AMBIENTAL 11
13 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 11
14 PROGRAMACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ 11
15 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 11
16 MODIFICACIONS DEL PROJECTE 11
17 CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ 12
18 TITULARITATS I CATÀLEGS 12
19 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 13
20 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 14
21 PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 14

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMORIA

1 ANTECEDENTS

1.1 Estudi Informatiu. Variant de la carretera BV-5303

El juliol del 2012, la Direcció General de Carreteres oficia a INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SAU. encarregant-li l'ordre d'estudi per a la redacció de l'Estudi Informatiu "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre l'enllaç de la C-17, PK 49+500 i el PK 7+000 de la BV-5303. Tram: Balenyà – Seva".

Posteriorment, i d'acord amb les converses mantingudes amb l'Ajuntament de Seva, entitat local de Sant Miquel de Balenyà, es considera convenient modificar el punt d'inici de les alternatives a estudiar, ajustar el traçat de l'alternativa nord, així com també reduir la secció tipus inicialment plantejada.

Per aquesta raó, el març del 2015, la Direcció General de Carreteres oficia a INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U., encarregant-li la modificació núm. 1 de l'Ordre d'Estudi Nº 120710 per a la redacció de l'Estudi Informatiu "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre el PK 4+450 i el PK 7+000. Tram: Sant Miquel de Balenyà – Seva".

Les obres que s'estudien són:

1. Definir les obres i actuacions necessàries per a la Variant de la carretera BV-5303 en el seu pas per Sant Miquel de Balenyà, presentant i estudiant dues alternatives de traçat per a l'esmentada variant:
    a. Alternativa Sud
    b. Alternativa Nord
2. A nivell de traçat, les dues alternatives s'inicien en el PK 4+450 de la BV-5303, concretament en la rotonda existent de la cruïlla entre la BV-5303 i el carrer del Serrat de la Creu (Polígon Industrial l'Avellanet). A partir d'aquest punt, el traçat avança en direcció est, passant pel sud del Polígon Industrial l'Avellanet i el sud del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà (en el cas de l'alternativa sud), o bé pel nord del polígon industrial i el nucli urbà (en el cas de l'alternativa nord). En ambdues alternatives de traçat, el final es situa en el mateix punt, a l'est del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà, amb enllaços a les carreteres BV-5303 i BV-5305.
3. En el cas concret de l'alternativa sud, el tram inicial del traçat proposat aprofita el pas pel carrer existent Serrat de la Creu a través del polígon industrial l'Avellanet. Donat que no es preveu cap actuació en aquest tram de carrer, és en l'extrem sud del mateix, on es situa l'inici del tram 1 de l'alternativa sud proposada
4. D'acord amb la modificació núm. 1 de l'Ordre d'Estudi, el present Estudi Informatiu s'ha portat a terme amb un traçat per a una velocitat de projecte de 60 km/h, per les dues possibles alternatives presentades.
5. S'ha tingut en compte el traçat de la Ronda est d'Osona previst en el Pla territorial parcial de les Comarques Centrals.

1.2 Estudi Informatiu. Duplicació de la via de la línia ferroviària R-3

El Pla Estratègic d'Infraestructures i Transport 2005-2020 (PEIT), aprovat per acord del Consell de Ministres el 15 de juliol de 2005, inclou com un dels seus eixos bàsics d'actuació el desenvolupament de les xarxes de rodalies ferroviàries a les principals àrees metropolitans.

A l'empara del Pla, la Secretaria d'Estat d'Infraestructures i Planificació, a través de la Direcció General de Ferrocarrils, va licitar la redacció de l'Estudi d'Alternatives per a la duplicació de via de la línia R-3 de rodalies de Barcelona, signant-se el corresponent Contracte amb l'empresa SAITEC el 9 de desembre de 2005.

D'acord amb la legislació ambiental llavors vigent, al mes de setembre de 2007 es va finalitzar la redacció del "Document Comprensiu del Projecte", on es recullen les característiques més significatives del projecte, amb la finalitat de constituir el suport per a la fase de consultes prèvies , remetent-se'n un exemplar a la Direcció General de Qualitat i Avaluació Ambiental del Ministeri de Medi Ambient a l'octubre de 2007.

Amb data 20 de febrer de 2008, la Direcció General de Qualitat i Avaluació Ambiental del Ministeri de Medi Ambient va notificar a la Direcció General de Ferrocarrils del Ministeri de Foment la decisió de sotmetre a procediment d'avaluació d'impacte ambiental al projecte "Rodalies de Barcelona. Línia R-3. Tram Montcada-Vic. Duplicació de Via". En aquesta notificació es traslladava l'abast i l'amplitud de l'estudi d'impacte ambiental, així com informació de les respostes relatives a les consultes realitzades a diferents administracions i organismes amb competències o representativitat en temes de medi ambient.

1.3 Projecte Constructiu. Variant de Sant Miquel de Balenyà nord-est

El març del 2020, el "Projecte Constructiu de variant de Sant Miquel de Balenyà. Tram nord-est, del PK 4+600 de la BV-5305 al PK 6+900 de la BV-5303. TM Seva", de clau VB-12062.1, és adjudicat a TYPSA per encàrrec de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat de la Generalitat de Catalunya a través d'Infraestructures.cat.

El projecte de clau VB-12062.1 es redacta en paral·lel al present projecte.

1.4 Projecte Constructiu. Millora i variant de la BV-5303

El setembre del 2020, la Diputació de Barcelona encarrega a META Engineering la redacció del "Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona", amb codi 6021PC02.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2 SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS

Actualment, la carretera BV-5303 en el tram comprès entre el PK 4+500 i el 4+950, disposa d'una calçada de 2 carrils, un per sentit de circulació, amb una amplada total d'uns 5,5 metres i sense vorals. En el marge dret disposa d'una cuneta de formigó remuntable d'1 metre d'amplada en gairebé tot el recorregut.

Passat el PK 5+000, el traçat presenta un revolt de 70 metres de radi i desemboca al nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà mitjançant un pont sobre el ferrocarril de 4 metres d'amplada útil. El pont sobre el ferrocarril és l'aspecte més crític del traçat actual, ja que l'amplada reduïda no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.

3 OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objecte d'aquest projecte constructiu consisteix, principalment, en la definició tècnica i econòmica de les actuacions següents:

1. La millora del tram de la carretera BV-5303, entre el PK 4+500 el PK 4+900.
2. La definició d'una variant entre el PK 4+900, passant amb un nou pont per sobre de la via de FFCC existent, i finalitzant a la zona urbana de Sant Miquel de Balenyà a la connexió amb la carretera BV-5305 (incloent la rotonda). La longitud del tram en variant és d'aproximadament 420 m.
3. L'itinerari de vianants entre el PK 4+500 fins arribar al nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà, un cop creuat el pont existent de la BV-5303 sobre la via fèrria.

4 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.1 Traçat i seccions transversals

El traçat del present projecte es pot dividir en dues actuacions: tram d'eixamplament i tram de variant, tal i com es detalla a continuació.

4.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent

Per tal de millorar la seguretat viària es preveu l'eixamplament d'aquest tram de carretera fins obtenir una calçada tipus 6/8:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Cuneta	1,00 m
Itinerari de vianants (costat dret)	2,00 m + 0,35 m de barrera de seguretat
Berma de terraplé	0,50 m

S'ha projectat una rotonda per tal de donar accés tant al tram existent de BV-5303 com al nou tram de variant. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 0,5 m i exterior de 1,0 m

El tram de BV-5303 sortint de la nova rotonda dona continuïtat a l'itinerari de vianants però no s'amplia calçada, ja que es preveu un ús exclusivament veïnal i d'accés a Embotits Salgot per aquest tram, reduint dràsticament el pas de vehicles pel pont sobre el ferrocarril existent d'amplada reduïda, que actualment no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.

4.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303

El tram de variant discorre a partir del PK 4+900, sortint de la nova rotonda amb un traçat que desemboca en un nou pont sobre les vies del ferrocarril, localitzat al PK 58+850 de la línia ferroviària R3 Montcada – Vic.

La secció prevista en aquest tram de variant és també una secció 6/8, donant continuïtat a l'eixamplament de la BV-5303 comentat anteriorment:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Berma	0,50 m
Cuneta	1,00 m

El nou pont sobre el ferrocarril (Obra de Fàbrica OF 1.8) tindrà un ample de calçada total de 9 metres, distribuïts de la següent manera:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,50 m

L'OF 1.8 desemboca a una nova rotonda a l'altra banda de la via fèrria. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 1,0 m i exterior de 1,5 m

Aquesta rotonda permet els moviments d'entrada i sortida tant a la BV-5303 com a la BV-5305 en ambdós sentits.

Destacar que s'ha projectat la sortida de la rotonda de la BV-5303 sentit Seva de manera que entronqui, tant en planta com en alçat, amb el "Projecte Constructiu de variant de Sant Miquel de Balenyà. Tram nord-est, del PK 4+600 de la BV-5305 al PK 6+900 de la BV-5303. TM Seva", de clau VB-12062.1.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.2 Geologia i geotècnia

A l'annex de geologia i geotècnia es presenten els treballs realitzats de reconeixement i classificació dels materials que conformen el terreny on s'ha d'executar la variant de la carretera BV-5303.

Els treballs de camp que s'han realitzat són els següents:

1. Dos sondejos a rotació amb extracció de testimoni continu fins a profunditzar per sota la rasant. En total s'han realitzat 30 metres lineals de perforació, així com l'execució i extracció de 2 assaig SPT i 8 mostres parafinades.
2. Excavació de 6 cales mecàniques amb extracció de mostres de sòl per identificació i caracterització geotècnica.
3. Extracció de 6 testimonis de ferm.
4. Assaigs de laboratori.

Un cop realitzada les campanya de camp i les prospeccions associades s'han diferenciat tres unitats geotècniques:

Unitat Qac: Graves, sorres i lutites. Unitat formada per dipòsits quaternaris de peu de mont, que han estat destinats a camps de conreu. Pot arribar a tenir més de 5 metres de potència.

Unitat PE: Margues blaves i alguns nivells calcaris. La capa superficial pot tenir una capa d'alteració i, per aquest motiu s'ha subdividit en dos subunitats: PEs (zona alterada) i PEr (zona sense alterar). No es coneix el seu gruix perquè no s'ha arribat a trobar la base.

Els paràmetres geotècnics representatius de cada unitat s'exposen a continuació:

UNITAT		Densitat γ kg/m^3	Cohesió C' MN/m^2	Angle de fregament Φ' º	Mòdul de Elasticitat E' MN/m^2	*Resistència a tracció* q_t *MN/m^2*	*Resist. Compr.. simple* q_u- *MN/m^2*	RMR
Qac		1800	0,029	28	40	-	-	-
PE	PEs	2000	0,05	35	40	-	-	-
	PEr	2670	1,446	22	40-1000	4,0	40,4	50-60

Taula 1. Paràmetres geotècnics de les unitats detectades.

S'han seleccionat mostres corresponents a les unitats on es recolzaran les noves estructures per tal de determinar el seu grau d'agressivitat al formigó. Un cop analitzats els valors obtinguts es conclou que els materials presents a la zona de projecte no presenten agressivitat cap al formigó. Durant la campanya d'investigació no s'ha detectat la presència de nivell freàtic en cap de les prospeccions realitzades.

Els desmunts afecten principalment al substrat rocós (PEr), en alguns casos afectant a la capa quaternària (Qac) que els cobreix. En el present estudi s'han considerat desmunts amb pendent 1H:1V.

Al llarg del nou traçat, està prevista la realització de 5 nous terraplens. Es recolzaran damunt de sòls de les unitats Qac i PEs i de roques de la unitat PEr. Es preveu adoptar una inclinació 3H:2V en tots els terraplens.

El grau d'excavabilitat de les unitats Qac i PEm, que afloren, o són molt a prop de la superfície, al llarg del traçat proposat. S'estima que l'excavació dels desmunts es podrà realitzar amb màquines excavadores convencionals, exceptuant zones en què s'haurà d'utilitzar martell hidràulic per alguns nivells margocalcàris massius. S'estima que, segons els mitjans d'excavació utilitzats, el percentatge de roca no excavable per mitjans mecànics oscil·la entre el 10 i el 50%. El material d'excavació així com el fons de desmunt, es troben dins de les unitats Qac i PE, que es classifiquen com a sòls tolerables.

A partir de les dades recopilades els sòls assajats són tolerables, segons el PG3. Amb aquest resultat s'ha considerat la següent tramificació de l'esplanada:

Carretera	PK INICIAL	PK FINAL	UNITAT	ESPLANADA
BV-5303	1+000	1+100	Qac	Tolerable
BV-5303	1+100	1+160	PEs	Tolerable
BV-5303	1+160	1+480	Qac	Tolerable
BV-5303	1+480	1+900	Qac	-
BV-5305	0+000	0+274	Qac i PEs	Tolerable

Taula 2. Tramificació d'esplanada.

A continuació es mostren els paràmetres geotècnics associats al terreny de cada estructura:

ODT-1.3			
ESTRUCTURA	TERRENY DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm^2*	COEFICIENT DE BALAST *T/m^3*
A	Qac	3,00	17.100
B	Qac	2,10	6.200
C	Qac	2,90	10.500

Taula 3. Paràmetres de l'ODT-1.3.

OF-1.8			
ESTRUCTURA	TERRENY DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE *Kg/cm^2*	COEFICIENT DE BALAST *MN/m^3*
Estrep 1	PEr	3,00	6.500
Estrep 2	PEr	3,00	7.500

Taula 4. Paràmetres de l'OF-1.8.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.3 Ferms

A l'annex de Trànsit del present Projecte es determina la categoria de trànsit pesat del tram afectat de les carreteres BV-5303 i BV-5305. El valor estimat d'intensitat mitjana diària de vehicles pesats per al carril de projecte, i l'any de posada en servei (2023), ha estat el següent:

- BV-5303: **$IMD_{2023,p,c}$ = 433 vehicles pesants / dia / carril**
- BV-5305: **$IMD_{2023,p,c}$ = 22 vehicles pesants / dia / carril**

Per la BV-5303, tenint en compte que la IMD de pesats, a l'any de posada en servei i en el carril de projecte, resulta $IMD_{2023,p,c}$ = 433 veh/dia, la **categoria de trànsit pesat en el tram del present projecte és la T2**.

Per la BV-5305, tenint en compte que la IMD de pesats, a l'any de posada en servei i en el carril de projecte, resulta $IMD_{2023,p,c}$ = 22 veh/dia, la **categoria de trànsit pesat en el tram del present projecte és la T42**.

En el corresponent annex de ferms es defineix i justifica la secció de ferm adoptada. Per al dimensionament del ferm d'acord amb la Norma 6.1-IC "Ferms" la secció estructural depèn de la categoria de l'esplanada i del trànsit.

Segons el que s'especifica en l'annex de Geologia i Geotècnia del present Projecte el tipus de sòl en el terreny existent es pot classificar com a **tolerable (0)**.

4.3.1 Esplanada: tram d'ampliació de calçada BV-5303 (eix 1) i eixos 3, 5 i 11

S'adoptarà una coronació d'esplanada formada pels següents components:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa única	75 cm	Sòl seleccionat (2)

La coronació d'esplanada adoptada presenta una categoria E2, i és compatible amb un sòl subjacent de tipus tolerable (0).

S'adopta una esplanada sense sòls estabilitzats per tal de donar continuïtat a les aigües quant a drenatge de la plataforma. A més, s'accelera l'execució de les obres en un tram actualment en servei, ja que no presenta lligants que requereixin temps de curat.

4.3.2 Esplanada: resta d'eixos pavimentats

A la resta d'eixos pavimentats del present projecta s'adoptarà una coronació d'esplanada formada pels següents components:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa superior	30 cm	Sòl estabilitzat S-EST3
Capa inferior	30 cm	Sòl seleccionat (2)

Sobre la capa de S-EST3 s'aplicarà un reg de curat C60B4 CUR.

La coronació d'esplanada adoptada presenta una categoria E3, i és compatible amb un sòl subjacent de tipus tolerable (0).

4.3.3 Ferms: carretera BV-5303 (eixos 1, 9 i 10)

4.3.3.1 Tram de variant. Eixos 9 i 10

La secció de ferms que s'adoptarà al tram de variant de la carretera BV-5303, serà la 231, sobre l'esplanada E3, és formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	6 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	11 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	25 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre les capes de mescla AC22 base B 50/70 G i AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

4.3.3.2 Tram de millora. Eix 1. Reforç del ferm existent i eixamplament de calçada

Al tram de millora de la carretera es distingeixen dues seccions compartint la mateixa calçada: secció de reforç del ferm existent i secció d'eixamplament de calçada.

A les zones d'eixamplament de calçada s'executarà la secció de ferms 221 sobre l'esplanada E2:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	10 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	12 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	25 cm (*)	Tot-ú artificial

A les zones on s'aprofita l'actual paviment de la carretera BV-5303 es procedirà a realitzar un reforç de la secció de ferms existent mitjançant l'estesa d'una nova capa de trànsit de 3 cm de BBTM 11A. Amb anterioritat a l'estesa de la capa de trànsit s'aplicarà un *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm vell a la superfície de paviment existent.

Es realitzarà una demolició de ferm des de la línia blanca exterior actual fins el límit de paviment, realitzant prèviament un tall amb serra de disc, i s'efectuarà un fresat de 5 cm de paviment existent en una franja de 50 cm en el contorn de la calçada existent. A més,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

s'instal·larà una geomalla per garantir el millor rendiment possible de la totalitat del ferm amb la calçada ja ampliada sota l'estesa de 5 cm d'AC22 bin B50/70S, en la franja fressada. I sobre l'AC22 bin B50/70S s'estendran els 3 cm de reforç de BBTM 11A.

4.3.4 Ferms: carretera BV-5305 (eixos 7 i 8)

Donat que la nova rotonda al nord-est del nucli poblacional de Sant Miquel de Balenyà quedarà elevada respecte la cota de la rasant de la carretera actual, caldrà executar una nova secció de ferm en aquest tram de carretera fins entroncar amb el tram de BV-5305 existent a cota de rasant actual.

Si bé l'estudi de trànsit conclou que la categoria de trànsit pesant per la BV-5305 és una categoria T42, l'informe geotècnic indica que els testimonis de ferm tenen una gruix variable de mescla bituminosa d'entre 10 i 15 cm. Per tal de donar continuïtat al tipus de ferm existent a la carretera, i per obtenir una major durabilitat del ferm, s'opta per adoptar una secció de ferm equivalent a la que s'observa als testimonis, que correspondria a la categoria T32 de la norma.

Conseqüentment, la secció de ferms que s'adoptarà a la carretera BV-5305, així com a la resta d'eixos pavimentats del present projecte, serà la 3231, la qual és formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	5 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	7 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	20 cm	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre la capa de mescla AC22 bin 50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

4.3.5 Ferms: rotondes (eixos 2 i 6)

La secció de ferms que s'adoptarà a les rotondes corresponents als eixos 2 i 6, sobre l'esplanada E3, és una 231, formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	5 cm	AC16 surf B50/70 S
Capa intermèdia	6 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	9 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	25 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre les capes de mescla AC22 base B 50/70 G i AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

4.3.6 Ferms: rotonda en fons de sac (eix 11)

La secció de ferms que s'adoptarà a la rotonda en fons de sac (eix 11) sobre l'esplanada E2, és una 3221, formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	5 cm	AC16 surf B50/70 S
Capa intermèdia	10 cm	AC22 bin B50/70 S
Sub-base	35 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre la capa AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

4.3.7 Ferms: trams urbans (eixos 3 i 5)

La secció de ferms que s'adoptarà als eixos del tipus urbà, corresponents als eixos 3 i 5, sobre l'esplanada E2, és una 3221, formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	5 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	7 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	35 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre la capa AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.3.8 Ferms: camins (eixos 4 i 12)

Als eixos que corresponguin a camins s'adoptarà la secció següent:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa superior	30 cm	Tot-ú artificial
Capa inferior	30 cm	Sòl adequat

4.3.9 Esplanada i ferms: itinerari de vianants i ciclistes

L'esplanada que s'adoptarà a les zones d'itinerari de vianants (E1) serà la següent:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa única	45 cm	Sòl seleccionat (2)

La secció de ferms que s'adoptarà a les zones d'itinerari de vianants i ciclistes serà la següent:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	15 cm	Formigó en massa colorejat
Sub-base	20 cm	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg de curat* tipus C60B4 CUR.

4.4 Drenatge

En el corresponent annex de drenatge es realitza la definició, disseny i comprovació de tots els elements de drenatge superficial que formen part del present Projecte.

Per al dimensionament i comprovació dels diferents elements de drenatge s'han emprat les següents normatives:

- La norma 5.2-IC de Drenatge Superficial de la Instrucció de Carreteres del Ministerio de Fomento, aprovada per l'Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer
- "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, 2003).
- "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" (ACA, 2006).

Els cabals associats a un període de retorn de 100 i 500 anys de les conques 1 i 2 són molt reduïts, per la qual cosa, aquests conques es tindran en compte dins la xarxa de drenatge longitudinal de la carretera.

Pel que fa a la conca 3, corresponent al Barranc de Vall-Llosera, s'observa que l'ODT existent associada és una volta de 1,5 x 1,4 m i, donat que es tracta d'una ODT antiga, no es preveu que compleixi els condicionants hidràulics actuals. A més, la DIA associada l'Estudi Previ del present projecte constructiu recomana ampliar les dimensions d'aquesta ODT per a habilitar-ho com a pas de fauna per a petits vertebrats. Per la qual cosa, es projecta una nova ODT en forma de calaix 5,0 x 2,0 que sí compleix els condicionats hidràulics i serveixi com a pas de fauna.

Finalment, en relació al drenatge longitudinal, es contemplen les següents actuacions:

- Execució de noves cunetes revestides de formigó de tipus TTR-10, triangulars amb 1,0 m d'amplada. Aquestes cunetes s'executen en les seccions d'ampliació de plataforma en desmunt, com en sectors que no s'amplien mitjançant el revestiment de cunetes de terres existents. Les cunetes s'executaran amb un dren inferior en el cas de desmunts d'alçada important.
- Execució de noves cunetes revestides de formigó de tipus CT-1, triangulars amb 1,0 m d'amplada, per camins.
- Execució de cunetes de guarda a peu de terraplè.
- Instal·lació de nous tubs de PEAD o formigó sota cuneta i guals, en trams on sigui necessari

4.5 Estructures

A continuació es presenten els encaixos geomètrics de les següents estructures:

1. Obra de Fàbrica 1.8: pont nou de la BV-5303 sobre el ferrocarril
2. Obra de Drenatge Transversal 1.3 de la BV-5303: calaix de 5,0 x 2,0 m

4.5.1 Viaducte de Sant Miquel de Balenyà (OF 1.8)

El viaducte de Sant Miquel de Balenyà – OF 1.8 supera la línia ferroviària. S'ha tingut en compte la previsió de desdoblament de via prevista per ADIF, i s'ha donat una llum de 34,64 metres al pont.

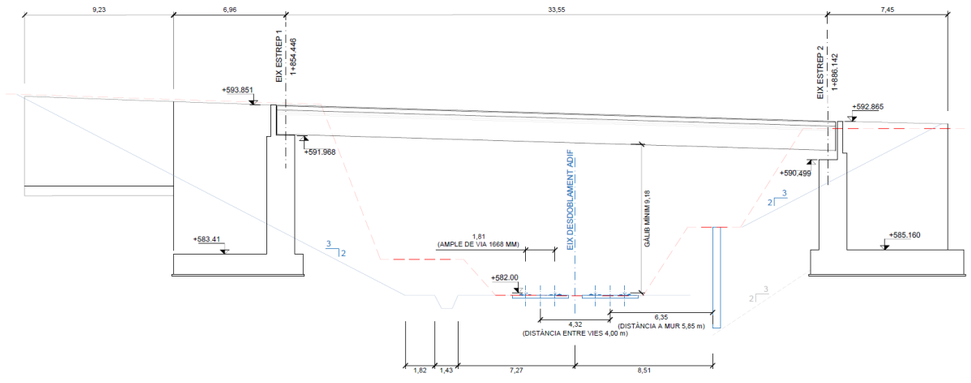


Figura 1. Secció longitudinal del viaducte amb la previsió de desdoblament de la via

El viaducte es troba en un tram del traçat en corba, i el seu tauler segueix la forma del traçat en planta.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

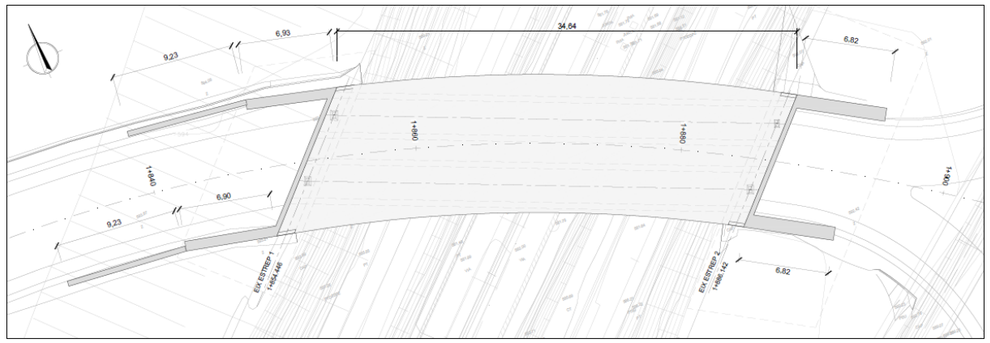


Figura 2. Planta del viaducte de Sant Miquel de Balenyà.

El tauler està format per bigues artesa de cantell 2,00 metres i llosa in-situ de 25 cm formigonada sobre prelloses prefabricades. La secció del tauler allotja dos carrils de 3,0 metres i vorals d'amplada no inferior a 1,5 metres.

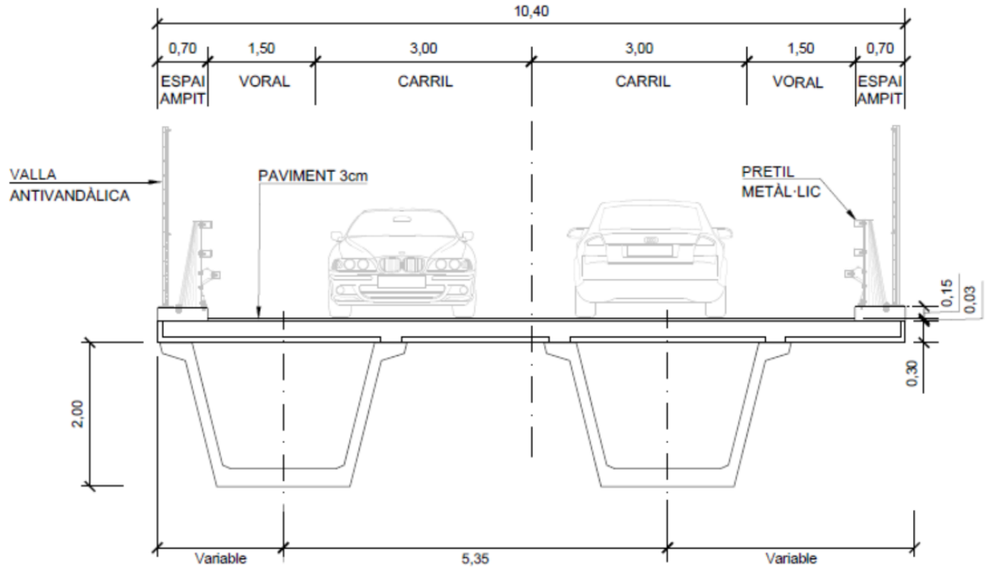


Figura 3. Secció del tauler del viaducte.

La fonamentació és mitjançant sabata i es recolza directament al substrat de margues.

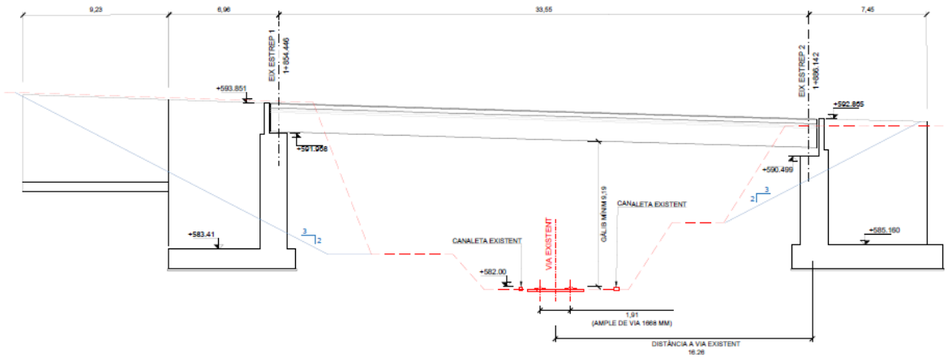


Figura 4. Secció longitudinal del viaducte.

4.5.2 ODT 1.3 de la BV-5303

Aquesta obra permet donar continuïtat al Barranc de Vall-Llosera, curs d'aigua que travessa el PK 1+300 del tronc.

Es tracta d'un calaix de 16 metres de longitud amb una secció interior de 5,0 x 2,0 metres (amplada x altura). L'obra forma un pendent del 2% per adaptar-se al pendent de la llera. Les lloses, inferior i superior, són de 40 cm de cantell i les parets laterals tenen 40 cm de gruix.

L'obra presenta 2 aletes aigües amunt i 2 aletes aigües avall, totes de 30 cm de gruix. Les sabates de les aletes tenen totes 40 cm de cantell.

Les embocadures de les obres de fàbrica compten amb un peto sobre la llosa superior per sostenir els vessaments del traçat i amb un rasclet inferior sota la llosa inferior per evitar desfalcaments de la llosa.

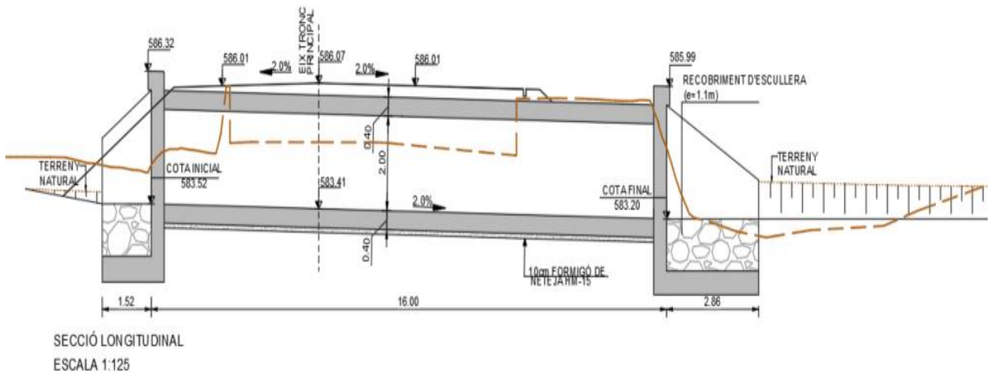


Figura 5. Secció longitudinal de l'ODT 1.3.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.5.3 Pont existent de la BV-5303 a rehabilitar

El pont existent a la BV-5305 creua la línia de ferrocarril Barcelona-Puigcerdà perpendicularment. El pont consta de dues llums d'uns 10,35 metres. El tauler està format per una llosa de 30 cm amb 3 bigues de cantell 0,80 m. Les bigues estan acartelades a la pila central, on es troben encastades. La subestructura consisteix en estreps de maçoneria i una pila amb tres fusts coincidents amb l'eix de les tres bigues del tauler.

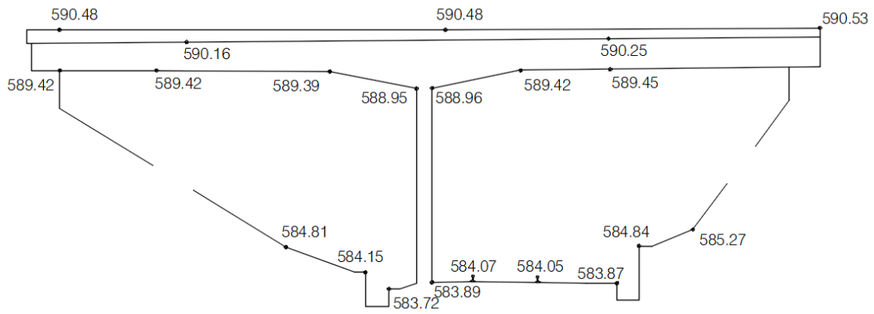


Figura 6. Secció longitudinal del pont existent.

L'ampit metàl·lic és un model obsolet i no disposa de proteccions contra el llançament d'objectes a la via del tren. El drenatge del pont condueix l'aigua a l'estrep del costat est aprofitant que la pendent longitudinal del tauler és d'un 2,5%.

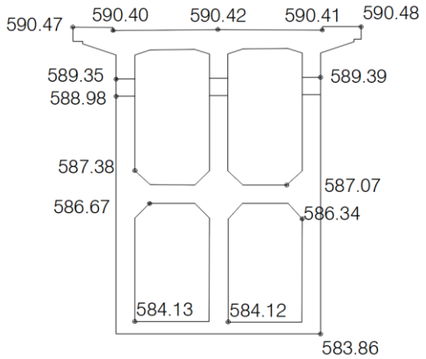


Figura 7. Secció de la pila del pont existent

Les actuacions de rehabilitació que es plantegen busquen els següents objectius:

- Adaptar el pont a un ús per peatonal.
- Corregir el comportament estructural deficient del pont degut a la falta d'aparells de recolzament als estreps.
- Reparar les patologies per tal de perllongar la vida útil del pont.

A l'annex d'estructures es detallen les actuacions associades.

4.6 Senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles

En el corresponent annex de senyalització i defenses es descriuen les actuacions realitzades, i en el document de plànols s'indiquen la situació dels elements projectats.

4.6.1 Senyalització horitzontal

Els criteris d'implantació de la senyalització vertical són els que determina la Instrucció 8.2-I.C. "Marcas Viales", aprovada per Ordre Ministerial de 16 de Juliol de 1987 (B.O.E. del 4 d'Agost i 29 de Setembre). També existeix un esborrany de 2007 i un altre de 2020. També se segueixen els criteris de la pròpia Diputació de Barcelona.

4.6.2 Senyalització vertical

Els criteris d'implantació de la senyalització vertical són els que determina la Instrucció 8.1-I.C. "Señalización Vertical" aprovada per l'Ordre FOM/534/2014 i publicada en el BOE de 5 d'abril de 2014, el Reglamento General de Circulación i els criteris de la pròpia Diputació de Barcelona.

4.6.3 Abalisament

S'han seguit els *"Criteris d'abalisament"* d'abril de 2017 editada per la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

4.6.4 Sistemes de contenció de vehicles

Per a la determinació dels trams on haurà d'instal·lar-se barrera de seguretat i quin tipus disposar, se segueixen les recomanacions que estableix el Ministeri de Foment en la *Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos*, d'entrada en vigor el 2 de juny de 2014, i la publicació "*Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas*", del Grupo de Trabajo de Seguridad vial de la Mesa de Directores Generales de Carreteras de Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales, de juliol de 2018.

Tenint en compte les distàncies transversals i que la berma és de 0,5 metres, les barreres a col·locar són les següents:

- Tronc BV-5303 i BV-5305: Barrera seguretat. Metàl·lica. simple, N2/W2, deflexió entre 0,60 i 0,80 m
- Separació entre itinerari de vianants i calçada: Barrera mixta acer i fusta, de secció rodona model G4M Rondino Road o equivalent, N2/W7/A

4.7 Enllumenat

Al llarg de l'itinerari de vianants es col·locaran balises model Xena Surface o equivalent, de 6W de potència i 4000K, cada 10 metres, d'acord les instruccions de la Diputació de Barcelona.

Per les dues rotondes de projecte s'ha realitzat un estudi lumínic per tal d'assegurar la correcta i uniforme il·luminació a les rotondes i els seus accessos. Per a aconseguir-ho, es disposen bàculs amb lluminàries LED.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5 SERVEIS AFECTATS

Feta la corresponent consulta a l'ajuntament, a la plataforma EWISE i a les diverses companyies que tenen serveis a l'àmbit del projecte, es confirma que s'han previst les afeccions que es descriuen amb detall a l'annex corresponent i que s'indiquen a continuació:

- Xarxa de telefonia: Telefónica.
- Xarxa d'aigua potable: Ajuntament de Seva i Aigües d'Osona
- Xarxa d'enllumenat: Ajuntament de Seva.
- Xarxa de telecomunicacions: Diputació de Barcelona i Xarxa Oberta de Catalunya.

Es presenta a continuació una valoració del cost de la reposició dels serveis afectats en el present projecte, corresponent al Pressupost d'Execució Material:

	SERVEI AFECTAT	PRESSUPOST (€)	TOTAL PRESSUPOST
S.A. NÚM. 200	201	9.476,47 €	**9.476,47 €**
S.A. NÚM. 300	301	3.522,76 €	**63.186,63 €**
	302	59.663,87 €	
S.A. NÚM. 400	401	501,68 €	**501,68 €**
S.A. NÚM. 500	501	40.826,04 €	**40.826,04 €**

Taula 5. Valoració del cost de les reposicions.

El pressupost per a cadascuna de les companyies afectades és:

COMPANYIA	VALORACIÓ
TELEFÒNICA	9.476,47 €
AJUNTAMENT DE SEVA	4.024,44 €
AIGÜES D'OSONA	59.663,87 €
DIPUTACIÓ DE BARCELONA	40.826,04 €

Taula 6. Valoració del cost de les reposicions per companyia o titular.

Per al present Projecte Constructiu s'estima una reposició de serveis afectats, en qualitat de P.E.M., que puja fins a la quantitat de **CENT TRETZE MIL NOU-CENTS NORANTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (113.990,82 €).**

6 PLANEJAMENT

6.1 Pla Territorial Parcial Metropolità de Barcelona

L'àmbit d'estudi compren la comarca d'Osona i es regeix pel PTP Metropolità de les Comarques Centrals. Aquest PTP comprèn les comarques de l'Anoia, el Bages, el Berguedà, Osona i el Solsonès.

Amb data 16 de setembre del 2008, el Govern de Catalunya ha aprovat definitivament el Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals. L'acord de Govern i la normativa del pla han estat publicats al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 5241, de 22 d'octubre de 2008, a efectes de la seva execució immediata.

Mitjançant aquests instruments ha de ser formulat i aprovat el planejament territorial de Catalunya, amb la amplitud i precisió necessària per a que pugui ser referent de la política territorial a desenvolupar en la línia del que s'assenyala als articles 40 i 45 de la Constitució.

6.2 Planejament urbanístic

A l'annex de planejament urbanístic s'indiquen els webs que s'han consultat per obtenir les dades de planejament urbanístic corresponents a la zona de projecte.

La qualificació del sòl, així com la seva delimitació, dels terrenys afectats pels traçats del present projecte, es mostra en el plànol de Planejament Urbanístic adjuntat a l'apèndix 1 de l'annex corresponent.

La informació urbanística dels plànols s'ha extret del Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC).

6.3 Interacció entre el nou traçat i el planejament urbanístic

El tram de variant entre les dues rotondes noves afecta a terrenys de sòl no urbanitzable. La resta de traçat afecta a terrenys de sòl no urbanitzable.

En aquest sentit, els terrenys es qualifiquen com a sòls rústics (N1).

7 EXPROPIACIONS

7.1 Introducció

L'expedient d'expropiació forçosa que s'ha de tramitar per a l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per les obres, obliga a iniciar la recollida de dades, relació i inventari de béns i drets afectats, amb la finalitat d'obtenir un pla parcel·lari el més complet possible, que serveixi com a base per a tramitar l'esmentat expedient expropiador.

La informació cadastral s'ha obtingut a partir de les dades de la oficina virtual de la Direcció General del cadastre.

Així mateix s'ha realitzat una investigació de la titularitat de les finques a càrrec del consultor extern, informe del qual queda a disposició de la Diputació de Barcelona, junt les fitxes cadastrals de les parcel·les investigades.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referència cadastral, així com, una numeració pròpia d'aquest projecte.

La valoració total de les expropiacions del projecte correspon a les afeccions en sòl rústic.

Les ocupacions dels terrenys de domini públic no tenen cap tipus de cost, ja que es tracta de cessions de terrenys entre entitats públiques.

Les expropiacions en sòl urbà queden a càrrec de l'Ajuntament corresponent.

7.2 Justificació de l'expropiació per urgència

Per l'execució de l'obra del present projecte és necessària l'expropiació dels terrenys afectats descrits a la relació de béns i drets.

Entenem que l'aprovació d'aquest projecte constructiu de carreteres comporta la seva declaració d'utilitat pública, la necessitat d'ocupació i la declaració d'urgent ocupació atès l'article 176 de la Modificació de la Llei de carreteres recollida a la llei 2/2014 de 27 de gener de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic de la Generalitat de Catalunya.

El projecte en qüestió contempla una millora de les condicions de seguretat viària de la carretera, consistent en l'execució de l'eixamplament de la plataforma mitjançant ampliacions de calçada i/o disposició de cuneta de plataforma, un tram de variant amb un nou pont i dues rotondes. A més, també s'executa un itinerari per a vianants i ciclistes per tal de millorar la seguretat viària no només de vehicles motoritzats sinó també de les persones que circulin a peu o en bicicleta.

En conseqüència, proposem que es tramiti l'expropiació dels terrenys amb la màxima celeritat possible.

7.3 Valoració

Per a l'estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra s'ha considerat, quant al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

Els preus aplicats són orientatius i el justipreu definitiu es definirà en la tramitació del expedient expropiatori.

D'acord amb els criteris aplicats pel Pèrit de l'Administració del Servei Jurídic Administratiu-Expropiacions, i una vegada aplicats al projecte que ens ocupa, els costos previstos inicialment com a valor a efectes indemnitzatoris del **SÒL NO URBANITZABLE (SNU)** s'estima en **385.760,04 EUROS (TRES-CENTS VUITANTA-CINC MIL SET-CENTS SEIXANTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)**. Aquesta valoració no té caràcter vinculant només és d'ús i coneixement per a l'Administració, i s'haurà d'ajustar i concretar en cada cas i per a cadascun dels béns i drets afectats en la respectiva peça separada en el preceptiu expedient d'expropiació. Altrament, queden exclosos de la valoració els elements a reposar i amb càrrec a pressupost d'obra.

8 CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT DE L'ESPAI PÚBLIC

Les actuacions contemplades en el present projecte compleixen les condicions que estableix la normativa d'accessibilitat vigent sobre ajustos raonables, per tractar-se d'un espai públic considerat com a existent.

9 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de l'Institut Tecnològic de la Construcció a la seva última versió del BEDEC 2022-04, realitzat amb el 5 % de costos indirectes i els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

10 SEGURETAT I SALUT

D'acord amb la normativa vigent, en aquest Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i Salut amb un Pressupost d'Execució Material de **57.787,77 €**, tal i com es detalla a l'annex corresponent.

11 CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat (en endavant PCQ) per a l'execució de les obres. A l'annex de Pla de Control de Qualitat queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

- Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)
- Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)
- Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

GRUP D'ÀMBITS DE GEOTÈCNIA (GT)

- Àmbit de sondeigs, toma de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC)
- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL)

GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Àmbit de sols, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG)
- Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF)

El pressupost del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la quantitat de **51.229,66 €** (IVA no inclòs), el que suposa un 1,41 % respecte al pressupost d'execució per contracte de l'obra (IVA no inclòs).

Atès que l'import anterior no supera l'1,5% de l'import tipus de licitació, la totalitat del control de qualitat anirà a càrrec del contractista.

12 IMPACTE AMBIENTAL

El 19 de juny del 2018, el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya aprova definitivament l'EI i l'EIA "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre el PK 4+450 i el PK 7+000. Tram: Sant Miquel de Balenyà (Seva)" (clau: EI/IA-VB-12062) i se selecciona com a alternativa a desenvolupar l' Alternativa nord.

A l'annex d'integració ambiental es descriuen les mesures correctes i d'impacte ambiental associades a l'actuació objecte del present Projecte.

13 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la legislació vigent, els contractes d'obra es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referencia al valor estimat del contracte (en endavant VEC), quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual del mateix (VECx12/mesos execució), quan es tracti de contractes de durada superior

Nota: VEC= Pressupost d'execució contracte (Iva no inclòs) incrementant el % de modificació previst del contracte.

Atès l'anterior, la classificació del contractista, sigui exigible o no, que acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per a contractar ha de ser:

GRUP: **B (Estructures)**
SUBGRUP: **2 (Formigó armat)**

CATEGORIA (segons R.D. 773/2015) : **6** (anualitat superior a 5.000.000 € VEC sense IVA)

Per ser el Grup-subgrup que amb un 42% de l'activitat respecte el total de l'obra compleix un import mínim del 20% d'import per a establir un grup-subgrup de classificació.

I també:

GRUP: **G (Vials i pistes)**
SUBGRUP: **4 (Ferms de mescles bituminoses)**

CATEGORIA (segons R.D. 773/2015): **5** (anualitat superior a 2.400.000 € i inferior o igual a 5.000.000 € VEC sense IVA)

Per ser el Grup-subgrup que amb un 20% de l'activitat respecte el total de l'obra compleix un import mínim del 20% d'import per a establir un grup-subgrup de classificació.

14 PROGRAMACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

A la vista de les unitats d'obres, per a la realització de les obres previstes es proposa un termini d'execució global dels treballs de **15 mesos**. Per a la realització del conjunt de les obres es presenta al corresponent annex de Pla de Treballs, un diagrama de barres que, amb caràcter indicatiu, estableix la programació de les obres.

Transcorregut el **termini parcial dels 6 primers mesos**, el contractista haurà d'haver executat, com a mínim, el **35% de l'obra**.

L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix la normativa vigent.

Amb independència de les possibles penalitzacions per incompliment dels terminis parcials que es podrien produir, l'incompliment del termini final produirà una penalització progressiva per cada setmana de retard, que s'avaluarà d'acord amb els criteris establerts per la Diputació de Barcelona

El Contractista estarà obligat a respondre dels danys i perjudicis que la Diputació de Barcelona hauria de suportar a causa de l'incompliment del termini contractual.

15 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte defineix una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la seva utilització reunint, en conseqüència tot el que exigeix la legislació vigent.

16 MODIFICACIONS DEL PROJECTE

D'acord amb la legislació vigent, els contractes administratius només podran ser modificacions per raons d'interès públic en els cassos i en la forma previstos en l'esmenada legislació quan es doni alguna dels següent supòsits:

Quan així s'hagi previst al plec de clàusules administratives particulars (en endavant, PCAP), en els temes i condicions establerts a la legislació vigent.

Excepcionalment, quan sigui necessari realitzar una modificació no prevista al PCAP, sempre i quan es compleixin les condicions establertes en al legislació vigent.

A continuació es detallen les causes previstes contemplades al present projecte i el % màxim previst per a la possible modificació del projecte per a que es puguin incloure al PCAP:

- 5% d'increment de pressupost derivat de la incertesa en la seva ubicació exacta dels serveis detectats al projecte. Aquesta incertesa és inherent a les dades

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

facilitades per les companyies ja sigui directament o a través de la plataforma EWISE, reconeixent aquesta incertesa les pròpies companyies i declinant tota responsabilitat que se'n pogués derivar d'aquest fet. Val a dir, que en la fase de redacció del projecte no s'han pogut fer les cales que el propi projecte preveu fer abans de l'inici de les obres per tal de situar exactament aquests serveis, ja que en moltes ocasions els terrenys en els que s'han de fer les cales son en aquesta fase de titularitat privada i, a més, no es disposa de contractista adjudicatari per tal de poder-les executar.

- 5% d'increment de pressupost per variacions en els suports estructurals esperats a les diferents estructures que requereixin de diferents disposicions d'ancoratge que els prescrits en projecte. Aquesta incertesa deriva de la impossibilitat de auscultar íntegrament l'estat en el que es troba l'estructura, raó per la qual, un cop començada l'obra i descoberts els elements estructurals on s'han d'ancorar les noves contencions, és possible que s'hagin de fer ajustos en el número d'ancoratges inicialment previstos, fent servir a priori els preus ja contemplats al projecte.
- 5% d'increment de pressupost necessitat d'actuacions per condicionament d'obres de drenatge longitudinals existents, degut a la impossibilitat de prendre dades topogràfiques necessàries per al seu perllongament. En el projecte es preveu el l'adaptació de les obres de drenatge existents que s'han vist afectades per l'augment de la calçada i es vàlida la capacitat de desguàs segons la Norma de drenatge superficial 5.2-IC. La incertesa en l'execució d'aquesta partida recau en el fet de, en alguns casos, no poder accedir al punt exacte de desguàs degut a la orografia del terreny i a la vegetació existent, la qual cosa implicaria la ocupació de finques privades i treballs d'esbrossada previs a la redacció del projecte per tal de poder fer el coneixement de la topografia existent.

Els preus a aplicar en aquests conceptes són els que figuren en els quadre de preus núm.1 i núm.2 del projecte genèric i en cap cas podran donar lloc a cap acta de preus contradictoris.

17 CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

S'entendran com a condicions especials d'execució totes aquelles condicions que es puguin determinar especials en el present projecte.

És obligatori mantenir en servei les carreteres BV-5303 i BV-5305 mentre s'executin les obres, excepte en els casos previstos per organització de les obres.

En els casos de tall de carretera previstos a projecte, s'habilitarà un itinerari alternatiu degudament senyalitzat, segons indicacions de la Direcció de les Obres. El pas de vehicles d'emergència per la carretera estarà garantit tot i els talls.

Caldrà mantenir en adequades condicions de seguretat i accessibilitat els itineraris de vianants existents a les zones urbanes.

18 TITULARITATS I CATÀLEGS

En l'entorn del tram objecte de l'actual Projecte Constructiu, s'han identificat els següents vials i accessos de titularitat pública amb els corresponents organismes titulars:

TITULARITATS DE VIALITAT PÚBLICA EXISTENT	
Carretera / vial / carrer / accés	**Titularitat**
Carretera BV-5303	Diputació de Barcelona
Carretera BV-5305	Generalitat de Catalunya

Taula 7. Vials existents a la zona de Projecte amb les corresponents titularitats.

La titularitat dels vials futurs queda descrita a la taula següent:

TITULARITATS DE VIALITAT PÚBLICA FUTURA	
Carretera / vial / carrer / accés	**Titularitat**
Carretera BV-5303 i itinerari de vianants i ciclistes adossat	Diputació de Barcelona
Rotonda 1 (eix 2)	Diputació de Barcelona
Carretera BV-5305	Generalitat de Catalunya
Rotonda 2 (eix 6)	Generalitat de Catalunya
Camí d'accés al Susany (eix 12)	Ajuntament de Seva
Antiga carretera BV-5303, tram entre rotonda 1 i pont existent	Ajuntament de Seva
Ramal d'accés al mas del Feu i ramal d'accés al carrer de la Feu (rotonda 1)	Ajuntament de Seva
Ramal d'accés a Sant Miquel de Balenyà (rotonda 2)	Ajuntament de Seva

Taula 8. Vials futurs a la zona de Projecte amb les corresponents titularitats.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

19 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels quatre documents següents:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS DE LA MEMÒRIA
ANNEX NÚM. 1: ANTECEDENTS
ANNEX NÚM. 2: PLANEJAMENT URBANÍSTIC
ANNEX NÚM. 3: ESTUDI DE SOLUCIONS
ANNEX NÚM. 4: TOPOGRAFIA
ANNEX NÚM. 5: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
ANNEX NÚM. 6: TRÀNSIT
ANNEX NÚM. 7: TRAÇAT
ANNEX NÚM. 8: FERMS I PAVIMENTS
ANNEX NÚM. 9: HIDROLOGIA I DRENATGE
ANNEX NÚM. 10: CÀLCUL D'ESTRUCTURES
ANNEX NÚM. 11: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
ANNEX NÚM. 12: ESTUDI LUMINIC
ANNEX NÚM. 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX NÚM. 14: CONTROL DE QUALITAT
ANNEX NÚM. 15: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES
ANNEX NÚM. 16: PLA D'OBRES
ANNEX NÚM. 17: SEGURETAT VIÀRIA
ANNEX NÚM. 18: EXPROPIACIONS
ANNEX NÚM. 19: SERVEIS AFECTATS
ANNEX NÚM. 20: GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX NÚM. 21: TITULARITATS I CATALEGS
ANNEX NÚM. 22: INTEGRACIÓ AMBIENTAL
ANNEX NÚM. 23: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX NÚM. 24: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
ANNEX NÚM. 25: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1. PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX
2. PLÀNOL DE CONJUNT
3. PLANTA TOPOGRAFIA
4. PLANTA GENERAL
5. PERFILS LONGITUDINALS
6. PERFILS TRANSVERSALS
7. SECCIÓNS TIPUS
8. ENDERROCS
9. ESTRUCTURES
10. DRENATGE
11. MESURES CORRECTORES
12. SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
13. SITUACIONS PROVISIONALS D'OBRA
14. SERVEIS AFECTATS
15. EXPROPIACIONS
16. URBANITZACIÓ

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS
AMIDAMENTS
ESTADÍSTICA DE PARTIDES
QUADRE DE PREUS NÚM. 1
QUADRE DE PREUS NÚM. 2
PRESSUPOSTOS PARCIALS
RESUM DE PRESSUPOSTOS
PRESSUPOST GENERAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

20 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

	IMPORT
Pressupost d'Execució Material (PEM)	**3.060.175,91 €**
13% Despeses generals	397.822,87 €
6% Benefici industrial	183.610,55 €
Pressupost d'Execució per Contracte	**3.641.609,33 €**
21 % IVA	764.737,96 €
Pressupost d'Execució per Contracte (IVA inclòs)	**4.406.347,29 €**

El Pressupost d'Execució Material ascendeix a la quantitat de TRES MILIONS SEIXANTA MIL CENT SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS (**3.060.175,91 €**).

El Pressupost d'Execució per Contracte, inclòs el 6% de Benefici Industrial, el 13% de Despeses Generals, la Seguretat i Salut i l'IVA del 21 % ascendeix a la quantitat de QUATRE MILIONS QUATRE-CENTS SIS MIL TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS (**4.406.347,29 €**).

21 PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

	IMPORT
Pressupost d'Execució per Contracte (IVA inclòs)	**4.406.347,29 €**
Expropiacions	385.760,04 €
Control de Qualitat (excés sobre l'1,5%)	-
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**4.792.107,33 €**

El Pressupost per al coneixement de l'administració ascendeix a QUATRE MILIONS SET-CENTS NORANTA-DOS MIL CENT SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS (**4.792.107,33 €**).

Gener de 2023,

Nom	Titulació	Càrrec	Rol	Documents	Signatura
Josep Secanell i Nadales	Enginyer de Camins, Canals i Ports	Director de l'Àrea d'Obra Civil de Meta Engineering, S.A	Autor del Projecte	- Memòria - Annex d'estructures - Estudi de Seguretat i Salut - Memòria - Plànols - Plec de condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Plànols - Plec de Condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Pressupost d'Execució per Contracte	[redacted] JOSE SECANELL (R: A08646226) 2023.01.30 09:30:55 +01'00'
Jordi Moliner Martínez	Enginyer de Camins, Canals i Ports	Responsable de Projectes d'Obra Civil de Meta Engineering, S.A	Autor del Projecte	- Memòria - Annex d'estructures - Estudi de Seguretat i Salut - Memòria - Plànols - Plec de condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Plànols - Plec de Condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Pressupost d'Execució per Contracte	JORDI MOLINER MARTINEZ - DNI [redacted] Firmado digitalmente por JORDI MOLINER MARTINEZ - DNI [redacted] Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, sn=MOLINER MARTINEZ, givenName=JORDI, serialNumber=IDCES-48038812t, cn=JORDI MOLINER MARTINEZ - [redacted] Fecha: 2023.01.27 11:05:14 -06'00'
Patxi Cotelo Gómez	Enginyer de Camins, Canals i Ports	Tècnic de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Supervisió del projecte	- Memòria - Estudi de Seguretat i Salut - Memòria - Plànols - Plec de condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Plànols - Plec de Condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Pressupost d'Execució per Contracte	
Valentín Aceña Ramos	Enginyer de Camins, Canals i Ports	Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Vist-i-plau	- Memòria - Plànols - Plec de Condicions - Pressupost d'Execució per Contracte	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEXOS DE LA MEMÒRIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 1:

ANTECEDENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ANTECEDENTS

ÍNDEX

ANNEX D'ANTECEDENTS 1
1 RECOPILACIÓ DE PROJECTES I ESTUDIS ANTECEDENTS 1
1.1 Estudi Informatiu. Duplicació de la via de la línia ferroviària R-3 1
1.2 Estudi Informatiu. Variant de la carretera BV-5303 1
1.3 Informe tècnic de l'ACA referent a l'EI-VB-12062 1
1.4 Projecte Constructiu. Variant de Sant Miquel de Balenyà nord-est 2

APÈNDIX 1. INFORME DE L'ACA REFERENT A L'EI-VB-12062

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ANTECEDENTS

1 RECOPILACIÓ DE PROJECTES I ESTUDIS ANTECEDENTS

A continuació es presenta una recopilació i breu descripció i abast dels estudis i projectes antecedents al Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona", amb codi 6021PC02.

1.1 Estudi Informatiu. Duplicació de la via de la línia ferroviària R-3

El Pla Estratègic d'Infraestructures i Transport 2005-2020 (PEIT), aprovat per acord del Consell de Ministres el 15 de juliol de 2005, inclou com un dels seus eixos bàsics d'actuació el desenvolupament de les xarxes de rodalies ferroviàries a les principals àrees metropolitans.

A l'empara del Pla, la Secretaria d'Estat d'Infraestructures i Planificació, a través de la Direcció General de Ferrocarrils, va licitar la redacció de l'Estudi d'Alternatives per a la duplicació de via de la línia R-3 de rodalies de Barcelona, signant-se el corresponent Contracte amb l'empresa SAITEC el 9 de desembre de 2005.

D'acord amb la legislació ambiental llavors vigent, al mes de setembre de 2007 es va finalitzar la redacció del "Document Comprensiu del Projecte", on es recullen les característiques més significatives del projecte, amb la finalitat de constituir el suport per a la fase de consultes prèvies , remetent-se'n un exemplar a la Direcció General de Qualitat i Avaluació Ambiental del Ministeri de Medi Ambient a l'octubre de 2007.

Amb data 20 de febrer de 2008, la Direcció General de Qualitat i Avaluació Ambiental del Ministeri de Medi Ambient va notificar a la Direcció General de Ferrocarrils del Ministeri de Foment la decisió de sotmetre a procediment d'avaluació d'impacte ambiental al projecte "Rodalies de Barcelona. Línia R-3. Tram Montcada-Vic. Duplicació de Via". En aquesta notificació es traslladava l'abast i l'amplitud de l'estudi d'impacte ambiental, així com informació de les respostes relatives a les consultes realitzades a diferents administracions i organismes amb competències o representativitat en temes de medi ambient.

1.2 Estudi Informatiu. Variant de la carretera BV-5303

El juliol del 2012, la Direcció General de Carreteres oficia a INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SAU. encarregant-li l'ordre d'estudi per a la redacció de l'Estudi Informatiu "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre l'enllaç de la C-17, PK 49+500 i el PK 7+000 de la BV-5303. Tram: Balenyà – Seva".

Posteriorment, i d'acord amb les converses mantingudes amb l'Ajuntament de Seva, entitat local de Sant Miquel de Balenyà, es considera convenient modificar el punt d'inici de les alternatives a estudiar, ajustar el traçat de l'alternativa nord, així com també reduir la secció tipus inicialment plantejada.

Per aquesta raó, el març del 2015, la Direcció General de Carreteres oficia a INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U., encarregant-li la modificació núm. 1 de l'Ordre d'Estudi Nº 120710 per a la redacció de l'Estudi Informatiu "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre el PK 4+450 i el PK 7+000. Tram: Sant Miquel de Balenyà – Seva", amb clau EI-VB-12062.

Les obres que s'estudien són:

1. Definir les obres i actuacions necessàries per a la Variant de la carretera BV-5303 en el seu pas per Sant Miquel de Balenyà, presentant i estudiant dues alternatives de traçat per a l'esmentada variant:
   a. Alternativa Sud
   b. Alternativa Nord
2. A nivell de traçat, les dues alternatives s'inicien en el PK 4+450 de la BV-5303, concretament en la rotonda existent de la cruïlla entre la BV-5303 i el carrer del Serrat de la Creu (Polígon Industrial l'Avellanet). A partir d'aquest punt, el traçat avança en direcció est, passant pel sud del Polígon Industrial l'Avellanet i el sud del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà (en el cas de l'alternativa sud), o bé pel nord del polígon industrial i el nucli urbà (en el cas de l'alternativa nord). En ambdues alternatives de traçat, el final es situa en el mateix punt, a l'est del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà, amb enllaços a les carreteres BV-5303 i BV-5305.
3. En el cas concret de l'alternativa sud, el tram inicial del traçat proposat aprofita el pas pel carrer existent Serrat de la Creu a través del polígon industrial l'Avellanet. Donat que no es preveu cap actuació en aquest tram de carrer, és en l'extrem sud del mateix, on es situa l'inici del tram 1 de l'alternativa sud proposada
4. D'acord amb la modificació núm. 1 de l'Ordre d'Estudi, el present Estudi Informatiu s'ha portat a terme amb un traçat per a una velocitat de projecte de 60 km/h, per les dues possibles alternatives presentades.
5. S'ha tingut en compte el traçat de la Ronda est d'Osona previst en el Pla territorial parcial de les Comarques Centrals.

1.3 Informe tècnic de l'ACA referent a l'EI-VB-12062

L'informe tècnic de l'ACA, de codi UDPH2016002463, i redactat el setembre de 2016, informa favorablement l'alternativa nord condicionat a:

1. Recalcular el pendent de la llera, el temps de concentració tenint en compte el grau d'urbanització de la conca i el llindar d'escorrentiu amb la cobertura de la PEF
2. Augmentar les dimensions de l'OD 1.3N, que dona continuïtat al curs d'aigua del Torrent de Vall Llosera, per a complir les recomanacions de l'ACA pel que fa a la sobreelevació (0,30 m aproximadament) i la línia d'energia (per sota la clau de l'obra)

A més, de cara al drenatge longitudinal, tot i no ser competència de l'ACA, proposa al titular de la infraestructura que incorpori al Projecte Constructiu mecanismes que permetin la laminació de l'escorrentiu procedent de la plataforma i dels terrenys limítrofs a la carretera, amb l'objectiu de no concentrar el fluix d'aigua, aigües avall de les obres de drenatge longitudinal projectades

El drenatge longitudinal de la carretera només es durà a llera pública si la llera té capacitat per absorbir aquest cabal o no es produeixen afectacions a tercers. En cas contrari, com a possible solució, l'ACA proposa realitzar basses de retenció d'aigua abans de l'abocament a llera a fi de garantir una mínima laminació i la dissipació de l'energia de l'aigua. El manteniment d'aquestes basses anirà a càrrec del titular de la infraestructura.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.4 Projecte Constructiu. Variant de Sant Miquel de Balenyà nord-est

El març de 2020, TYPSA redacta el “Projecte Constructiu de variant de Sant Miquel de Balenyà. Tram nord-est, del PK 4+600 de la BV-5305 al PK 6+900 de la BV-5303. TM Seva”, de clau VB-12062.1, per encàrrec de la Direcció General d’Infraestructures de Mobilitat de la Generalitat de Catalunya a través d’Infraestructures.cat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

Informe tècnic de l'ACA referent a l'EI-VB-12062

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ALEG 13
DP

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **UDPH2016002463**
Procediment: **Infrastructura de transport**
Assumpte: **Notificació d'informe**
Document: **5796243**

1610040002
4.10.16

Dbl
· imprt → DF
· Cpia QV+Sfp
21.10.16

CD08007088200000 5796243

Sr. F. XAVIER FLORES GARCÍA
DIRECTOR GENERAL D'INFRAESTRUCTURES
DIRECCIÓ GRAL. INFRAESTRUCTURES
DE MOBILITAT TERRESTRE
AVINGUDA JOSEP TARRADELLAS, 2-6
08029 BARCELONA

Us trameto, adjunt, l'informe tècnic de data 16 de setembre de 2016, emès pel Departament de Planificació i Ordenació de l'Espai Fluvial, relacionat amb l' estudi informatiu: "MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+450 I EL PK 7+000. TRAM: ST. MIQUEL DE BALENYÀ – SEVA". CLAU: EI-VB-12062 pel vostre coneixement.

El Director d'Àrea de Gestió
del Medi

Generalitat de Catalunya
Agencia Catalana de l'Aigua
Numero: 01388 / 21.774 / 2016
Data: 20-09-2016 Hora: 13:51:01
Registre de Sortida

Diego Moxó Güell

Barcelona, 23 de setembre de 2016

Aquest document incorpora la firma digital avançada i la seva ubicació està al servidor amb nom Mabraca12 de la Seu Central de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Agència Catalana de l'Aigua

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 204-208
08036 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
www.gencat.cat/aca

Expedient: **UDPH2016002463**
Procediment: **Infraestructura de transport**
Assumpte: **Informe tècnic**
Document: **5779697**

IDENTIFICACIÓ DE L'EXPEDIENT

EXPEDIENT: UDPH2016002463
PETICIONARI: DIRECCIÓ GENERAL D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT TERRESTRE
ESTUDI INFORMATIU: "MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+450 I EL PK 7+000. TRAM: ST. MIQUEL DE BALENYÀ – SEVA". CLAU: EI-VB-12062
COORDENADES UTM(ETRS89): X=437.450, Y=4.632.806

ANTECEDENTS

El 8 de juliol de 2016 aquesta Agència rep una sol·licitud d'informe, per part de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre, en endavant DGIMT, per a l'Estudi Informatiu "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre el PK 4+450 i el PK 7+000. Tram: St. Miquel de Balenyà – Seva", amb clau: EI-VB-12062

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Tipus d'obra: Variant
Nom de la via: BV-5303
Tipus de xarxa viària: Comarcal
Tipus de via: Carretera convencional 1+1
Municipis afectats: Seva, Malla i El Brull
Longitud aproximada del nou traçat: 2,9 km
Velocitat de projecte: 60 km/h
Secció tipus: 7/9 BV-5303 i BV-5305 de St. Miquel de Balenyà a Taradell
7/8 BV-5303 de St. Miquel de Balenyà a Seva
Inici de projecte: Enllaç amb la ctra. BV-5303 (PK 4+450)
Final de projecte: Enllaç amb la ctra. BV-5303 (PK 6+900)
Enllaços: a nivell
Curs fluvial interceptats: Torrent de Vallossera
Conca hidrològica: El Besòs i el Ter

A l'alternativa sud es preveu l'endegament del rec de la Font Tordera, al llarg de 398,58 m, per a evitar un encreuament i haver d'incrementar les dimensions de l'obra de drenatge O.D. 1.2-S. L'endegament es preveu realitzar amb una geomalla permanent tipus C-350 de NAG, o similar, la qual es preveu hidrosembrar.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les característiques, segons l'Estudi Informatiu, de les obres de drenatge transversal projectades, que donen continuïtat al domin públic hidràulic, ès poden observar a la taula 1:

Curs fluvial	Q_{500} m^3/s	ODT	Dimensions	He m
Alternativa Sud				
Torrent de Vallossera	22,8	O.D. 1.2-S	Calaix de 3,0 m x 3,0 m	2,83
Rec de la Font Tordera	Q_{25}=28,16	Endegament	Secció trapezoïdal, B=4,0 m, h=2,0 m, talussos 1H/1V, L=315 m	1,60
Rec de la Font Tordera	Q_{25}=39,00	Endegament	Secció trapezoïdal, B=5,0 m, h=2,0 m, talussos 1H/1V, L=83,5 m	1,60
Alternativa Nord				
Torrent de Vallossera	16,9	O.D. 1.3-N	Calaix de 2,5 m x 2,5 m	2,64

Taula 1. Dimensions, segons l'Estudi Informatiu, de les obres de drenatge transversal projectades que donen continuïtat al domini públic hidràulic.

CONSIDERACIONS TÈCNIQUES

Consideracions hidrogeològiques

Caldrà que el titular de la infraestructura garanteixi la qualitat i quantitat de l'aigua subterrània a les captacions d'aigua subterrània autoritzades i concessions existents, sobretot les situades a les rodalies de l'endegament del rec de la Font Tordera a l'alternativa sud. La DGIMT pot consultar els pous inventariats per aquesta Agència a través de l'aplicatiu que tenen compartit aquesta Agència i Infraestructures.cat.

Consideracions hidrològiques

El cabal de disseny de l'obra de drenatge O.D. 1.3-N es considera correcte tot i que els valors del llindar d'escorrentiu, pendent de la llera i temps de concentració (al no haver tingut en compte el grau d'urbanització) difereixen dels calculats per aquesta Agència. Per tant, caldrà que el titular de la infraestructura, al Projecte Constructiu, faci servir la capa de llindars d'escorrentiu de la PEF, torni a calcular el pendent de la llera i el temps de concentració considerant el grau d'urbanització de la conca.

En el càlcul del cabal de disseny de l'obra de drenatge O.D. 1.2-S cal tenir en compte que a l'Estudi Informatiu està previst l'endegament del Rec de la Font Tordera, amb el que es canvia lleugerament el punt de desguàs d'aquest rec en el torrent de Vallossera situant-lo aigües avall de l'obra de drenatge O.D. 1.2-S en comptes d'aigües amunt com passa actualment. Tenint en compte aquest fet, el cabal de disseny de l'obra de drenatge O.D. 1.2-S difereix del calculat per aquesta Agència, aproximadament un 50% superior al de l'Estudi Informatiu. Els motius són la superfície de la conca, el pendent mig de la llera i el grau d'urbanització de la conca. A la figura 1 es pot observar la delimitació de la conca que desguassa a l'obra de drenatge O.D. 1.2-S i la llera segons aquesta Agència.

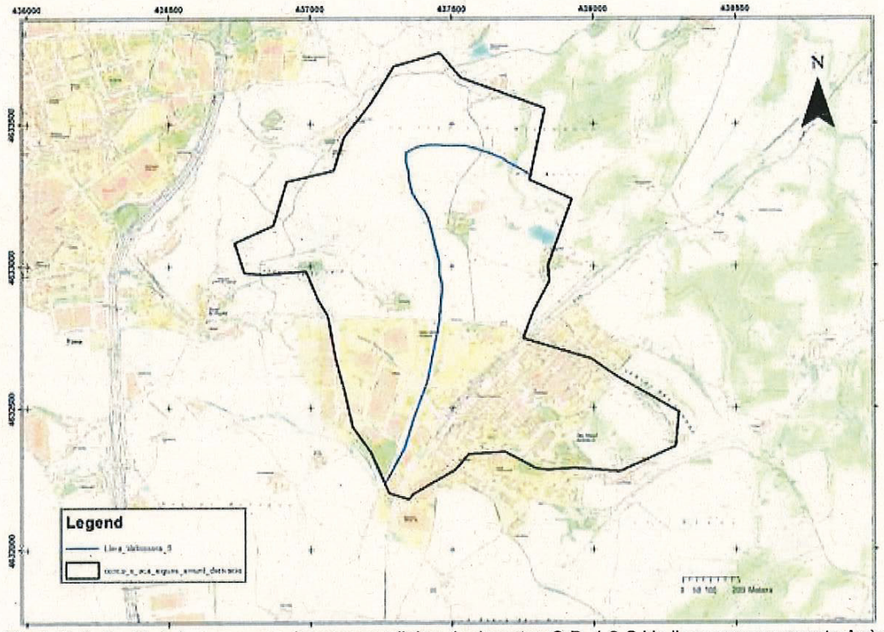


Fig 1. Delimitació de la conca que desguassa a l'obra de drenatge O.D. 1.2-S i la llera segons aquesta Agència.

Caldrà que el titular de la infraestructura, en aquesta fase d'estudi, torni a calcular el cabal de disseny de l'obra de drenatge O.D. 1.2-S tenint en compte la delimitació de la conca realitzada per aquesta Agència, corregint el pendent de la llera i el grau d'urbanització de la conca.

La metodologia seguida a l'Estudi Informatiu per al càlcul del cabal de disseny de l'endegament del Rec de la Font Tordera, suma de cabals punta de les subconques que intervenen, es considera conservador atès que els cabals punta de les diferents subconques que intervenen tenen un temps pic diferent. No obstant això, la suma dels cabals punta de les subconques anomenades 1S, 2S, 3S i 4S a l'Estudi Informatiu dóna com a resultat un cabal per a 500 anys de període de retorn de 63,4 m^3/s, que és del mateix ordre de magnitud que l'obtingut per aquesta Agència amb una conca única, el que fa entendre que alguns paràmetres hidrològics de les subconques de l'Estudi Informatiu es troben del costat de la inseguretat. Per tant, caldrà que el titular de la infraestructura, en aquesta fase d'estudi, torni a calcular el cabal de disseny de l'endegament del rec de la Font Tordera emprant una única conca, tenint en compte la conca obtinguda per aquesta Agència a la figura 2, fent servir la capa de llindars d'escorrentiu de la PEF del Besòs i considerant el grau d'urbanització de la conca en el càlcul del temps de concentració.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

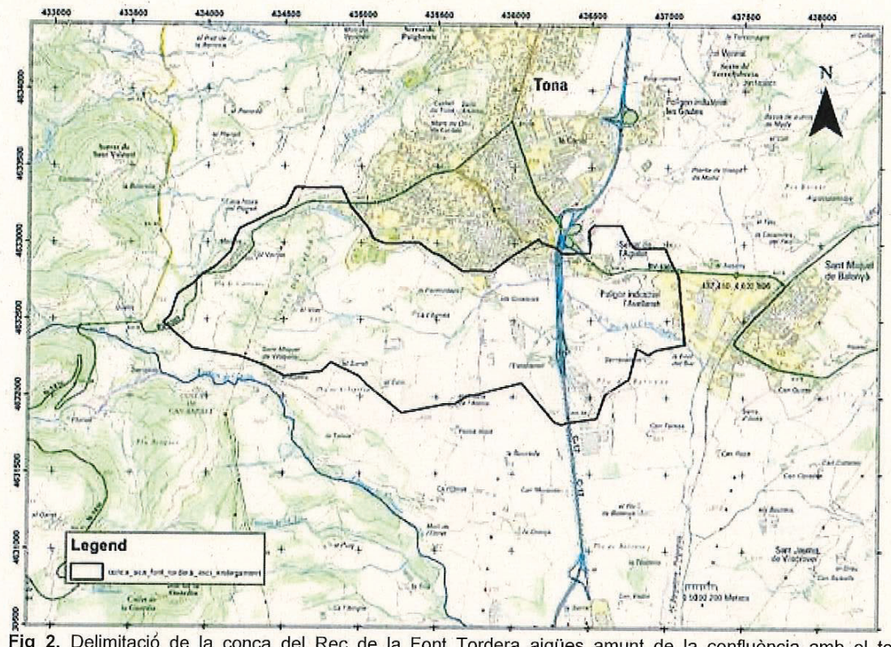


Fig 2. Delimitació de la conca del Rec de la Font Tordera aigües amunt de la confluència amb el torrent de Vallossera segons aquesta Agència.

Les capes de llindars d'escorrentiu de la PEF, que disposa aquesta Agència per a les conques hidrogràfiques del riu Besòs i del riu Ter, es poden obtenir a través del web d'aquesta Agència a: www.gencat.cat/aca → Consulta de dades→Catàleg de descàrrega cartogràfica→Llindar d'escorrentiu

El grau d'urbanització es pot obtenir implícitament a partir del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya , 4a edició, a través de l'enllaç: www.creaf.uab.es/mcsc

Consideracions hidràuliques

Tot i que el drenatge longitudinal no es competència d'aquesta Agència es proposa al titular de la infraestructura que incorpori al Projecte Constructiu mecanismes que permetin la laminació de l'escorrentiu procedent de la plataforma i dels terrenys limítrofs a la carretera, amb l'objectiu de no concentrar el flux d'aigua, aigües avall de les obres de drenatge longitudinal projectades.

A més, es recomana al titular de la infraestructura que, en aquells casos on no hi hagi un curs d'aigua definit, realitzi cunetes a la sortida de les obres de drenatge longitudinal, que actuïn com a bols esmorteïdors, per a retornar l'aigua un altra cop al medi de forma difusa.

El drenatge longitudinal de la carretera només es durà a llera pública si la llera té capacitat per absorbir aquest cabal o no es produeixen afectacions a tercers. En cas contrari, com a possible solució, aquesta Agència proposa realitzar basses de retenció d'aigua abans de l'abocament a llera a fi de garantir una mínima laminació i la dissipació de l'energia de l'aigua. El manteniment d'aquestes basses anirà a càrrec del titular de la infraestructura.

Caldrà que el titular de la infraestructura, en aquesta fase d'estudi, torni a calcular l'elevació de la làmina d'aigua a l'entrada de l'obra de drenatge transversal O.D. 1.2-S amb el nou cabal que resulti d'incorporar a l'Estudi Informatiu les consideracions hidrològiques realitzades per aquesta Agència en aquest informe. També caldrà que calculi la sobreelevació que provoca aquesta obra de drenatge respecte el valor de la làmina d'aigua en condicions naturals (sense obra de drenatge). Aquest valor de sobreelevació es pot obtenir de forma simplificada com la diferència de la làmina d'aigua a l'entrada de l'obra de drenatge, calculat amb la Instrucció 5.2-IC, i el calat uniforme de la llera ($H_{E\ OD}$ - $Yo_{\ llera}$). Caldrà que la sobreelevació obtinguda sigui del mateix ordre de magnitud que la recomanada per aquesta Agència, que és de 0,30 m.

Segons l'Estudi Informatiu l'elevació de la làmina d'aigua a l'entrada de l'obra de drenatge O.D. 1.3-N, que és de 2,64 m, supera el gàlib de l'esmentada obra, que és de 2,50 m. Caldrà que la línia d'energia no superi la clau de l'obra. Per una altra banda, caldrà calcular la sobreelevació que provoca aquesta obra de drenatge respecte el valor de la làmina d'aigua en condicions naturals (sense obra de drenatge) i justificar que és del mateix ordre de magnitud que la recomanada per aquesta Agència, que és de 0,30 m.

Com el cabal per a 500 anys de període de retorn del Rec de la Font Tordera, allà on s'inicia l'endegament projectat a l'alternativa sud, és superior a 50 m^3/s, caldrà que el titular de la infraestructura, en aquesta fase d'estudi, realitzi un model en règim gradualment variat que justifiqui que l'endegament projectat i l'obra de drenatge sota els vials d'entrada i sortida de la rotonda 1 compleixen les recomanacions d'aquesta Agència pel que fa a sobreelevació, línia d'energia i resguard. El cabal de disseny no serà 25 anys, com figura a l'Estudi Informatiu, sinó 500 anys de període de retorn. L'endegament pot consistir en una llera d'aigües baixes d'iguals dimensions que la llera actual i una llera d'aigües altes.

Caldrà que el titular de la infraestructura, en aquesta fase d'estudi, aclareixi quina actuació està prevista en l'encreuament del Rec de la Font Tordera i la reposició del camí prevista a les rodalies de la rotonda 1 de l'alternativa sud.

Caldrà que el traçat en planta de l'obra de drenatge O.D. 1.2-S respecti l'alineació del torrent i que la sortida de l'obra de drenatge sigui més tangencial a l'endegament projectat.

CONCLUSIONS

Es proposa al titular de la infraestructura que incorpori al Projecte Constructiu basses de laminació aigües amunt i/o bols esmorteïdors aigües avall de les obres de drenatge longitudinal projectades amb l'objectiu de no concentrar el flux d'aigua, aigües avall de les mateixes, i retornar l'aigua de manera difosa. El manteniment d'aquestes basses anirà a càrrec del titular de la infraestructura.

El drenatge longitudinal de la carretera només es durà a llera pública si la llera té capacitat per absorbir aquest cabal o no es produeixen afectacions a tercers.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Agència Catalana
de l'Aigua

Des del punt de vista del vector aigua l'alternativa que provoca més afectacions és la sud.

L'alternativa sud s'informa desfavorablement per aquests motius:

1. El cabal de disseny de l'obra de drenatge O.D.1.2-S i el cabal de disseny de l'endegament projectat per al Rec de la Font Tordera no es consideren correctes pels motius exposats a l'apartat de *Consideracions hidrològiques* d'aquest informe.

2. No s'ha realitzat un model hidràulic en règim gradualment variat per justificar que l'endegament projectat per al Rec de la Font Tordera i l'obra de drenatge sota els vials d'entrada i sortida de la rotonda 1 compleixen les recomanacions d'aquesta Agència pel que fa a resguard, línia d'energia i sobreelevació, com recomana aquesta Agència per a cabals superiors a 50 m^3/s per a 500 anys de període de retorn.

3. No s'ha calculat el valor de la sobreelevació que provoca l'O.D.1.2-S.

4. Es desconeix quina actuació està prevista en l'encreuament del Rec de la Font Tordera i la reposició del camí prevista a les rodalies de la rotonda 1.

5. El traçat en planta de l'obra de drenatge O.D.1.2-S no respecta l'alineació del torrent al qual dóna continuïtat.

6. Es poden produir més afectacions a captacions d'aigua subterrània.

L'alternativa nord s'informa favorablement condicionat a que el titular de la infraestructura, al Projecte Constructiu:

1. Per a la conca 2N, torni a calcular el pendent de la llera, el temps de concentració tenint en compte el grau d'urbanització de la conca i el llindar d'escorrentiu amb la cobertura de la PEF. A l'apartat de *Consideracions hidrològiques* d'aquest informe s'exposa com obtenir aquestes dades.

2. Augmenti les dimensions de l'obra de drenatge O.D.1.3-N, sobretot en amplada, per a complir amb les recomanacions d'aquesta Agència pel que fa a sobreelevació, 0,30 m aproximadament, i línia d'energia (per sota de la clau de l'obra).

El Tècnic del Departament de Planificació i Ordenació de l'Espai Fluvial

Jordi Rodríguez Lucena

El Cap del Departament de Planificació i Ordenació de l'Espai Fluvial

Lluís Godé Lanao

Vist i plau
El director de l'Àrea de Gestió del Medi

Diego Moxó Güell

Barcelona, 16 de setembre de 2016

Nota: Per a qualsevol sol·licitud d'informació o aclariment sobre el present informe cal fer referència al número d'expedient que apareix en l'encapçalament d'aquest document.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat

Annex núm. 2:

PLANEJAMENT URBANÍSTIC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE PLANEJAMENT URBANÍSTIC

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 MARC LEGAL 1
3 PLANEJAMENT URBANÍSTIC VIGENT 1
3.1 Pla Territorial Parcial Metropolità de Barcelona 1
3.2 Planejament urbanístic 1
3.3 Interacció entre el nou traçat i el planejament urbanístic 2

APÈNDIX 1: PLÀNOL DE PLANEJAMENT URBANÍSTIC

APÈNDIX 2: PLÀNOLS D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT I D'ESPAIS OBERTS, ESTRATÈGIES D'ASSENTAMENTS I ACTUACIONS D'INFRAESTRUCTURES A LA COMARCA D'OSONA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE PLANEJAMENT URBANÍSTIC

1 INTRODUCCIÓ

El present annex recull el planejament urbanístic vigent a l'àmbit del "Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona", amb codi 6021PC02.

Els municipis afectats són Seva, Malla i Tona, a la província de Barcelona, tots tres a la comarca d'Osona.

Per a la realització del present annex s'han utilitzat les següents fonts:

- Consulta a la pàgina web del Registre de Planejament Urbanístic de Catalunya
- Consulta a la pàgina web de l'ajuntament afectat
- Contacte amb l'ajuntament afectat pel present projecte

2 MARC LEGAL

En referència a les lleis sobre Règim del Sòl i Ordenació Urbana, és d'actual aplicació el Text Refós de la Llei del Sòl aprovat pel Reial Decret Legislatiu 2/2008, de 20 de juny.

Al seu torn, en relació al Planejament Urbanístic, és vigent el Reglament de Planejament pel Desenvolupament i Aplicació de la Llei sobre el Règim del Sòl i Ordenació Urbana, aprovat pel Reial Decret 2159/1978, de 23 de juny.

Els Plans d'Urbanisme són els instruments de la Llei preveu per a establir les diverses determinacions del Planejament.

És evident que la Llei no pot regular de forma individualitzada les determinacions de cadascuna de les parcel·les de terreny, i degut a això necessita ser desenvolupada per a cada cas específic mitjançant els citats instruments que, en definitiva, constitueixen una aplicació real i concreta per a cada punt del territori dels preceptes de la Llei.

Aquesta tècnica porta, necessàriament, a una estructuració d'aquests instruments de planejament de forma jeràrquica. A la cúspide figura el Pla Nacional d'urbanisme. A continuació, a nivell regional, els Plans d'Ordenació del Territori, la missió dels quals és proporcionar directrius fonamentals per a la formulació de Plans d'inferior rang. Entre els plans supramunicipals, a Catalunya, es poden desenvolupar els Plans d'Ordenació del Territori d'àmbit subregional.

D'aquesta forma s'arriba als plans municipals, on es regula l'ordenació urbanística de forma global i abastant tot un territori (termes municipals complets). No obstant, la Llei proporciona algunes Normes d'aplicació directa per als casos en què no existeixin Plans, com és el cas de les Normes Subsidiàries de Planejament d'àmbit provincial, comarcal o municipal.

Finalment, existeixen altres planejaments que concreten i desenvolupen les directrius dels anteriors, tals com Plans Parcials, Plans Especials i Estudis de Detall.

3 PLANEJAMENT URBANÍSTIC VIGENT

3.1 Pla Territorial Parcial Metropolità de Barcelona

L'àmbit d'estudi compren la comarca d'Osona i es regeix pel PTP Metropolità de les Comarques Centrals. Aquest PTP comprèn les comarques de l'Anoia, el Bages, el Berguedà, Osona i el Solsonès.

Amb data 16 de setembre del 2008, el Govern de Catalunya ha aprovat definitivament el Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals. L'acord de Govern i la normativa del pla han estat publicats al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 5241, de 22 d'octubre de 2008, a efectes de la seva execució immediata.

Mitjançant aquests instruments ha de ser formulat i aprovat el planejament territorial de Catalunya, amb la amplitud i precisió necessària per a que pugui ser referent de la política territorial a desenvolupar en la línia del que s'assenyala als articles 40 i 45 de la Constitució.

A l'apèndix 2 del present annex s'adjunten els plànols d'Infraestructures de Mobilitat així com d'espais oberts, estratègies d'assentaments i actuacions d'infraestructures a la comarca d'Osona.

3.2 Planejament urbanístic

En els següents webs s'han consultat les dades de planejament urbanístic corresponents a la zona de projecte:

-Web del Registre de planejament urbanístic de Catalunya:

http://ptop.gencat.net/rpucportal/inici/ca/index.html

-Web del Pla Territorial Parcial de les Comarques Centrals:

https://territori.gencat.cat/es/01_departament/05_plans/01_planificacio_territorial/plans_territorials_nou/territorials_parcials/ptp_de_les_comarques_centrals/

-Web de la Seu electrònica de Seva:

https://www.seva.cat/

-Web de la Seu electrònica de Malla:

https://www.malla-osona.cat/

-Web de la Seu electrònica de Tona:

http://www.tona.cat/

La qualificació del sòl, així com la seva delimitació, dels terrenys afectats pels traçats del present projecte, es mostra en el plànol de Planejament Urbanístic adjuntat a l'apèndix 1 del present annex. La informació urbanística dels plànols s'ha extret del Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.3 Interacció entre el nou traçat i el planejament urbanístic

El tram de variant entre les dues rotondes noves afecta a terrenys de sòl no urbanitzable.

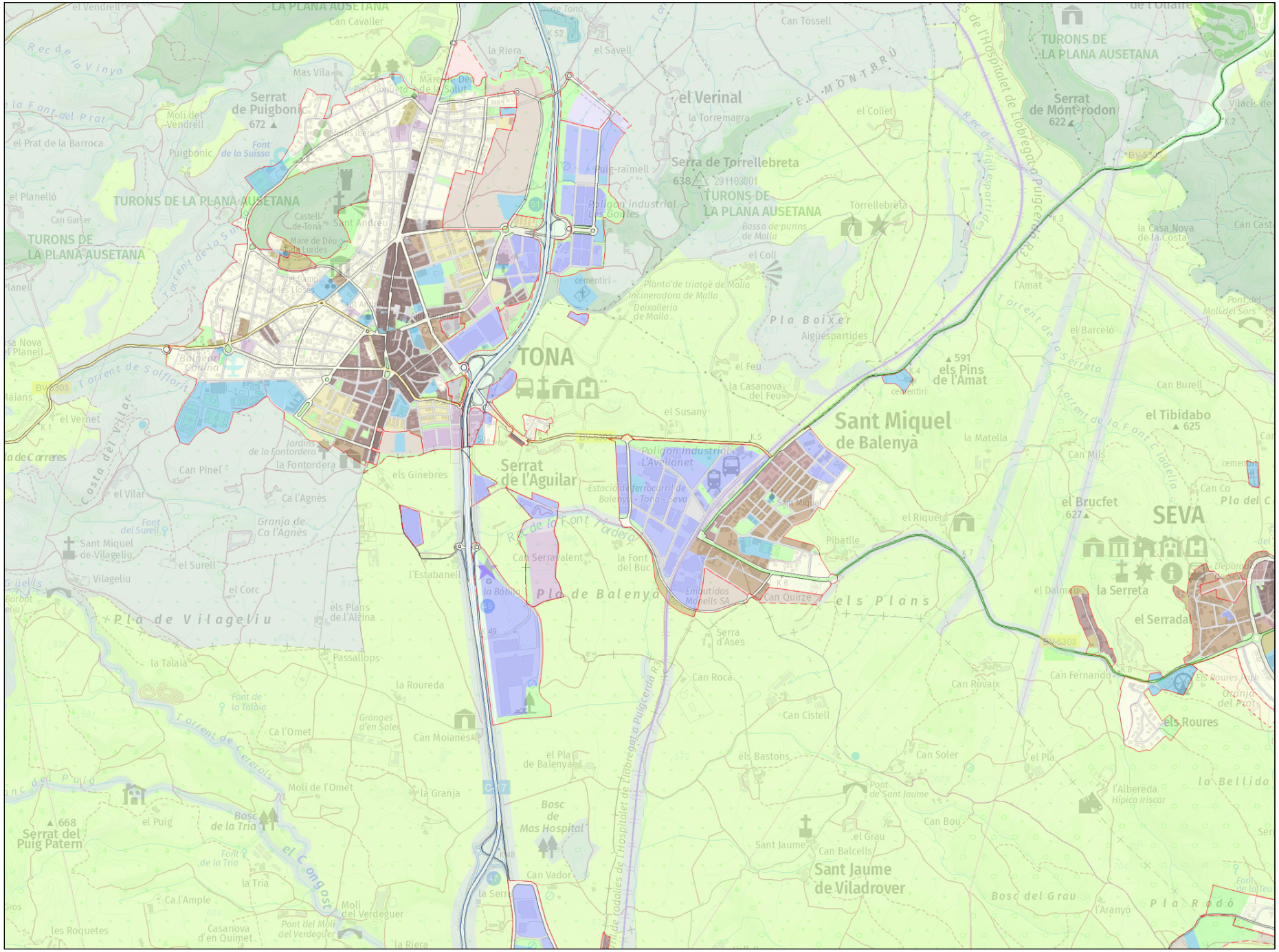
La resta de traçat afecta a terrenys de sòl no urbanitzable. En aquest sentit, els terrenys es qualifiquen com a sòls rústics (N1).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

PLÀNOL DE PLANEJAMENT URBANÍSTIC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LLEGENDA

MUC SINTÈTIC

Límit municipal

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

Límit sòl urbà consolidat SUC
Límit sòl urbà no consolidat SNC
Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
Límit sòl urbanitzable no delimitat SND

SUC Sòl urbà consolidat
SNC Sòl urbà no consolidat
SUD Sòl urbanitzable delimitat
SND Sòl urbanitzable no delimitat
SNU Sòl no urbanitzable

SECTORS DE PLANEJAMENT

Límit de sector de desenvolupament
Límit de sector transversal

QUALIFICACIONS

SISTEMES

SX Viari
SX0, SX1 Eixos estructurants
SX2, SX3
SXa Aparcament
SF Ferroviari
SA Aeroportuari
SP Portuari
SH Hidràulic
SC Costaner
SV Espais lliures públics
SD Habitatge dotacional públic
SE Equipaments
ST Serveis tècnics

SÒL URBÀ

R1 Nucli antic
R2 Urbà tradicional
R3 Ordenació tancada
R4 Ordenació oberta
R5 Habitatges en filera
R6 Habitatges aïllats o adossats
A1 Industrial
A2 Serveis
A3 Logística
M1 Reforma urbana
M2 Conservació
M3 Mixtos

SÒL URBANITZABLE

D1 Desenvolupament residencial
D2 Desenvolupament activitat econòmica
D3 Desenvolupament mixt
D4 Altres desenvolupaments
D5 Urbanitzable no delimitat

SÒL NO URBANITZABLE

N1 Ordinari
N2 Protecció local
N3 Protecció reglada
N4 Activitat autoritzada
N5 Sector desclassificat per pla director

PROTECCIONS TRANSVERSALS

Límit protecció transversal

XARXES PROJECTADES

Xarxes projectades

PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL
Sòl de protecció especial
Sòl d'alt valor agrícola

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL
Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
Sòl de potencial interès estratègic
Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
Sòl de riscos i afectacions

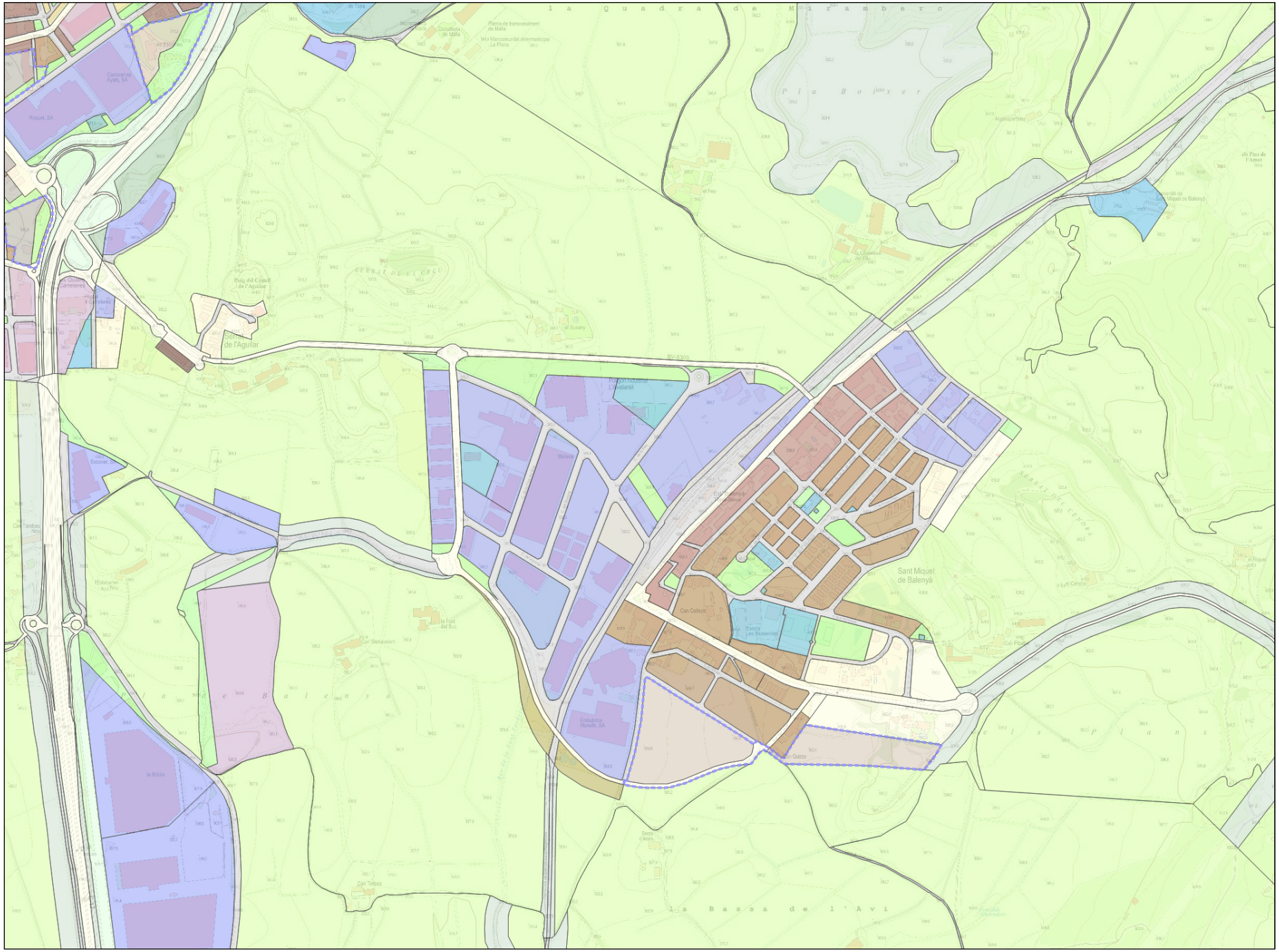
ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA
Sòl de protecció preventiva

Cartografia base: Institut Cartogràfic de Catalunya

MUC Mapa urbanístic de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Escala 1:25.000 (a DIN-A4) MUC. Mapa de valor informatiu Data impressió: 18/11/2021
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LLEGENDA

MUC SINTÈTIC

Límit municipal

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

Límit sòl urbà consolidat SUC
Límit sòl urbà no consolidat SNC
Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
Límit sòl urbanitzable no delimitat SND

SUC Sòl urbà consolidat
SNC Sòl urbà no consolidat
SUD Sòl urbanitzable delimitat
SND Sòl urbanitzable no delimitat
SNU Sòl no urbanitzable

SECTORS DE PLANEJAMENT

Límit de sector de desenvolupament
Límit de sector transversal

QUALIFICACIONS

SISTEMES

SX Viari
SX0, SX1 Eixos estructurants
SX2, SX3
SXa Aparcament
SF Ferroviari
SA Aeroportuari
SP Portuari
SH Hidràulic
SC Costaner
SV Espais lliures públics
SD Habitatge dotacional públic
SE Equipaments
ST Serveis tècnics

SÒL URBÀ

R1 Nucli antic
R2 Urbà tradicional
R3 Ordenació tancada
R4 Ordenació oberta
R5 Habitatges en filera
R6 Habitatges aïllats o adossats
A1 Industrial
A2 Serveis
A3 Logística
M1 Reforma urbana
M2 Conservació
M3 Mixtos

SÒL URBANITZABLE

D1 Desenvolupament residencial
D2 Desenvolupament activitat econòmica
D3 Desenvolupament mixt
D4 Altres desenvolupaments
D5 Urbanitzable no delimitat

SÒL NO URBANITZABLE

N1 Ordinari
N2 Protecció local
N3 Protecció reglada
N4 Activitat autoritzada
N5 Sector desclassificat per pla director

PROTECCIONS TRANSVERSALS

Límit protecció transversal

XARXES PROJECTADES

Xarxes projectades

PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL

Sòl de protecció especial
Sòl d'alt valor agrícola

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL

Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
Sòl de potencial interès estratègic
Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
Sòl de riscos i afectacions

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA

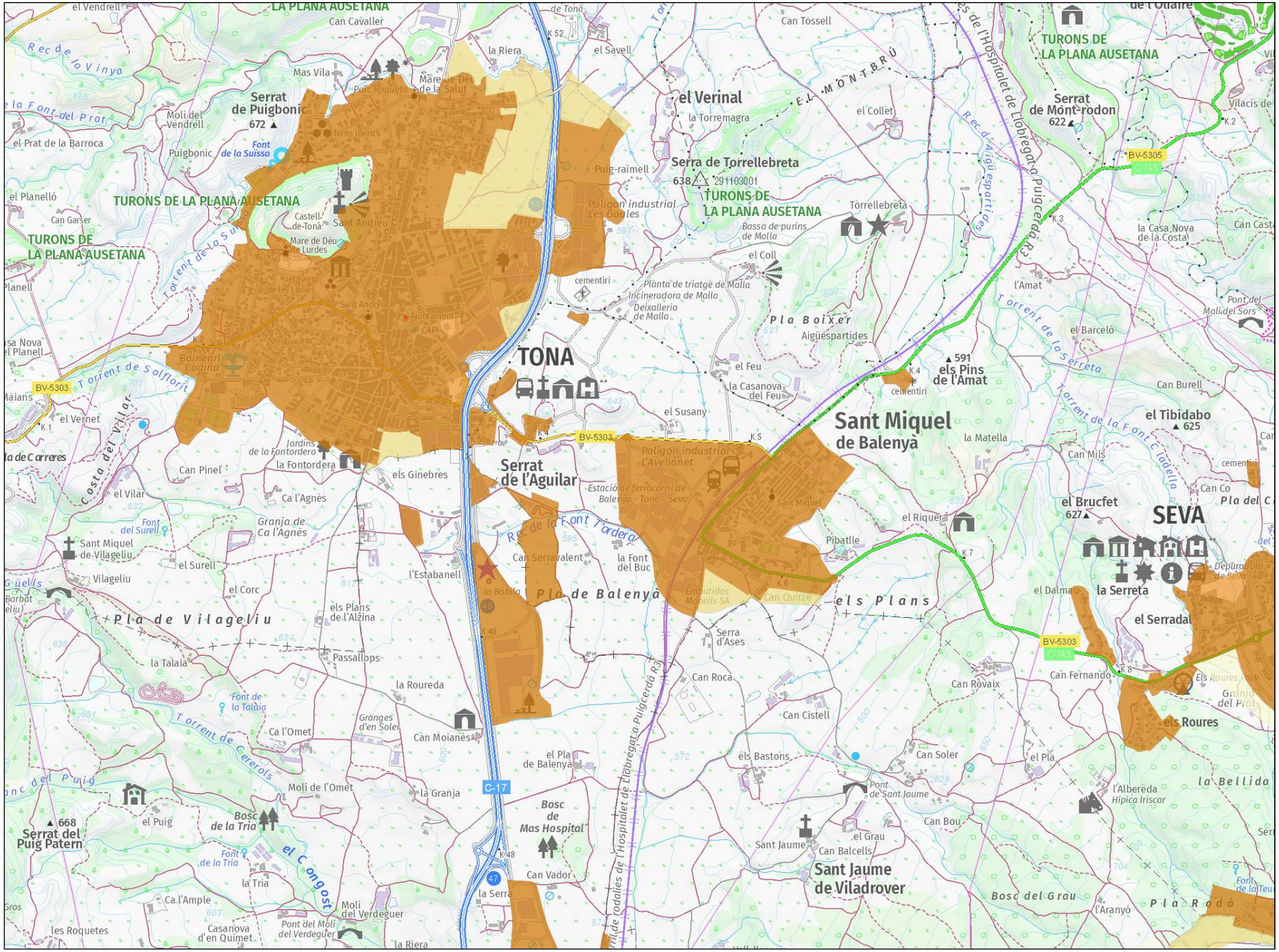
Sòl de protecció preventiva

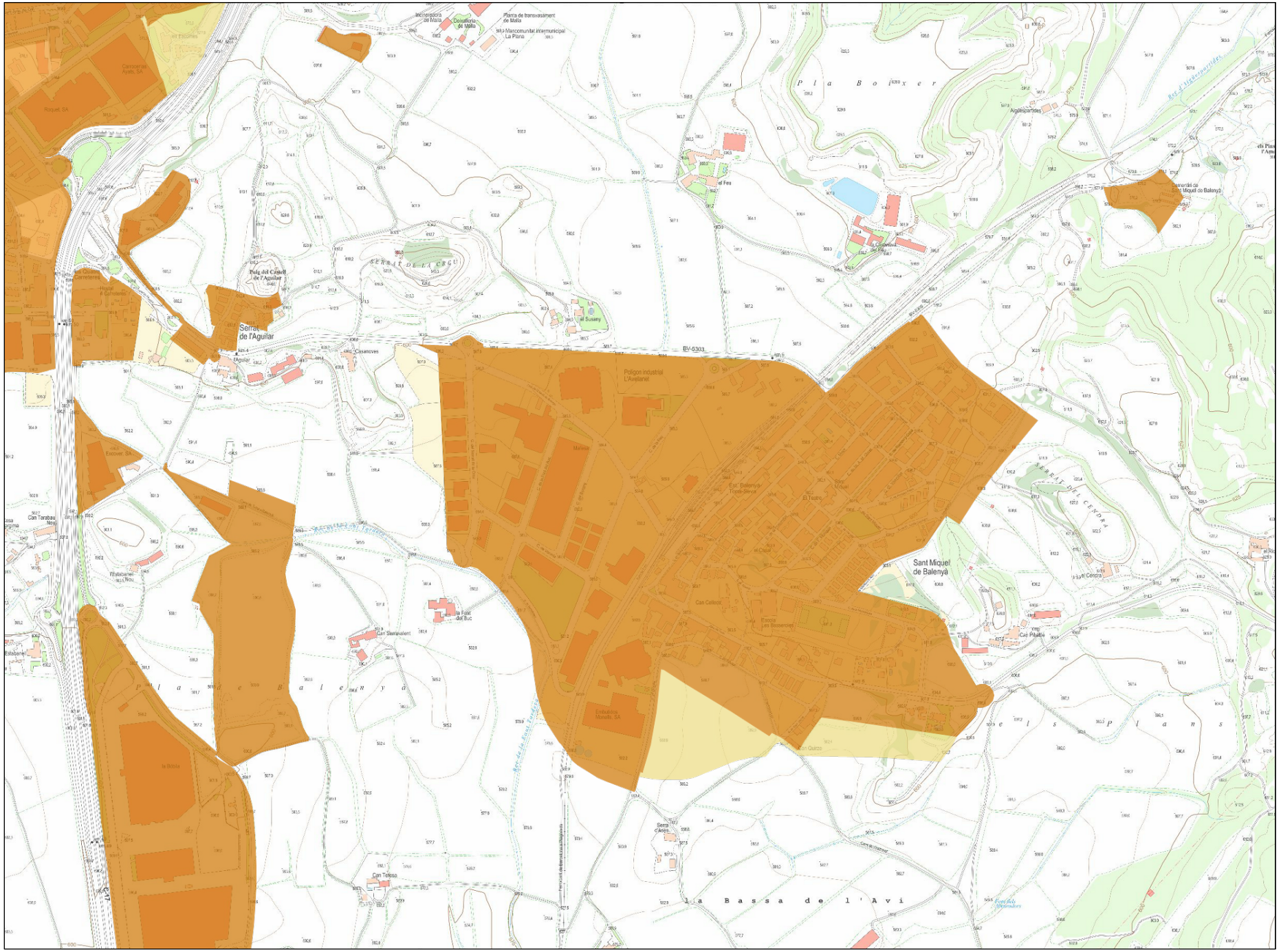
Cartografia base: Institut Cartogràfic de Catalunya

MUC
Mapa urbanístic de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Escala 1:10.000 (a DIN-A4) MUC. Mapa de valor informatiu Data impressió: 18/11/2021
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat


TONA
Sant Miquel de Balenyà
SEVA
Serrat de l'Aguilar
Serrat de Puigbonic
672
el Verinal
Serra de Torrellebreta
638
291103001
TURONS DE LA PLANA AUSETANA
Serrat de Mont-rodon
622
els Pins de l'Amat
591
el Tibidabo
625
el Brucfet
627
Serrat del Puig Patern
668
Sant Jaume de Viladrover
Pla de Vilageliu
Pla de Balenyà
els Plans
Pla Boixer
Pla Rodó
Bosc de Mas Hospital
Bosc de la Tria
Bosc del Grau
Polígon industrial L'Avellanet
Polígon industrial Les Goules
Planta de triatge de Malla
Incineradora de Malla
Deixalleria de Malla
Estació de ferrocarril de Balenya - Tona - Seva
Torrent de Solfiorit
Torrent de Cererols
Torrent de la Serreta
Torrent de la Font Cladella
Rec de la Font Tordera
Rec de l'Hospitalet de Llobregat a Puigcerdà R3
Costa del Vilar
el Vendrell
Can Cavaller
Mas Vila
Molí del Vendrell
el Prat de la Barroca
Puigbonic
Font de la Suissa
Torres ibèriques
Mare de Déu de la Salut
Parc Roqueta
la Riera
el Savell
Can Tossell
el Collet
la Torremagra
Puig-raïmell
Bassa de purins de Malla
el Coll
cementiri
Aigüespartides
el Feu
la Casanova del Feu
el Susany
la Matella
Can Mils
Can Burell
el Barceló
l'Amat
la Casa Nova de la Costa
Pont del Molí del Sors
Vilacís de
Torrellebreta
el Planelló
Can Garser
Planell
Castell de Tona
Sant Andreu
Mare de Déu de Lurdes
el Camp de les Lloses
Ajuntament
CAP
Balneari Codina
BV-5303
BV-5305
C-745
C-17
el Vernet
Can Pinel
els Ginebres
Jardins de la Fontordera
la Fontordera
Ca l'Agnès
Granja de Ca l'Agnès
Font del Surell
Sant Miquel de Vilageliu
el Surell
el Corc
l'Estabanell
Can Serravalent
la Font del Buc
la Bòbila
Pibatlle
el Riquer
el Dalmau
la Serreta
el Serradal
Depuradora de Seva
Can Quirze
Embutidos Mollells SA
Can Roca
Can Rovaix
Can Fernando
Can Cistell
els Bastons
Can Soler
el Pla
Pont de Sant Jaume
l'Albereda Hípica Iriscar
els Roures
Granja del Prats
Els Roures Park
la Bellida
Can Bou
Can Balcells
el Grau
Sant Jaume
l'Aranyó
Font de la Teu
Font de la Tria
Font de la Talaia
la Tria
Ca l'Ample
les Roquetes
Casanova d'en Quimet
Molí del Verdeguer
Pont del Molí del Verdeguer
Molí de l'Omet
Ca l'Omet
Granges d'en Soler
Can Moianès
la Roureda
Passallops
la Talaia
els Plans de l'Alzina
la Granja
el Puig
el Congost
Can Vador
la Serra
Can Inglès
Can Ros
Can Co
Pla del C
Sant Miquel
Jaume
Barbat
Planell
Maians
Gros
Vilageliu
Ca l'Ample
Can Ros
Can Inglès


Pla Boixer
Serrat de l'Aguilar
Puig del Castell de l'Aguilar
BV-6303
Polígon industrial L'Avellanet
Sant Miquel de Balenyà
Pla de Balenyà
la Bassa de l'Avi
els Plans
Serra Cassó
Can Tarabau Nou
Can Tetoso
Can Serravalent
Can Calleja
Cal Pitarra
Ermita de Sant Miquel de Balenyà
Planta de transvasament de Malla
Mancomunitat intermunicipal La Plana
Cementiri de Sant Miquel de Balenyà
Cementiri
Ambulàncies
Excavacions Arxés SA
Roquet SA
Excavacions Excover SA
Embuticions Monells SA
Cal Quinze
Cal Cenca
Cal Casanoves
Cal Susany
Cal Feu
Cal Tarabau Nou
Cal Tetoso
Cal Serravalent
Cal Calleja
Cal Pitarra
Cal Cenca
Cal Susany
Cal Feu
Cal Casanoves

Apèndix 2:

PLÀNOLS D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT I D'ESPAIS OBERTS, ESTRATÈGIES D'ASSENTAMENTS I ACTUACIONS D'INFRAESTRUCTURES A LA COMARCA D'OSONA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SISTEMA D'ESPAIS OBERTS: CATEGORIES DE SÒL

SÒL DE PROTECCIÓ ESPECIAL

- Sòl de protecció especial
- PEIN i Xarxa Natura 2000
- Límit de Pla especial Guilleries - Savassona

SÒL DE PROTECCIÓ TERRITORIAL

- Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
- Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
- Sòl de potencial interès estratègic
- Sòl de riscos i afectacions

SÒL DE PROTECCIÓ PREVENTIVA

SISTEMA D'ASSENTAMENTS: TIPOLOGIES DE TEIXITS

NUCLIS HISTÒRICS I LES SEVES EXTENSIONS

ÀREES ESPECIALITZADES

- Ús residencial
- Ús industrial i / o logístic
- Ús comercial i altres terciaris
- Ús d'equipaments
- Ús d'equipaments esportiu
- Espais lliures interns d'àrees especialitzades

SISTEMA D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT I TRANSPORT

XARXA VIÀRIA: CLASSIFICACIÓ

- Autopista o autovia existent
- Via estructurant primària
- Via estructurant secundària
- Via estructurant suburbana
- Via integrada
- Variant en estudi
- Nus viari
- Traçat en estudi
- Corredor en estudi

XARXA FERROVIÀRIA: CLASSIFICACIÓ

- Línia d'altes prestacions i estació
- Línia convencional i estació
- Estació intermodal
- Corredor en estudi d'altes prestacions
- Corredor en estudi convencional

SISTEMA AEROPORTUARI

- Aeroport / aeròdrom

INFORMACIÓ CARTOGRÀFICA DE BASE

- Límit estatal
- Límit comarcal
- Límit municipal
- Llac i embassament o zona humida
- Curs fluvial
- Canal o sèquia
- Corba de nivell
- Edificació existent
- Infraestructura sectorial

* En cas de superposició entre els límits dels espais de protecció especial que resulten d'instruments sectorials aprovats (PEIN i Xarxa Natura 2000) amb les delimitacions dels assentaments (nuclis històrics i àrees especialitzades), gràficament ha prevalgut la delimitació dels espais de protecció, sense prejudici dels ajustaments pertinents a les escales adequades (veure capítol 6 de la Memòria del Pla).

* Les àrees especialitzades que es recullen corresponen al planejament urbanístic vigent, són, per tant, merament descriptives i no una proposta del Pla.

Pla territorial de les Comarques Centrals

Aprovació Definitiva setembre 2008

Programa de Planejament Territorial

Plànol O.3

Model territorial (Infraestructures de mobilitat)

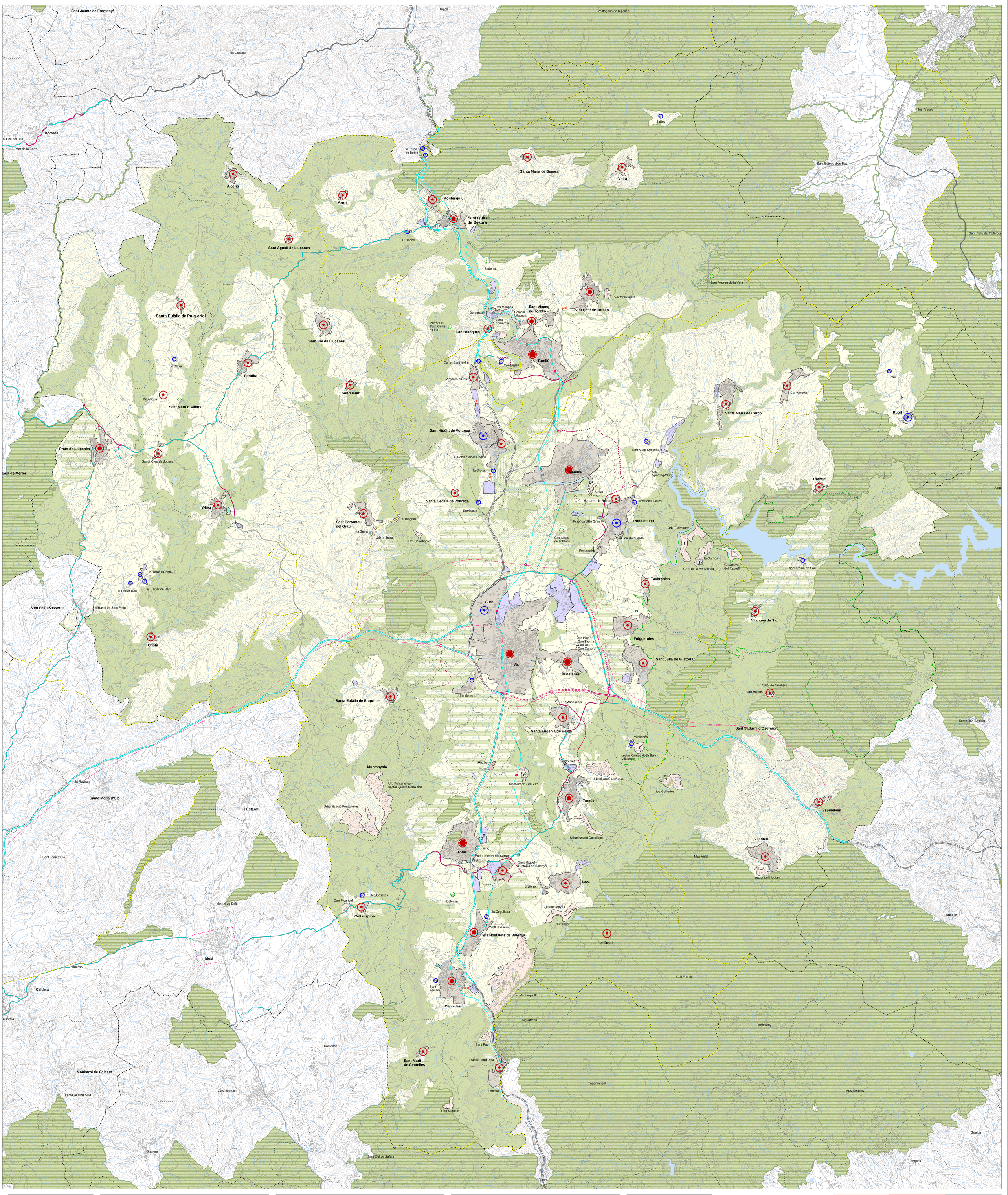


Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Secretaria per a la Planificació Territorial
Programa de Planejament Territorial

Escala 1:150.000
0 3 km

PT·OP

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SISTEMA D'ESPAIS OBERTS: CATEGORIES DE SÒL

SÒL DE PROTECCIÓ ESPECIAL

- Sòl de protecció especial
- PEIN i Xarxa Natura 2000
- Límit de Pla especial Guilleries - Savassona

SÒL DE PROTECCIÓ TERRITORIAL

- Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
- Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
- Sòl de potencial interès estratègic
- Sòl de riscos i afectacions

SÒL DE PROTECCIÓ PREVENTIVA

SISTEMA D'ASSENTAMENTS: TIPOLOGIES DE TEIXITS

NUCLIS HISTÒRICS I LES SEVES EXTENSIONS

ÀREES ESPECIALITZADES

- Ús residencial
- Ús industrial i / o logístic
- Ús comercial i altres terciaris
- Ús d'equipaments
- Ús d'equipaments esportiu
- Espais lliures interns d'àrees especialitzades

SISTEMA D'ASSENTAMENTS: ESTRATÈGIES DE DESENVOLUPAMENT

NUCLIS HISTÒRICS I LES SEVES EXTENSIONS

- Creixement potenciat
- Creixement mitjà
- Creixement moderat
- Canvis d'ús i reforma
- Millora i compleció
- Manteniment del caràcter rural

ÀREES ESPECIALITZADES

- d Dotació d'equipament
- e Específica
- r Reducció o extinció
- x Extensió

ALTRES DETERMINACIONS

- Límit del creixement urbà
- Separador urbà
- Límit d'àmbit de pla director urbanístic

SISTEMA D'INFRAESTRUCTURES DE MOBILITAT I TRANSPORT

XARXA VIÀRIA: CLASSIFICACIÓ

- Autopista o autovia existent
- Via estructurant primària
- Via estructurant secundària
- Via estructurant suburbana
- Via integrada
- Via local
- Tram soterrat o en túnel

XARXA FERROVIÀRIA: CLASSIFICACIÓ

- Línia d'altes prestacions
- Línia convencional
- Estació
- Estació intermodal

XARXA VIÀRIA: PROPOSTES

- Nou traçat
- Condicionament
- Conservació
- Variant
- Nus viari
- Traçat en estudi
- Corredor en estudi

XARXA FERROVIÀRIA: PROPOSTES

- Nova actuació
- Condicionament
- Conservació
- Corredor en estudi

SISTEMA AEROPORTUARI: PROPOSTES

- Nova actuació
- Condicionament
- Conservació

INFORMACIÓ CARTOGRÀFICA DE BASE

- Límit estatal
- Límit comarcal
- Límit municipal
- Llac i embassament o zona humida
- Curs fluvial
- Canal o sèquia
- Corba de nivell
- Edificació existent
- Infraestructura sectorial

* En cas de superposició entre els límits dels espais de protecció especial que resulten d'instruments sectorials aprovats (PEIN i Xarxa Natura 2000) amb les delimitacions dels assentaments (nuclis històrics i àrees especialitzades), gràficament ha prevalgut la delimitació dels espais de protecció, sense prejudici dels ajustaments pertinents a les escales adequades (veure capítol 6 de la Memòria del Pla).

* Les àrees especialitzades que es recullen corresponen al planejament urbanístic vigent, són, per tant, merament descriptives i no una proposta del Pla.

Pla territorial de les Comarques Centrals

Aprovació Definitiva setembre 2008

Programa de Planejament Territorial

Plànol **O.8**

Espais oberts, estratègies d'assentaments i actuacions d'infraestructures

Osona

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Secretaria per a la Planificació Territorial
Programa de Planejament Territorial

Escala 1:50.000
0 1 km

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 3:

ESTUDI DE SOLUCIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ESTUDI DE SOLUCIONS

ÍNDEX

1 OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
2 SITUACIÓ ACTUAL 1
3 ESTUDI DE SOLUCIONS ADOPTADES 2
3.1 Traçat i seccions transversals 2
3.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent 2
3.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303 2
3.2 Ferms 2
3.2.1 Esplanada: tram d'ampliació de calçada BV-5303 (eix 1) i eixos 3, 5 i 11 2
3.2.2 Esplanada: resta d'eixos pavimentats 3
3.2.3 Ferms: carretera BV-5303 (eixos 1, 9 i 10) 3
3.2.4 Ferms: carretera BV-5305 (eixos 7 i 8) 3
3.2.5 Ferms: rotondes (eixos 2 i 6) 4
3.2.6 Ferms: rotonda en fons de sac (eix 11) 4
3.2.7 Ferms: trams urbans (eixos 3 i 5) 4
3.2.8 Ferms: camins (eixos 4 i 12) 4
3.2.9 Esplanada i ferms: itinerari de vianants i ciclistes 4
3.3 Enllumenat 5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ESTUDI DE SOLUCIONS

1 OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objecte d'aquest projecte constructiu consisteix, principalment, en:

1. La millora del tram de la carretera BV-5303, entre el PK 4+500 el PK 4+900.
2. La definició d'una variant entre el PK 4+900, passant amb un nou pont per sobre de la via de FFCC existent, i finalitzant a la zona urbana de Sant Miquel de Balenyà a la connexió amb la carretera BV-5305 (incloent la rotonda). La longitud del tram en variant és d'aproximadament 420 m.
3. L'itinerari de vianants entre el PK 4+500 fins a la carretera BV-5305 seguint el traçat de l'actual BV-5303.

2 SITUACIÓ ACTUAL

Actualment, la carretera BV-5303 en el tram comprès entre el PK 4+500 i el 4+950, disposa d'una calçada de 2 carrils, un per sentit de circulació, amb una amplada total d'uns 5,5 metres i sense vorals. En el marge dret disposa d'una cuneta de formigó remuntable d'1 metre d'amplada en gairebé tot el recorregut.

Passat el PK 5+000, el traçat presenta un revolt de 70 metres de radi i desemboca al nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà mitjançant un pont sobre el ferrocarril de 4 metres d'amplada útil. El pont sobre el ferrocarril és l'aspecte més crític del traçat actual, ja que l'amplada reduïda no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.



Figura 1. Vehicle pesant entrant a Sant Miquel de Balenyà, creuant el pont i envaint el sentit contrari.



Figura 2. Vehicle lleuger sortint Sant Miquel de Balenyà, creuant el pont i envaint el sentit contrari.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3 ESTUDI DE SOLUCIONS ADOPTADES

3.1 Traçat i seccions transversals

El traçat del present projecte es pot dividir en dues actuacions: tram d'eixamplament i tram de variant, tal i com es detalla a continuació.

3.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent

Per tal de millorar la seguretat viària es preveu l'eixamplament d'aquest tram de carretera fins obtenir una calçada tipus 6/8:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Cuneta (costat esquerre)	1,00 m
Itinerari de vianants (costat dret)	3,00 m + 0,35 m de barrera de seguretat
Berma de terraplé	0,50 m

S'ha projectat una rotonda per tal de donar accés tant al tram existent de BV-5303 com al nou tram de variant. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 1,0 m i exterior de 1,5 m

El tram de BV-5303 sortint de la nova rotonda dona continuïtat a l'itinerari de vianants però no s'amplia calçada, ja que es preveu un ús exclusivament veïnal i d'accés a Embotits Salgot per aquest tram, reduint dràsticament el pas de vehicles pel pont sobre el ferrocarril existent d'amplada reduïda, que actualment no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.

3.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303

El tram de variant discorre a partir del PK 4+900, amb un nou traçat que desemboca en un nou pont sobre les vies del ferrocarril, a uns 250 metres del pont existent seguint el traçat de les vies del ferrocarril, concretament sobre el PK 58+800 de la línia R3 Montcada – Vic.

La secció prevista en aquest tram de variant és també una secció 6/8 que dona continuïtat a l'eixamplament de la BV-5303 comentat anteriorment:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Berma	0,50 m
Cuneta	1,00 m

El nou pont sobre el ferrocarril (Obra de Fàbrica OF 1.8) tindrà un ample de calçada total de 9 metres, distribuïts de la següent manera:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,50 m

L'OF 1.8 desemboca a una rotonda a l'altra banda de la via fèrria La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 1,0 m i exterior de 1,5 m

Aquesta rotonda permet els moviments d'entrada i sortida tant a la BV-5303 com a la BV-5305 en ambdós sentits.

Destacar que s'ha projectat la sortida de la rotonda de la BV-5303 sentit Seva de manera que entronqui, tant en planta com en alçat, amb el "Projecte Constructiu de variant de Sant Miquel de Balenyà. Tram nord-est, del PK 4+600 de la BV-5305 al PK 6+900 de la BV-5303. TM Seva", de clau VB-12062.1.

3.2 Ferms

A l'annex de Trànsit del present Projecte es determina la categoria de trànsit pesat del tram afectat de les carreteres BV-5303 i BV-5305. El valor estimat d'intensitat mitjana diària de vehicles pesats per al carril de projecte, i l'any de posada en servei (2023), ha estat el següent:

- BV-5303: **$IMD_{2023,p,c}$ = 433 vehicles pesants / dia / carril**
- BV-5305: **$IMD_{2023,p,c}$ = 22 vehicles pesants / dia / carril**

Per la BV-5303, tenint en compte que la IMD de pesats, a l'any de posada en servei i en el carril de projecte, resulta $IMD_{2023,p,c}$ = 433 veh/dia, la **categoria de trànsit pesat en el tram del present projecte és la T2**.

Per la BV-5305, tenint en compte que la IMD de pesats, a l'any de posada en servei i en el carril de projecte, resulta $IMD_{2023,p,c}$ = 22 veh/dia, la **categoria de trànsit pesat en el tram del present projecte és la T42**.

En el corresponent annex de ferms es defineix i justifica la secció de ferm adoptada. Per al dimensionament del ferm d'acord amb la Norma 6.1-IC "Ferms" la secció estructural depèn de la categoria de l'esplanada i del trànsit.

Segons el que s'especifica en l'annex de Geologia i Geotècnia del present Projecte el tipus de sòl en el terreny existent es pot classificar com a **tolerable (0)**.

3.2.1 Esplanada: tram d'ampliació de calçada BV-5303 (eix 1) i eixos 3, 5 i 11

S'adoptarà una coronació d'esplanada formada pels següents components:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa única	75 cm	Sòl seleccionat (2)

La coronació d'esplanada adoptada presenta una categoria E2, i és compatible amb un sòl subjacent de tipus tolerable (0).

S'adopta una esplanada sense sòls estabilitzats per tal de donar continuïtat a les aigües quant a drenatge de la plataforma. A més, s'accelera l'execució de les obres en un tram actualment en servei, ja que no presenta lligants que requereixin temps de curat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.2.2 Esplanada: resta d'eixos pavimentats

A la resta d'eixos pavimentats del present projecta s'adoptarà una coronació d'esplanada formada pels següents components:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa superior	30 cm	Sòl estabilitzat S-EST3
Capa inferior	30 cm	Sòl seleccionat (2)

Sobre la capa de S-EST3 s'aplicarà un reg de curat C60B4 CUR.

La coronació d'esplanada adoptada presenta una categoria E3, i és compatible amb un sòl subjacent de tipus tolerable (0).

3.2.3 Ferms: carretera BV-5303 (eixos 1, 9 i 10)

3.2.3.1 Tram de variant. Eixos 9 i 10

La secció de ferms que s'adoptarà al tram de variant de la carretera BV-5303, serà la 231, sobre l'esplanada E3, és formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	6 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	11 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	25 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre les capes de mescla AC22 base B 50/70 G i AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

3.2.3.2 Tram de millora. Eix 1. Reforç del ferm existent i eixamplament de calçada

Al tram de millora de la carretera es distingeixen dues seccions compartint la mateixa calçada: secció de reforç del ferm existent i secció d'eixamplament de calçada.

A les zones d'eixamplament de calçada s'executarà la secció de ferms 221 sobre l'esplanada E2:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	10 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	12 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	25 cm (*)	Tot-ú artificial

A les zones on s'aprofita l'actual paviment de la carretera BV-5303 es procedirà a realitzar un reforç de la secció de ferms existent mitjançant l'estesa d'una nova capa de trànsit de 3 cm de BBTM 11A. Amb anterioritat a l'estesa de la capa de trànsit s'aplicarà un *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm vell a la superfície de paviment existent.

Es realitzarà una demolició de ferm des de la línia blanca exterior actual fins el límit de paviment, realitzant prèviament un tall amb serra de disc, i s'efectuarà un fresat de 5 cm de paviment existent en una franja de 50 cm en el contorn de la calçada existent. A més, s'instal·larà una geomalla per garantir el millor rendiment possible de la totalitat del ferm amb la calçada ja ampliada sota l'estesa de 5 cm d'AC22 bin B50/70S, en la franja fressada. I sobre l'AC22 bin B50/70S s'estendran els 3 cm de reforç de BBTM 11A.

3.2.4 Ferms: carretera BV-5305 (eixos 7 i 8)

Donat que la nova rotonda al nord-est del nucli poblacional de Sant Miquel de Balenyà quedarà elevada respecte la cota de la rasant de la carretera actual, caldrà executar una nova secció de ferm en aquest tram de carretera fins entroncar amb el tram de BV-5305 existent a cota de rasant actual.

Si bé l'estudi de trànsit conclou que la categoria de trànsit pesant per la BV-5305 és una categoria T42, l'informe geotècnic indica que els testimonis de ferm tenen una gruix variable de mescla bituminosa d'entre 10 i 15 cm. Per tal de donar continuïtat al tipus de ferm existent a la carretera, i per obtenir una major durabilitat del ferm, s'opta per adoptar una secció de ferm equivalent a la que s'observa als testimonis, que correspondria a la categoria T32 de la norma.

Conseqüentment, la secció de ferms que s'adoptarà a la carretera BV-5305, així com a la resta d'eixos pavimentats del present projecte, serà la 3231, la qual és formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	5 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	7 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	20 cm	Tot-ú artificial

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre la capa de mescla AC22 bin 50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

3.2.5 Ferms: rotondes (eixos 2 i 6)

La secció de ferms que s'adoptarà a les rotondes corresponents als eixos 2 i 6, sobre l'esplanada E3, és una 231, formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	5 cm	AC16 surf B50/70 S
Capa intermèdia	6 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	9 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	25 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre les capes de mescla AC22 base B 50/70 G i AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

3.2.6 Ferms: rotonda en fons de sac (eix 11)

La secció de ferms que s'adoptarà a la rotonda en fons de sac (eix 11) sobre l'esplanada E2, és una 3221, formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	5 cm	AC16 surf B50/70 S
Capa intermèdia	10 cm	AC22 bin B50/70 S
Sub-base	35 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre la capa AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

3.2.7 Ferms: trams urbans (eixos 3 i 5)

La secció de ferms que s'adoptarà als eixos del tipus urbà, corresponents als eixos 3 i 5, sobre l'esplanada E2, és una 3221, formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	5 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	7 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	35 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre la capa AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

3.2.8 Ferms: camins (eixos 4 i 12)

Als eixos que corresponguin a camins s'adoptarà la secció següent:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa superior	30 cm	Tot-ú artificial
Capa inferior	30 cm	Sòl adequat

3.2.9 Esplanada i ferms: itinerari de vianants i ciclistes

L'esplanada que s'adoptarà a les zones d'itinerari de vianants (E1) serà la següent:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa única	45 cm	Sòl seleccionat (2)

La secció de ferms que s'adoptarà a les zones d'itinerari de vianants i ciclistes serà la següent:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	15 cm	Formigó en massa colorejat
Sub-base	20 cm	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg de curat* tipus C60B4 CUR.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.3 Enllumenat

L'Ordre Circular 36/2015 "*sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles*; *Tomo 1 Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto*", estableix els criteris per a il·luminar un tram de carretera.

Per CARRETERES CONVENCIONALS exposa el següent:

> *No se iluminarán en general, aunque podrá justificarse su iluminación en caso de que el tramo sea un TCA (Tramo de Concentración de Accidentes) y en los dos últimos años más del 50% de los accidentes se hayan producido en periodo nocturno.*

No obstant, sí s'il·luminen ambdues rotondes noves i també s'il·lumina l'itinerari de vianants, tal i com es detalla a l'annex d'enllumenat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 4:

TOPOGRAFIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC A LA CARRETERA BV5303 BALENYÀ

toyser s.a.

Avinguda Josep Tarradelles, 8-10 5è 2a

Barcelona 08029 Tel.: 934053417 Fax: 934395641 www.toyser.es

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX:

- **Memòria descriptiva**
- **Coordenades de les bases**
- **Ressenyes de les bases**
- **Coordenades dels punts**
- **Plànols**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Memòria descriptiva

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els treballs de topografia necessaris per a l'execució del present Projecte, així com la manera en que han estat efectuats i els aparells emprats per a la seva realització, es descriuen tot seguit d'acord amb el següent índex:

1.- Establiment de Bases de Replanteig.

2.- Procés per determinar les coordenades "X", "Y" i "Z" de les Bases de Replanteig.

3.- Presa de dades i ampliació de detalls.

4.- Documentació que s'entrega.

5.- Aparells emprats.

1.- ESTABLIMENT DE BASES DE REPLANTEIG

Prèviament a les observacions realitzades, es va procedir a l'elecció dels Vèrtex de la Poligonal materialitzant-los en el terreny amb senyals permanents.

La senyalització de les Bases de Replanteig, s'ha dut a terme amb claus d'acer (tipus GeoPunt o Spit).

Totes les Bases de Replanteig tenen pintat el seu nom amb pintura. S'inclou la corresponent ressenya i fotografia de cadascuna d'elles.

2.- PROCÉS PER A DETERMINAR "X", "Y" I "Z" DE LES BASES

Per enllaçar les nostres bases amb el Sistema Oficial (sistema de referència ETRS89, projecció UTM31), s'han mesurat les bases amb GPS (medició per satèl·lit) obtenint coordenades WGS84. Aquestes s'han transformat aplicant els paràmetres que facilita l'ICC a partir de la seva xarxa GPS de bases referència (RTK) obtenim coordenades ETRS89 UTM 31.

El procediment utilitzat per donar coordenades a les Bases de Replanteig ha estat el de Poligonal, una vegada llegides i relacionades les bases de l'ajuntament de Barcelona amb GPS.

Per a les observacions angulars, s'ha utilitzat la Regla de Bessel (lectures en C.D. i C.I.), observant en cada estació un punt de referència acimutal, que permetria detectar errors grollers deguts al possible moviment de l'aparell. S'han fet quatre lectures per cada angle.

Les distàncies s'han mesurat un mínim de tres cops en ambdós sentits (directe i invers).

Les coordenades són U.T.M. amb anamorfosi lineal i reducció al nivell del mar.

3.- PRESA DE DADES I AMPLIACIÓ DE DETALLS

Recolzant-nos en les Bases de Replanteig establertes, hem pres les dades sol·licitades per la Direcció de Projecte:

- Aixecament taquimètric de detall de la carretera BV5303 al Km 5 amb un ample de 10 metres a banda i banda. Seccions del pont que pasa per sobre de vies al creuament i detall d'una altre zona de vies amb secció de catenària

4.- DOCUMENTACIÓ QUE S'ENTREGA

- Memòria
- Llistat de les Bases de replanteig.
- Ressenyes de les Bases de Replanteig.
- Llistats i plànols de les dades sol·licitades.
- Dades en suport informàtic

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.- APARELLS EMPRATS

Pels treballs de camp s'ha utilitzat: aparells LEICA GS-18 i Estació Total TM-30. Els treballs de gabinet s'han realitzat amb ordinador i plotter HEWLETT-PACKARD.

Barcelona, Març de 2021



Miquel Àngel Martí Bort

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- when it has to be right

Certificado de Verificación y Control
Emitido por laboratorio de Leica Geosystems

Cliente	TOYSER, S.A. JOSEP TARRADELLAS, 8-10 5º 2ª 08029 BARCELONA	**Nº de Certificado** **Fecha Inspección**	301609438 09.07.2020
Producto	TM30 0,5"	**Nº Serie**	360050
Nº Artículo	757129	**Nº Equipo**	3452197

Identificación de patrones

Ángulos: Colimador de ejes Wild modelo 727043 nº 10801 con certificado CEM número 190273003.

Distancias: Línea base con centrado forzoso y 1 reflector con certificado del CEM número 190273007.

Los certificados de nuestros patrones pueden ser descargados en el siguiente link: https://leica-geosystems.com/es-es/services-and-support/product-services/technical-service/technical_service_spain

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre asociada con el patrón e instrumento al que hace referencia este certificado está calculada para un factor de cobertura K=2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. La incertidumbre se ha determinado conforme al documento EAL-R2 (1996) cuya designación actual es EA-4/02.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.C.P LG 05-11.
Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Leica Geosystems S.L., P.V.TPS LG 05-11, P.A. TPS LG 05-11.

Condiciones ambientales:

Temperatura durante la revisión 22ºC +/- 3ºC.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Cálculo de resultados:

Los resultados aquí obtenidos pueden resultar por debajo de las precisiones marcadas en las características técnicas dadas por el fabricante debido a las condiciones ideales en las que se realizan las mediciones. Los valores de salida en los resultados se marcarán en el valor de la tolerancia.

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin
previa aprobación escrita de la entidad emisora

Leica Geosystems S.L.
Nicaragua 46, 08026 Barcelona Spain
www.leica-geosystems.es

- when it has to be right

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto detalladas a continuación.

✓ Valido — Los resultados del ensayo están dentro de la especificación del producto.
☐ No Valido — Los resultados del ensayo no están dentro de la especificación del producto.

Mediciones

Error de entrada:

	M1
Desviación Hz (Gon)	0.00080
Desviación V (Gon)	0.00060
Desviación D1 (mm)	0.6

Error de Salida:

	M1	M2	M3	M5	M5
Desviación Hz (Gon)	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015
Desviación V (Gon)	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015
Desviación D1 (mm)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6

Resultados:

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.00080	0.00015	0.00015	0.00010
Desviación V (Gon)	0.00060	0.00015	0.00015	0.00010
Desviación distancia (mm)				
Distanciómetro Infrarrojo	0.6	0.6 mm + 1 ppm	0.6	0.5
Distanciómetro láser	2	2 mm + 2 ppm	2	1.0

Notas

Terminología V: valor ángulo vertical.
Hz: valor ángulo horizontal.
D1: distancia conocida y certificada por el CEM.
Mx: número de medida realizada.

Leica Geosystems S.L. 09.07.2020

Javier Carbonero
Manager Technical Service

José Manuel Perbós
Senior Service Technician

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin
previa aprobación escrita de la entidad emisora

Leica Geosystems S.L.
Nicaragua 46, 08026 Barcelona Spain
www.leica-geosystems.es

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Coordenades de les bases

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Bases de Replanteig

Identificador	X	Y	Z	Identificador	X	Y	Z
BR101	437270.381	4632818.607	592.826				
BR102	437652.295	4632789.601	586.888				
BR103	437740.133	4632758.159	590.114				
BR104	437878.528	4632819.023	590.069				
BR105	438026.993	4632943.094	587.898				

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Ressenyes de les bases

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

toyser s.a.

BASE DE REPLANTEIG **BR101**

Avda. Josep Tarradellas, 8-10 5è 2ª 08029 - Barcelona - Telf. 934 053 417 - www.toyser.es

Treball:	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	Sistema:	ETRS89	X =	437270.381
Zona:	BALENYÀ	Projecció:	UTM 31 N	Y =	4632818.607
				Z =	592.826

Descripció

Situat a l'entrada d'unes cases a la cuneta de la carretera BV5303 a uns 400m del Km 5.

Clau galvanitzat senyalitzat amb pintura

Croquis i Foto





toyser s.a.

BASE DE REPLANTEIG **BR102**

Avda. Josep Tarradellas, 8-10 5è 2ª 08029 - Barcelona - Telf. 934 053 417 - www.toyser.es

Treball:	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	Sistema:	ETRS89	X =	437652.295
Zona:	BALENYÀ	Projecció:	UTM 31 N	Y =	4632789.601
				Z =	586.888

Descripció

Situat a la illeta de la carretera BV5303 al km 5

Clau galvanitzat senyalitzat amb pintura

Croquis i Foto





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

toyser s.a.

BASE DE REPLANTEIG **BR103**

Avda. Josep Tarradellas, 8-10 5è 2ª 08029 - Barcelona - Telf. 934 053 417 - www.toyser.es

Treball:	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	Sistema:	ETRS89	X =	437740.133
Zona:	BALENYÀ	Projecció:	UTM 31 N	Y =	4632758.159
				Z =	590.114

Descripció

Situat al creuament abans d'arribar al pont de la carretera BV5303 passat el km 5

Clau galvanitzat senyalitzat amb pintura

Croquis i Foto





toyser s.a.

BASE DE REPLANTEIG **BR104**

Avda. Josep Tarradellas, 8-10 5è 2ª 08029 - Barcelona - Telf. 934 053 417 - www.toyser.es

Treball:	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	Sistema:	ETRS89	X =	437878.528
Zona:	BALENYÀ	Projecció:	UTM 31 N	Y =	4632819.023
				Z =	590.069

Descripció

Situat a la cruïlla de la carretera BV5303 amb el carrer Indústria

Clau galvanitzat senyalitzat amb pintura

Croquis i Foto





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

toyser s.a.

BASE DE REPLANTEIG **BR105**

Avda. Josep Tarradellas, 8-10 5è 2ª 08029 - Barcelona - Telf. 934 053 417 - www.toyser.es

Treball: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
Zona: BALENYÀ

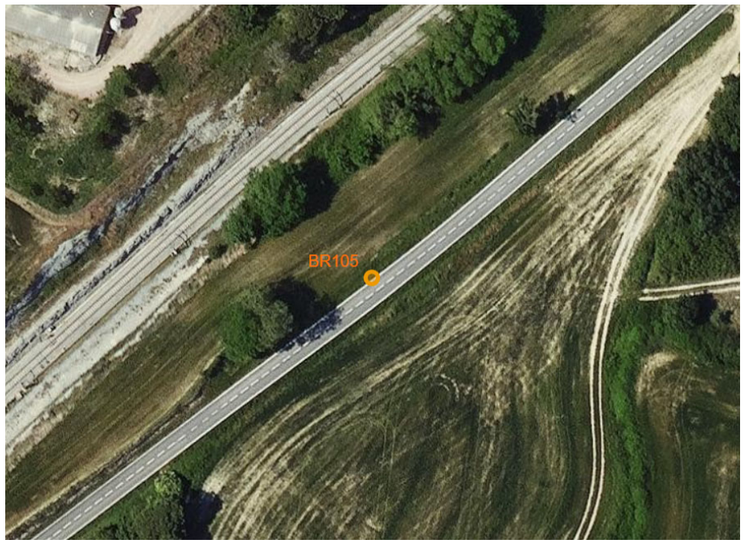
Sistema: ETRS89 X = 438026.993
Projecció: UTM 31 N Y = 4632943.094
Z = 587.898

Descripció

Situat la carretera BV5303 a uns 200m de la BR104.

Clau galvanitzat senyalitzat amb pintura

Croquis i Foto





toyser s.a.

BASE DE REPLANTEIG

Avda. Josep Tarradellas, 8-10 5è 2ª 08029 - Barcelona - Telf. 934 053 417 - www.toyser.es

Treball:
Zona:

Sistema: ETRS89 X =
Projecció: UTM 31 N Y =
Z =

Descripció

Croquis i Foto

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Coordenades dels punts

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z	Identificador	X	Y	Z
1	431721.308	4603186.803	119.461	55	437179.794	4632815.379	596.116
1	437111.677	4632817.696	597.912	56	437180.570	4632815.134	596.219
2	437111.468	4632818.389	597.924	57	437180.266	4632815.046	596.196
3	437119.646	4632818.661	597.769	58	437193.245	4632814.335	595.929
4	437119.533	4632817.760	597.746	59	437192.643	4632814.491	595.972
5	437120.558	4632817.770	597.693	60	437192.197	4632814.678	595.844
6	437120.860	4632817.962	597.706	61	437193.245	4632815.577	595.944
7	437120.530	4632817.030	597.622	62	437193.243	4632815.776	595.972
8	437120.393	4632816.919	597.673	63	437205.756	4632815.174	595.742
9	437120.401	4632816.782	597.659	64	437205.924	4632814.891	595.717
10	437120.602	4632815.196	597.535	65	437205.816	4632813.971	595.604
11	437119.593	4632815.165	597.849	66	437206.118	4632813.786	595.730
12	437113.447	4632815.088	598.031	67	437205.209	4632813.718	595.708
13	437110.024	4632815.015	598.127	68	437218.439	4632813.056	595.384
14	437109.383	4632817.530	597.928	69	437218.129	4632813.182	595.443
15	437109.138	4632818.154	597.937	70	437217.606	4632813.368	595.313
16	437124.414	4632816.684	597.678	71	437217.976	4632814.325	595.422
17	437125.146	4632815.870	597.671	72	437218.039	4632814.529	595.437
18	437124.779	4632816.921	597.676	73	437222.439	4632812.161	595.404
19	437124.309	4632817.142	597.546	74	437223.151	4632816.927	595.321
20	437123.840	4632816.995	597.687	75	437223.902	4632817.112	595.308
21	437123.966	4632818.175	597.675	76	437223.864	4632819.709	595.294
22	437124.740	4632818.174	597.679	77	437223.865	4632819.846	595.281
23	437124.791	4632818.722	597.682	78	437224.563	4632820.616	595.167
24	437125.125	4632821.832	597.730	79	437223.922	4632820.773	595.367
25	437125.378	4632825.139	597.669	80	437224.691	4632820.848	595.295
26	437127.423	4632818.732	597.641	81	437212.641	4632821.483	595.627
27	437127.749	4632818.186	597.624	82	437212.876	4632821.354	595.689
28	437127.941	4632817.250	597.505	83	437213.447	4632821.192	595.498
29	437127.100	4632817.047	597.630	84	437213.339	4632820.341	595.588
30	437127.722	4632816.955	597.564	85	437212.978	4632820.264	595.591
31	437137.019	4632817.111	597.292	86	437212.901	4632817.616	595.630
32	437137.441	4632817.226	597.379	87	437201.160	4632818.193	595.871
33	437136.750	4632817.414	597.258	88	437201.746	4632820.819	595.815
34	437136.754	4632818.389	597.349	89	437201.159	4632820.930	595.831
35	437136.728	4632818.632	597.388	90	437202.056	4632821.766	595.701
36	437140.764	4632816.653	597.321	91	437201.477	4632821.927	595.890
37	437147.271	4632816.823	596.997	92	437201.000	4632822.095	595.846
38	437146.733	4632816.927	597.091	93	437204.403	4632822.080	595.741
39	437147.238	4632817.098	596.916	94	437204.328	4632822.968	595.828
40	437147.320	4632818.020	597.010	95	437191.397	4632822.573	596.007
41	437146.639	4632818.230	597.059	96	437190.918	4632822.487	596.079
42	437160.021	4632817.551	596.709	97	437191.805	4632822.308	595.891
43	437160.008	4632817.342	596.685	98	437191.579	4632821.444	596.000
44	437159.964	4632816.414	596.567	99	437191.664	4632821.342	596.007
45	437159.426	4632816.265	596.749	100	437191.460	4632818.696	596.093
46	437160.412	4632816.116	596.648	101	437199.686	4632818.303	595.917
47	437170.857	4632815.554	596.409	102	437180.937	4632819.182	596.337
48	437170.054	4632815.695	596.506	103	437181.193	4632821.852	596.239
49	437170.495	4632815.860	596.347	104	437181.720	4632821.901	596.223
50	437170.165	4632816.803	596.457	105	437181.818	4632822.840	596.100
51	437170.936	4632816.961	596.471	106	437181.107	4632822.994	596.293
52	437173.678	4632816.843	596.421	107	437181.007	4632823.115	596.253
53	437180.123	4632816.487	596.265	108	437176.821	4632823.993	596.521
54	437180.600	4632816.252	596.225	109	437177.270	4632819.332	596.415

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
110	437170.221	4632819.661	596.549
111	437170.918	4632822.310	596.468
112	437171.725	4632822.260	596.472
113	437170.572	4632822.435	596.490
114	437171.425	4632823.327	596.362
115	437170.822	4632823.479	596.542
116	437170.355	4632823.627	596.514
117	437157.780	4632824.250	596.842
118	437158.218	4632824.115	596.864
119	437158.681	4632823.975	596.703
120	437158.148	4632823.059	596.821
121	437158.746	4632822.923	596.788
122	437157.907	4632820.301	596.852
123	437145.055	4632820.925	597.205
124	437145.118	4632823.514	597.169
125	437144.699	4632823.750	597.165
126	437145.562	4632824.583	597.041
127	437144.988	4632824.779	597.207
128	437144.544	4632824.907	597.153
129	437135.930	4632825.476	597.425
130	437135.491	4632825.381	597.481
131	437136.319	4632825.195	597.286
132	437136.055	4632824.262	597.415
133	437135.589	4632824.161	597.441
134	437135.583	4632821.363	597.466
135	437125.741	4632821.815	597.699
136	437125.920	4632825.084	597.645
137	437126.177	4632825.379	597.637
138	437126.430	4632826.368	597.534
139	437125.937	4632826.583	597.682
140	437125.492	4632826.765	597.638
141	437125.958	4632827.206	597.665
142	437125.289	4632828.115	597.721
143	437119.025	4632825.791	597.757
144	437116.586	4632822.264	597.883
145	437114.324	4632822.336	597.943
147	437121.217	4632825.916	597.707
148	437121.032	4632826.084	597.707
150	437121.291	4632827.081	597.583
151	437121.754	4632827.104	597.717
152	437122.234	4632827.172	597.681
153	437119.093	4632827.700	597.745
154	437118.780	4632827.603	597.769
155	437119.509	4632827.341	597.613
161	437114.993	4632826.220	597.824
163	437120.979	4632826.418	597.665
166	437114.750	4632829.241	597.618
167	437115.728	4632839.089	598.031
168	437126.257	4632837.985	597.746
169	437125.723	4632830.287	597.520
170	437136.386	4632828.957	597.371
171	437136.935	4632837.026	597.499
172	437148.892	4632836.628	597.476
173	437148.829	4632827.707	597.046
174	437159.683	4632827.178	597.009
175	437159.367	4632835.644	597.433
176	437169.602	4632835.727	597.502
177	437169.540	4632827.282	597.088
178	437166.040	4632823.885	596.544
179	437166.425	4632824.361	596.667
180	437166.724	4632824.042	596.595
181	437177.436	4632824.017	596.239
182	437177.486	4632825.145	596.990
183	437177.038	4632835.168	597.704
184	437187.701	4632834.532	597.866
185	437187.361	4632824.894	597.212
186	437198.268	4632824.542	596.938
187	437198.720	4632833.764	597.656
188	437209.626	4632833.351	597.146
189	437209.081	4632823.693	596.473
190	437219.864	4632823.076	596.098
191	437219.281	4632832.957	596.756
192	437228.306	4632833.155	596.609
193	437227.251	4632822.120	595.848
194	437234.391	4632821.654	596.587
195	437240.631	4632821.351	595.839
196	437245.705	4632821.277	594.794
197	437247.726	4632820.928	594.559
198	437248.147	4632820.535	594.350
199	437247.654	4632820.511	594.415
200	437241.725	4632820.189	594.683
201	437231.780	4632820.694	595.001
202	437224.729	4632821.072	595.264
203	437222.648	4632821.681	595.362
204	437210.803	4632822.479	595.698
205	437198.878	4632822.959	595.673
206	437186.741	4632823.813	595.832
207	437178.499	4632824.014	596.190
208	437108.058	4632812.581	597.827
209	437108.296	4632804.210	597.472
210	437120.055	4632804.323	597.134
211	437119.544	4632813.624	597.407
212	437131.005	4632814.702	597.166
213	437130.372	4632804.273	596.873
214	437141.443	4632803.921	596.585
215	437142.745	4632814.225	596.849
216	437154.386	4632814.128	596.580
217	437152.867	4632803.383	596.266
218	437163.778	4632803.874	596.059
219	437165.171	4632813.197	596.244
220	437176.628	4632813.326	596.112
221	437176.167	4632803.430	595.871
222	437187.045	4632802.898	595.710
223	437187.556	4632812.159	595.815
224	437198.822	4632811.764	595.663
225	437197.726	4632802.278	595.662
226	437207.562	4632801.627	595.573
227	437208.992	4632810.770	595.517
228	437213.673	4632810.273	595.491
229	437214.454	4632810.566	595.438

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z	Identificador	X	Y	Z
230	437214.383	4632809.850	595.553	285	437344.604	4632803.468	588.183
231	437221.349	4632810.854	595.254	286	437351.789	4632802.747	587.849
232	437227.986	4632810.349	594.980	287	437352.776	4632802.987	587.892
233	437232.488	4632809.864	594.838	288	437356.206	4632802.663	587.508
234	437233.348	4632808.569	595.025	289	437357.413	4632802.489	587.345
235	437232.780	4632805.483	595.337	290	437357.970	4632801.949	587.176
236	437234.538	4632801.814	595.388	291	437354.226	4632801.268	587.183
237	437236.255	4632798.546	594.992	292	437345.379	4632801.397	587.232
238	437232.717	4632798.134	596.443	293	437334.496	4632802.188	587.450
239	437231.524	4632800.571	596.616	294	437333.612	4632800.080	587.445
240	437228.705	4632802.661	596.673	295	437345.484	4632798.607	587.164
241	437226.730	4632805.525	596.809	296	437353.569	4632797.159	587.062
242	437226.009	4632807.687	596.471	297	437358.845	4632796.030	587.037
243	437224.068	4632808.639	596.092	298	437360.254	4632803.987	587.538
244	437220.619	4632808.945	595.861	299	437359.928	4632806.461	587.779
245	437220.989	4632806.512	595.984	300	437359.381	4632806.609	587.837
246	437217.725	4632799.433	595.849	301	437358.905	4632806.803	587.724
247	437222.427	4632798.456	596.538	302	437359.916	4632807.732	587.766
248	437222.719	4632804.046	596.278	303	437360.190	4632807.899	587.776
249	437213.809	4632799.446	595.574	304	437360.446	4632810.376	587.797
250	437212.912	4632807.840	595.613	305	437360.723	4632812.987	587.732
251	437240.904	4632799.709	594.384	306	437349.335	4632813.637	588.217
252	437243.790	4632804.913	594.538	307	437349.064	4632810.977	588.306
253	437246.984	4632807.328	594.008	308	437349.061	4632808.413	588.288
254	437250.732	4632808.075	593.687	309	437337.110	4632808.938	588.914
255	437259.136	4632807.594	593.110	310	437337.367	4632811.481	588.909
256	437262.660	4632807.060	593.074	311	437337.539	4632814.159	588.871
257	437262.236	4632804.125	593.040	312	437325.375	4632814.795	589.495
258	437261.513	4632803.004	592.451	313	437325.051	4632812.114	589.586
259	437259.580	4632799.478	592.250	314	437324.956	4632809.483	589.581
260	437258.767	4632798.217	591.948	315	437312.469	4632810.055	590.299
261	437258.734	4632798.785	592.007	316	437312.780	4632812.723	590.304
262	437259.319	4632801.159	591.780	317	437313.097	4632815.317	590.197
263	437260.678	4632803.206	591.910	318	437300.684	4632815.960	590.963
264	437257.480	4632806.115	592.594	319	437300.503	4632813.291	591.024
265	437251.837	4632805.424	592.573	320	437300.288	4632810.544	590.989
266	437249.241	4632804.719	592.816	321	437289.619	4632813.752	591.725
267	437246.705	4632802.376	592.920	322	437287.378	4632813.657	591.883
268	437244.322	4632798.460	593.022	323	437289.381	4632816.503	591.701
269	437251.426	4632798.156	592.237	324	437288.253	4632813.976	591.827
270	437256.805	4632796.085	591.839	325	437281.419	4632814.242	592.291
271	437261.006	4632798.085	592.033	326	437272.306	4632814.659	592.863
272	437261.694	4632798.606	592.067	327	437271.582	4632814.709	592.880
273	437264.701	4632797.169	592.038	328	437264.739	4632815.068	593.280
274	437267.622	4632802.511	592.520	329	437264.156	4632815.114	593.304
275	437269.305	4632805.507	592.713	330	437282.413	4632816.863	592.186
276	437272.758	4632806.862	592.459	331	437282.472	4632814.005	592.227
277	437265.715	4632807.716	592.948	332	437282.163	4632811.377	592.123
278	437277.085	4632806.613	592.040	333	437270.178	4632811.954	592.873
279	437285.529	4632805.834	591.688	334	437271.776	4632814.499	592.852
280	437296.049	4632804.829	590.956	335	437272.125	4632817.334	592.769
281	437306.227	4632804.592	590.419	336	437263.601	4632817.807	593.247
282	437316.695	4632804.719	589.769	337	437264.672	4632815.108	593.269
283	437326.226	4632804.824	589.208	338	437263.276	4632814.938	593.347
284	437335.303	4632804.537	588.744	339	437262.617	4632812.352	593.332

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
340	437254.129	4632812.789	593.876
341	437254.335	4632815.406	593.913
342	437254.061	4632815.588	593.939
343	437254.659	4632818.230	593.831
344	437244.342	4632819.878	594.555
345	437244.829	4632819.768	594.529
346	437245.466	4632819.609	594.329
347	437245.103	4632818.751	594.446
348	437244.761	4632812.988	594.431
349	437245.059	4632812.051	594.276
350	437244.525	4632811.787	594.401
351	437254.232	4632811.316	593.776
352	437255.040	4632811.402	593.797
353	437255.522	4632811.543	593.611
354	437255.284	4632812.456	593.767
355	437255.775	4632818.283	593.748
356	437255.708	4632819.163	593.600
357	437256.067	4632819.267	593.777
358	437255.336	4632819.433	593.758
359	437257.653	4632819.083	593.472
360	437257.622	4632819.241	593.642
361	437257.725	4632819.360	593.562
362	437259.056	4632820.194	593.156
363	437259.316	4632820.119	593.143
364	437258.912	4632819.987	593.251
365	437258.715	4632819.116	593.391
366	437258.795	4632819.236	593.423
367	437260.120	4632819.223	593.485
368	437260.341	4632819.132	593.458
369	437260.535	4632818.997	593.332
370	437261.189	4632819.321	593.279
371	437261.038	4632819.472	593.320
372	437261.197	4632819.739	593.260
373	437260.844	4632820.061	593.202
374	437260.669	4632819.920	592.997
375	437260.068	4632820.155	593.031
376	437260.856	4632819.640	592.657
377	437259.484	4632819.721	592.927
378	437258.207	4632819.013	593.442
379	437259.705	4632818.134	593.453
380	437262.072	4632818.152	593.291
381	437262.764	4632818.470	593.216
382	437263.847	4632819.435	593.136
383	437264.205	4632819.843	593.099
384	437262.795	4632819.481	593.175
385	437261.291	4632819.521	593.245
387	437264.839	4632820.701	593.097
388	437265.268	4632822.679	593.094
389	437265.285	4632827.776	593.086
390	437265.157	4632833.744	593.199
391	437264.870	4632838.613	593.305
392	437269.695	4632838.135	593.285
393	437271.414	4632836.326	593.128
394	437273.498	4632835.645	593.050
395	437275.795	4632835.450	592.926
396	437276.267	4632835.747	592.930
397	437276.892	4632836.652	592.932
398	437276.963	4632838.046	593.030
399	437273.967	4632838.466	593.453
400	437276.617	4632832.057	592.736
401	437269.256	4632831.344	593.078
402	437268.197	4632825.179	593.016
403	437267.171	4632819.402	593.022
405	437269.913	4632820.127	592.898
406	437270.226	4632821.831	592.867
407	437271.819	4632823.573	592.721
408	437276.231	4632826.288	592.523
409	437281.287	4632827.866	592.441
410	437286.128	4632829.154	592.413
411	437290.218	4632830.738	592.568
412	437286.914	4632833.406	592.669
413	437283.917	4632837.755	592.949
414	437260.840	4632819.616	592.674
415	437263.305	4632821.695	592.661
419	437263.569	4632820.720	593.064
420	437262.377	4632820.765	593.102
423	437262.769	4632821.737	592.705
427	437256.742	4632819.872	593.602
428	437248.727	4632823.518	594.909
429	437249.304	4632823.902	594.947
430	437249.979	4632823.643	594.644
431	437253.830	4632824.954	594.151
432	437253.154	4632826.480	594.876
433	437255.769	4632828.540	594.899
434	437257.740	4632827.880	593.864
435	437259.636	4632832.185	593.811
436	437257.409	4632832.258	594.698
437	437258.013	4632837.578	594.610
438	437260.329	4632837.852	593.692
439	437251.883	4632837.200	595.245
440	437243.782	4632835.382	595.780
441	437234.798	4632833.883	596.298
442	437236.466	4632828.056	596.230
443	437245.472	4632827.839	595.555
444	437250.151	4632832.615	595.350
445	437250.687	4632838.098	595.406
446	437262.026	4632837.880	593.533
447	437263.200	4632837.766	593.079
448	437262.826	4632830.359	592.906
449	437261.911	4632829.702	593.486
450	437261.992	4632824.226	593.346
451	437262.677	4632824.181	592.821
452	437262.818	4632821.871	592.742
453	437261.740	4632821.838	593.397
454	437260.711	4632820.270	593.307
455	437262.039	4632822.014	593.350
456	437261.291	4632822.237	593.625
457	437258.377	4632823.574	593.679
458	437263.967	4632825.847	593.070
459	437263.692	4632825.880	593.041

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
460	437263.722	4632826.397	593.060
461	437264.140	4632827.091	593.050
462	437263.859	4632830.095	593.062
463	437270.298	4632819.064	592.812
464	437270.319	4632818.912	592.830
465	437271.002	4632818.585	592.728
466	437271.349	4632818.648	592.824
467	437271.149	4632818.842	592.726
470	437271.990	4632818.417	592.653
471	437271.852	4632817.509	592.755
472	437270.901	4632817.541	592.823
473	437270.533	4632818.303	592.821
474	437268.063	4632811.831	592.958
475	437267.917	4632810.921	592.826
476	437267.503	4632810.771	593.004
477	437266.904	4632810.695	593.032
478	437275.924	4632810.254	592.508
479	437275.482	4632810.525	592.367
480	437275.087	4632810.412	592.555
481	437275.464	4632811.506	592.519
482	437275.179	4632817.291	592.561
483	437275.123	4632818.272	592.467
484	437274.592	4632818.408	592.659
485	437274.053	4632818.545	592.622
486	437272.679	4632818.328	592.575
487	437272.722	4632818.472	592.735
488	437272.429	4632818.663	592.637
489	437284.831	4632818.051	591.956
490	437285.327	4632817.917	591.977
491	437285.518	4632817.792	591.853
492	437285.029	4632816.822	591.968
493	437287.440	4632818.660	591.842
494	437286.777	4632809.463	591.820
495	437284.098	4632809.944	591.902
496	437283.648	4632810.019	591.984
497	437283.089	4632810.170	591.919
498	437283.237	4632811.143	592.028
499	437295.649	4632809.348	591.169
500	437295.110	4632809.484	591.274
501	437294.473	4632809.713	591.190
502	437295.308	4632810.642	591.256
503	437295.724	4632816.399	591.276
504	437295.685	4632817.324	591.138
505	437295.211	4632817.474	591.306
506	437294.632	4632817.628	591.285
507	437306.835	4632817.036	590.524
508	437307.248	4632816.918	590.528
509	437307.650	4632816.768	590.365
510	437307.423	4632815.806	590.524
511	437307.308	4632810.107	590.556
512	437307.254	4632809.155	590.437
513	437306.791	4632808.977	590.593
514	437306.344	4632808.884	590.582
515	437318.931	4632808.344	589.900
516	437318.397	4632808.485	589.973
517	437318.041	4632808.648	589.879
518	437318.407	4632809.571	589.946
519	437318.846	4632815.281	589.877
520	437318.813	4632816.201	589.746
521	437318.380	4632816.365	589.903
522	437318.950	4632816.453	589.813
523	437329.841	4632815.966	589.248
524	437330.287	4632815.805	589.255
525	437330.884	4632815.660	589.095
526	437330.686	4632814.751	589.206
527	437329.919	4632809.101	589.290
528	437329.963	4632808.143	589.178
529	437329.377	4632807.995	589.327
530	437330.199	4632807.860	589.267
531	437341.905	4632807.299	588.631
532	437341.414	4632807.437	588.692
533	437340.988	4632807.611	588.578
534	437341.989	4632808.533	588.643
535	437342.453	4632814.134	588.614
536	437342.149	4632815.081	588.490
537	437342.712	4632815.212	588.652
538	437343.158	4632815.298	588.579
539	437353.535	4632814.761	587.979
540	437353.925	4632814.624	587.999
541	437354.338	4632814.448	587.836
542	437354.193	4632813.531	587.976
543	437353.193	4632808.026	588.032
544	437353.098	4632807.084	587.947
545	437352.585	4632806.936	588.116
546	437353.541	4632806.750	588.033
547	437364.513	4632806.224	587.565
548	437364.017	4632806.380	587.601
549	437363.559	4632806.565	587.472
550	437364.603	4632807.505	587.562
551	437360.782	4632813.211	587.690
552	437360.830	4632814.119	587.531
553	437360.860	4632814.256	587.698
554	437360.866	4632814.415	587.557
555	437362.472	4632814.448	587.446
556	437362.807	4632814.369	587.581
557	437362.356	4632814.154	587.460
558	437363.948	4632814.628	587.336
559	437363.670	4632814.511	587.339
560	437363.637	4632814.621	587.529
561	437363.572	4632814.740	587.346
562	437363.905	4632814.919	586.633
563	437363.993	4632814.548	587.372
564	437363.986	4632813.700	587.443
565	437364.807	4632813.697	587.430
566	437364.811	4632814.476	587.392
567	437364.806	4632814.762	586.674
568	437365.247	4632814.736	587.203
569	437365.299	4632814.579	587.301
571	437363.845	4632813.044	587.559
572	437364.785	4632814.578	586.624

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
573	437364.054	4632814.585	586.631
574	437365.021	4632815.065	587.208
575	437364.667	4632820.340	587.408
576	437363.495	4632824.995	587.522
577	437362.622	4632830.080	587.709
578	437361.893	4632829.861	587.213
579	437361.238	4632829.812	587.256
580	437360.583	4632829.657	587.808
581	437362.164	4632823.951	587.586
582	437362.510	4632823.955	587.078
583	437363.108	4632824.178	587.035
584	437364.093	4632818.709	586.890
585	437363.613	4632818.512	586.901
586	437362.824	4632818.313	587.494
587	437363.842	4632815.214	587.304
588	437363.939	4632815.255	586.669
589	437364.731	4632815.303	586.668
590	437359.132	4632814.605	587.654
591	437358.689	4632815.012	587.668
592	437357.498	4632815.401	587.644
593	437355.534	4632825.471	588.145
594	437346.021	4632825.264	588.100
595	437345.826	4632816.540	587.943
597	437334.987	4632816.620	588.330
598	437334.528	4632825.515	588.625
599	437355.840	4632829.476	588.600
600	437337.005	4632825.492	588.573
601	437332.566	4632825.829	588.882
602	437332.718	4632817.039	588.400
603	437323.136	4632817.435	588.786
604	437322.659	4632824.197	589.094
605	437315.121	4632817.755	589.296
606	437309.413	4632817.815	589.655
607	437302.878	4632818.282	590.399
608	437297.826	4632817.729	590.867
609	437295.356	4632817.891	590.999
610	437290.051	4632818.119	591.553
611	437282.677	4632818.345	591.965
612	437280.278	4632818.351	592.221
613	437279.622	4632818.323	592.294
614	437281.143	4632821.043	592.177
615	437319.615	4632827.668	591.412
616	437326.317	4632829.675	591.581
617	437331.652	4632830.870	591.738
618	437363.536	4632830.027	587.354
619	437365.146	4632824.275	587.144
620	437366.258	4632819.638	586.989
621	437366.118	4632816.021	587.104
622	437366.795	4632814.989	587.077
623	437368.606	4632814.406	586.908
624	437370.883	4632814.069	586.750
625	437370.612	4632817.309	586.543
626	437370.572	4632826.662	586.794
627	437378.322	4632826.979	586.449
628	437379.346	4632820.066	586.512
629	437379.050	4632813.448	586.438
630	437390.400	4632812.992	585.981
631	437390.630	4632818.040	585.946
632	437391.383	4632825.109	585.979
633	437402.971	4632825.173	585.664
634	437403.273	4632817.235	585.582
635	437403.356	4632812.244	585.635
636	437416.242	4632811.544	585.402
637	437419.644	4632818.235	585.437
638	437418.459	4632825.704	585.293
639	437430.233	4632825.931	585.154
640	437429.660	4632817.360	585.253
641	437429.675	4632811.095	585.239
642	437438.650	4632810.920	585.329
643	437439.100	4632816.882	585.128
644	437442.427	4632822.220	585.497
645	437448.876	4632824.353	585.178
646	437448.348	4632816.698	584.963
647	437447.725	4632810.659	585.174
648	437447.475	4632809.386	585.847
649	437443.336	4632809.589	585.771
650	437438.694	4632809.902	585.688
651	437448.292	4632808.868	586.028
652	437448.247	4632808.712	586.023
653	437448.047	4632806.078	586.071
654	437447.855	4632803.211	585.951
655	437435.982	4632803.854	585.914
656	437435.999	4632806.620	586.048
657	437436.245	4632809.244	585.989
658	437436.224	4632809.462	585.991
659	437424.937	4632810.069	586.003
660	437424.596	4632809.784	586.034
661	437423.753	4632807.286	586.028
662	437423.338	4632804.525	585.931
663	437410.854	4632805.263	586.115
664	437411.245	4632807.868	586.183
665	437411.327	4632810.501	586.172
666	437410.930	4632810.759	586.154
667	437397.921	4632811.425	586.456
668	437397.535	4632811.199	586.527
669	437396.865	4632808.647	586.564
670	437395.826	4632806.052	586.495
671	437383.759	4632806.650	586.869
672	437384.007	4632809.289	586.929
673	437384.140	4632811.897	586.875
674	437383.738	4632812.228	586.854
675	437374.247	4632812.599	587.147
676	437373.857	4632812.409	587.208
677	437373.749	4632809.804	587.252
678	437373.480	4632807.209	587.208
679	437363.494	4632807.756	587.647
680	437363.719	4632810.201	587.638
681	437364.371	4632812.853	587.576
682	437366.013	4632812.954	587.495
683	437365.312	4632812.981	587.523

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
684	437365.362	4632814.569	587.350
685	437366.034	4632814.323	587.372
686	437367.681	4632813.649	587.210
687	437373.580	4632813.153	586.962
688	437381.475	4632812.615	586.709
689	437386.600	4632812.227	586.628
690	437387.463	4632812.026	586.712
691	437361.632	4632807.651	587.721
692	437361.497	4632806.683	587.579
693	437360.974	4632806.529	587.796
694	437362.154	4632806.356	587.672
695	437374.315	4632805.729	587.117
696	437374.699	4632805.832	587.195
697	437373.738	4632806.046	587.075
698	437374.333	4632806.995	587.158
699	437386.917	4632806.329	586.755
700	437386.856	4632805.387	586.648
701	437387.329	4632805.197	586.766
702	437387.828	4632805.035	586.717
703	437399.121	4632804.388	586.411
704	437399.612	4632804.503	586.367
705	437398.797	4632804.724	586.271
706	437399.161	4632805.654	586.372
707	437410.412	4632805.033	586.101
708	437410.316	4632804.089	585.996
709	437409.736	4632803.937	586.154
710	437411.093	4632803.755	586.086
711	437420.650	4632803.116	585.915
712	437420.627	4632803.290	585.921
713	437420.589	4632803.471	585.793
714	437420.492	4632804.427	585.931
715	437421.250	4632803.327	585.756
716	437421.182	4632803.190	585.891
717	437421.153	4632803.064	585.880
718	437421.749	4632802.630	585.784
719	437421.901	4632802.687	585.769
720	437422.022	4632802.613	585.686
721	437422.717	4632802.951	585.771
722	437422.805	4632803.240	585.857
723	437422.471	4632804.059	585.889
724	437422.219	4632804.336	585.917
725	437422.959	4632803.212	585.879
726	437423.112	4632804.370	585.956
727	437426.176	4632804.043	585.896
728	437430.169	4632803.479	585.886
729	437436.071	4632802.350	585.902
730	437441.282	4632801.368	585.902
731	437446.383	4632800.706	585.918
732	437446.198	4632800.420	585.868
733	437442.604	4632797.904	585.751
734	437432.022	4632798.398	585.810
735	437424.279	4632799.121	585.495
736	437415.192	4632800.729	585.768
737	437404.790	4632801.371	586.034
738	437394.069	4632801.802	586.412
739	437383.041	4632802.731	586.735
740	437372.386	4632803.400	586.890
741	437365.756	4632803.062	587.243
742	437363.479	4632802.189	587.303
743	437362.932	4632799.419	587.007
744	437363.908	4632799.077	586.665
745	437364.360	4632799.772	586.347
746	437365.208	4632799.546	586.433
747	437364.315	4632800.186	586.138
748	437364.162	4632800.596	586.207
749	437364.914	4632800.626	586.153
750	437365.353	4632800.269	586.014
751	437366.222	4632800.299	586.026
753	437363.790	4632792.781	586.634
754	437353.884	4632796.096	587.077
755	437340.603	4632796.168	586.898
756	437348.676	4632793.751	586.840
757	437358.466	4632802.023	587.146
758	437366.721	4632799.679	586.254
759	437366.719	4632800.305	586.011
760	437367.475	4632793.211	586.225
761	437375.475	4632791.102	585.912
762	437376.568	4632799.430	585.552
763	437376.683	4632800.180	585.345
764	437386.579	4632799.553	585.033
765	437386.850	4632798.635	585.254
766	437386.904	4632790.208	585.388
767	437398.147	4632789.142	585.142
768	437399.099	4632798.077	584.814
769	437399.271	4632798.712	584.540
770	437409.910	4632797.529	584.320
771	437409.950	4632796.861	584.638
772	437409.412	4632788.415	584.970
773	437419.856	4632786.861	584.841
774	437421.157	4632795.625	584.638
775	437421.187	4632796.346	584.470
776	437427.865	4632794.959	584.614
777	437428.717	4632795.000	584.513
778	437429.136	4632795.447	584.279
779	437302.754	4632804.533	590.486
780	437289.868	4632805.538	591.367
781	437276.123	4632806.593	592.118
783	437260.269	4632805.817	592.183
784	437258.461	4632806.059	592.372
785	437284.869	4632825.694	592.362
786	437288.012	4632826.251	592.322
787	437288.851	4632826.209	592.235
788	437289.341	4632826.945	592.471
789	437294.882	4632828.961	592.549
790	437295.270	4632827.769	591.674
791	437303.921	4632820.770	590.307
792	437297.397	4632821.154	591.480
793	437284.582	4632822.346	592.175
1001	437091.408	4632790.043	597.328
1002	437088.386	4632794.126	597.669

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
1003	437087.664	4632797.108	597.818
1004	437087.714	4632797.218	597.823
1005	437087.909	4632799.201	597.933
1006	437089.970	4632803.871	598.137
1007	437087.558	4632799.726	597.984
1008	437089.417	4632805.025	598.208
1009	437092.668	4632809.412	598.298
1010	437093.410	4632809.008	598.229
1011	437096.471	4632811.733	598.240
1012	437100.689	4632814.501	598.141
1013	437100.183	4632815.156	598.180
1014	437106.232	4632817.527	598.027
1015	437106.366	4632816.861	597.982
1016	437106.814	4632814.201	598.179
1017	437107.441	4632808.166	597.690
1018	437106.824	4632798.572	597.210
1019	437097.933	4632799.502	597.682
1020	437099.374	4632807.144	597.952
1021	437100.061	4632809.654	598.021
1022	437108.714	4632813.154	597.856
1023	437099.239	4632810.464	598.348
1024	437095.765	4632807.688	598.403
1025	437093.627	4632804.956	598.348
1026	437093.464	4632802.911	598.026
1027	437090.393	4632798.374	598.048
1028	437090.674	4632795.843	597.901
1029	437091.529	4632793.006	597.637
1030	437093.331	4632791.737	597.447
1031	437092.306	4632789.566	597.297
1033	437090.972	4632803.105	598.249
1034	437081.368	4632803.298	598.364
1035	437082.472	4632795.877	598.003
1036	437082.437	4632798.243	598.101
1037	437082.973	4632802.025	598.232
1038	437084.336	4632805.933	598.340
1039	437081.465	4632805.592	598.383
1040	437077.543	4632805.711	598.455
1041	437079.805	4632801.692	598.249
1042	437081.609	4632798.590	598.134
1043	437082.216	4632798.767	598.134
1044	437082.780	4632802.212	598.245
1045	437083.688	4632805.120	598.324
1046	437083.355	4632805.603	598.344
1047	437081.093	4632805.326	598.371
1048	437078.620	4632805.276	598.407
1049	437078.429	4632804.854	598.393
1050	437079.988	4632801.854	598.256
1051	437077.740	4632791.858	597.840
1052	437075.956	4632796.637	598.049
1053	437075.881	4632796.655	598.062
1054	437076.073	4632795.668	598.100
1055	437074.435	4632794.967	598.143
1056	437074.556	4632792.709	598.106
1057	437074.136	4632793.103	598.070
1058	437072.564	4632797.864	598.009
1059	437071.224	4632800.000	598.243
1060	437070.942	4632799.566	598.035
1061	437066.866	4632800.635	597.989
1062	437066.923	4632800.948	598.355
1063	437068.098	4632802.485	598.387
1064	437058.413	4632805.182	598.575
1065	437057.773	4632803.556	598.540
1066	437056.654	4632806.033	598.499
1067	437047.630	4632810.134	598.814
1068	437047.310	4632808.515	598.634
1069	437046.736	4632808.498	598.821
1070	437045.986	4632806.858	598.819
1071	437031.476	4632810.964	599.235
1072	437031.639	4632812.740	599.263
1073	437031.208	4632813.132	599.126
1074	437021.550	4632815.793	599.393
1075	437021.204	4632815.701	599.559
1076	437020.759	4632813.976	599.552
1077	437031.792	4632810.748	599.082
1078	437047.231	4632806.373	598.705
1079	437062.679	4632802.015	598.352
1080	437073.175	4632802.145	598.291
1081	437072.972	4632802.951	598.310
1082	437076.013	4632797.211	598.083
1083	437072.652	4632804.595	598.418
1084	437067.399	4632811.045	598.760
1085	437066.917	4632810.370	598.723
1086	437060.969	4632815.796	599.020
1087	437061.423	4632816.121	599.039
1088	437064.089	4632814.768	598.955
1089	437060.425	4632819.002	599.128
1090	437060.628	4632820.149	599.158
1091	437057.068	4632820.701	599.204
1092	437056.396	4632818.959	599.163
1093	437058.372	4632816.075	599.130
1094	437055.145	4632816.583	599.292
1095	437054.639	4632818.926	599.168
1096	437053.992	4632819.472	599.174
1097	437047.684	4632820.583	599.379
1098	437047.947	4632821.109	599.395
1099	437040.651	4632822.108	599.540
1100	437040.580	4632821.465	599.545
1101	437029.435	4632821.992	599.739
1102	437029.568	4632822.311	599.748
1103	437029.693	4632823.113	599.773
1104	437023.029	4632823.566	599.901
1105	437023.006	4632822.968	599.855
1106	437023.210	4632826.803	600.032
1107	437024.251	4632830.043	599.947
1108	437023.224	4632830.175	599.967
1109	437023.028	4632831.428	599.897
1110	437022.213	4632831.644	600.036
1111	437022.288	4632833.134	601.224
1112	437021.471	4632843.132	602.100
1113	437029.656	4632831.851	599.664

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
1114	437030.208	4632832.079	599.666
1115	437030.105	4632832.169	599.782
1116	437029.995	4632830.712	599.787
1117	437029.584	4632829.948	599.808
1118	437030.837	4632832.128	599.711
1119	437031.943	4632831.284	599.666
1120	437039.543	4632831.210	599.488
1121	437039.188	4632832.999	599.512
1122	437040.132	4632830.518	599.559
1123	437039.853	4632830.096	599.579
1124	437039.343	4632834.384	600.720
1125	437038.266	4632842.985	601.688
1126	437055.674	4632847.192	600.703
1127	437053.712	4632836.392	600.085
1128	437056.847	4632838.149	599.610
1129	437058.991	4632837.826	599.488
1130	437065.827	4632842.521	599.746
1131	437072.608	4632847.083	599.573
1132	437081.785	4632847.354	599.288
1133	437088.439	4632845.857	598.967
1134	437090.243	4632856.248	600.005
1135	437079.038	4632856.413	600.435
1136	437065.435	4632853.397	600.678
1137	437059.505	4632849.490	600.645
1138	437058.200	4632841.696	599.831
1139	437057.090	4632835.507	598.833
1140	437056.911	4632836.549	598.818
1141	437055.956	4632836.406	598.859
1142	437056.153	4632835.419	598.828
1143	437054.642	4632834.701	599.004
1144	437055.407	4632835.478	598.871
1145	437055.976	4632836.308	598.835
1146	437056.510	4632836.751	598.832
1147	437057.555	4632836.576	598.914
1148	437058.303	4632836.323	598.993
1149	437054.826	4632834.120	598.978
1150	437055.347	4632833.788	599.082
1151	437055.407	4632833.383	599.116
1152	437063.395	4632836.702	598.971
1153	437063.261	4632837.175	598.926
1154	437063.149	4632837.978	598.937
1155	437063.209	4632838.966	598.963
1156	437064.452	4632840.673	599.207
1157	437072.385	4632842.392	598.775
1158	437070.384	4632841.512	598.799
1159	437066.270	4632839.000	598.860
1160	437067.018	4632838.688	598.883
1161	437070.373	4632841.927	598.786
1162	437073.819	4632845.688	598.684
1163	437073.537	4632846.167	598.636
1164	437069.935	4632843.800	598.849
1165	437070.276	4632843.157	598.737
1166	437064.169	4632839.306	598.890
1167	437063.482	4632838.186	598.931
1168	437062.459	4632830.066	599.157
1169	437055.961	4632827.785	599.283
1170	437047.818	4632826.193	599.456
1171	437037.515	4632826.132	599.696
1172	437029.643	4632826.543	599.877
1173	437047.542	4632825.379	599.491
1174	437054.888	4632824.052	599.322
1175	437061.825	4632821.547	599.148
1176	437061.590	4632825.273	599.224
1177	437060.833	4632822.360	599.178
1178	437061.304	4632822.717	599.164
1179	437061.231	4632825.544	599.207
1180	437061.768	4632828.783	599.178
1181	437061.407	4632829.164	599.170
1182	437056.486	4632827.497	599.273
1183	437050.745	4632826.110	599.417
1184	437050.671	4632825.467	599.407
1185	437055.489	4632824.307	599.319
1186	437055.152	4632825.637	599.378
1187	437059.500	4632826.717	599.291
1188	437070.320	4632826.065	599.058
1189	437070.551	4632825.723	599.044
1190	437072.805	4632825.583	599.174
1191	437075.939	4632830.015	599.011
1192	437074.985	4632832.011	598.833
1193	437081.786	4632833.372	598.621
1194	437081.946	4632831.087	598.774
1195	437086.850	4632826.489	598.697
1196	437089.015	4632826.641	598.488
1197	437088.324	4632819.501	598.459
1198	437086.310	4632820.361	598.672
1199	437081.426	4632816.806	598.771
1200	437080.919	4632814.508	598.602
1201	437073.677	4632816.844	598.822
1202	437074.743	4632818.952	598.999
1203	437072.662	4632823.778	599.155
1206	437073.412	4632831.386	598.880
1207	437080.881	4632833.911	598.654
1208	437087.655	4632830.262	598.515
1209	437089.780	4632823.435	598.568
1210	437085.842	4632816.021	598.482
1211	437079.030	4632814.120	598.624
1212	437071.965	4632818.136	598.883
1213	437069.189	4632816.974	598.929
1214	437068.049	4632831.936	599.042
1215	437078.212	4632838.066	598.769
1216	437089.020	4632834.462	598.562
1217	437093.681	4632824.121	598.472
1218	437092.210	4632814.568	598.392
1219	437080.614	4632809.681	598.550
1220	437079.526	4632817.087	598.975
1221	437080.322	4632817.786	599.064
1222	437084.422	4632820.147	598.874
1223	437084.835	4632827.386	599.036
1224	437075.644	4632827.972	599.280
1225	437075.211	4632820.558	599.442

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
1226	437098.891	4632821.017	598.272
1227	437102.630	4632821.894	598.193
1228	437112.860	4632822.442	597.970
1229	437103.099	4632823.931	598.181
1230	437099.036	4632825.446	598.262
1231	437099.099	4632823.529	598.274
1232	437099.722	4632824.871	598.232
1233	437099.314	4632824.559	598.256
1234	437099.265	4632823.276	598.301
1235	437099.164	4632821.803	598.275
1236	437099.689	4632821.494	598.263
1237	437101.721	4632822.231	598.224
1238	437102.999	4632822.673	598.199
1239	437103.045	4632823.422	598.202
1240	437101.439	4632824.030	598.205
1241	437100.174	4632823.536	598.281
1242	437104.477	4632830.085	598.146
1243	437103.765	4632826.381	598.165
1244	437100.557	4632828.072	598.228
1245	437100.284	4632826.977	598.244
1246	437097.816	4632831.518	598.302
1247	437098.288	4632835.567	598.415
1248	437091.624	4632839.621	598.513
1249	437095.297	4632836.695	598.376
1250	437088.963	4632840.705	598.603
1251	437082.066	4632842.897	598.715
1252	437074.865	4632842.688	598.771
1253	437071.751	4632841.145	598.817
1254	437079.927	4632842.744	598.758
1255	437087.134	4632841.214	598.655
1256	437093.618	4632837.623	598.467
1257	437097.745	4632832.964	598.310
1258	437074.186	4632845.485	598.680
1259	437075.132	4632846.514	598.566
1260	437082.427	4632846.122	598.470
1261	437083.070	4632844.618	598.646
1262	437088.657	4632843.280	598.587
1263	437089.614	4632844.276	598.400
1264	437092.158	4632843.286	598.453
1265	437092.168	4632842.585	598.505
1266	437092.526	4632842.791	598.496
1267	437095.307	4632837.356	598.358
1268	437100.368	4632831.003	598.194
1269	437103.695	4632828.616	598.083
1270	437103.604	4632828.191	598.101
1271	437107.902	4632827.027	597.992
1272	437107.652	4632827.573	597.993
1273	437115.491	4632826.823	597.794
1274	437120.951	4632826.264	597.701
1275	437118.250	4632827.520	597.596
1276	437118.118	4632827.692	597.794
1277	437109.869	4632828.860	597.991
1278	437109.568	4632828.273	597.756
1279	437105.207	4632829.691	598.110
1280	437105.049	4632829.158	597.893
1281	437100.773	4632832.845	598.202
1282	437099.893	4632832.545	598.011
1283	437096.985	4632837.681	598.337
1284	437096.282	4632837.627	598.217
1285	437094.003	4632841.588	598.315
1286	437084.008	4632847.146	599.238
1287	437092.719	4632843.746	598.690
1288	437094.946	4632841.480	598.554
1289	437098.258	4632836.108	598.507
1290	437099.362	4632836.865	598.273
1291	437102.938	4632833.677	598.182
1292	437102.796	4632832.115	598.634
1293	437107.084	4632829.675	598.097
1294	437107.148	4632830.717	597.865
1295	437110.062	4632839.852	598.319
1296	437112.741	4632854.039	599.269
1297	437097.795	4632858.299	599.957
1298	437095.488	4632849.208	599.320
1299	437530.954	4632733.852	586.453
1300	437529.252	4632735.697	586.287
1301	437526.744	4632737.437	586.342
1302	437523.877	4632739.335	586.335
1303	437523.233	4632742.500	586.312
1304	437521.969	4632740.857	586.244
1305	437520.189	4632742.443	586.392
1306	437525.236	4632748.968	586.455
1307	437529.516	4632755.196	586.521
1308	437533.244	4632761.377	586.624
1309	437535.283	4632767.681	586.676
1310	437535.127	4632774.986	586.697
1311	437532.489	4632782.631	586.472
1312	437528.376	4632788.002	586.514
1313	437525.408	4632790.588	586.537
1314	437525.669	4632791.121	586.480
1315	437525.879	4632792.341	586.482
1316	437512.684	4632796.505	586.137
1317	437519.331	4632795.528	586.266
1318	437527.279	4632791.905	586.353
1319	437532.411	4632787.398	586.312
1320	437533.038	4632787.095	586.337
1321	437536.946	4632780.559	586.329
1322	437539.370	4632773.752	586.494
1323	437539.581	4632768.476	586.464
1324	437539.819	4632767.719	586.463
1325	437538.120	4632761.339	586.439
1326	437535.010	4632754.235	586.362
1327	437533.639	4632751.958	586.337
1328	437532.329	4632750.253	586.338
1329	437532.127	4632749.518	586.355
1330	437528.869	4632745.750	586.334
1331	437531.407	4632745.432	586.380
1332	437525.724	4632744.079	586.450
1333	437527.106	4632744.285	586.337
1334	437530.759	4632749.261	586.463
1335	437530.804	4632750.438	586.423

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
1336	437534.343	4632756.353	586.537
1337	437535.703	4632756.829	586.506
1338	437537.019	4632763.274	586.607
1339	437538.372	4632763.991	586.525
1340	437538.573	4632765.455	586.597
1341	437538.088	4632769.249	586.595
1342	437539.108	4632770.335	586.588
1343	437537.537	4632774.989	586.687
1344	437538.268	4632776.328	586.597
1345	437535.997	4632781.056	586.468
1346	437534.527	4632783.647	586.443
1347	437532.414	4632785.027	586.498
1348	437532.673	4632786.442	586.381
1349	437526.309	4632790.786	586.511
1350	437525.877	4632792.177	586.443
1351	437520.337	4632793.682	586.393
1352	437519.550	4632794.762	586.378
1353	437512.017	4632796.973	586.149
1354	437520.706	4632795.742	586.296
1355	437528.196	4632791.831	586.435
1356	437534.795	4632785.233	586.381
1357	437539.032	4632777.183	586.518
1358	437540.123	4632769.653	586.547
1359	437538.604	4632761.551	586.505
1360	437536.279	4632755.670	586.437
1361	437534.479	4632752.550	586.412
1362	437515.413	4632748.605	586.308
1363	437520.251	4632757.034	586.365
1364	437523.966	4632765.790	586.433
1365	437522.893	4632774.482	586.370
1366	437529.405	4632777.196	586.524
1367	437532.055	4632775.299	586.737
1368	437532.437	4632775.927	586.654
1369	437528.562	4632782.938	586.490
1370	437515.831	4632777.694	586.300
1371	437511.537	4632787.888	586.131
1372	437519.863	4632790.486	586.327
1373	437535.994	4632787.158	586.455
1374	437537.368	4632783.864	586.459
1375	437538.327	4632784.575	586.491
1376	437538.983	4632778.622	586.483
1377	437542.877	4632780.589	586.564
1378	437545.170	4632779.150	586.638
1379	437545.728	4632778.887	586.621
1380	437546.882	4632778.505	586.806
1381	437547.700	4632770.194	586.822
1382	437546.588	4632769.545	586.675
1383	437546.260	4632769.074	586.658
1384	437556.031	4632764.241	586.684
1385	437556.026	4632764.810	586.699
1386	437556.107	4632766.058	586.828
1387	437564.127	4632772.988	586.863
1388	437565.297	4632772.531	586.682
1389	437565.870	4632772.615	586.693
1390	437561.361	4632784.088	586.717
1391	437561.025	4632783.624	586.688
1392	437560.087	4632782.723	586.863
1393	437550.132	4632782.600	586.857
1394	437549.595	4632783.677	586.694
1395	437549.152	4632784.002	586.702
1396	437555.300	4632775.410	587.642
1397	437535.950	4632749.117	586.443
1398	437542.204	4632752.503	586.545
1399	437545.084	4632761.520	586.652
1400	437551.159	4632757.352	586.660
1401	437561.656	4632759.382	586.667
1402	437568.835	4632762.186	586.643
1403	437577.096	4632766.306	586.632
1404	437585.849	4632770.663	586.703
1405	437579.743	4632772.365	586.643
1406	437573.211	4632775.973	586.624
1407	437572.723	4632771.912	586.565
1408	437571.185	4632766.832	586.592
1409	437574.498	4632777.383	586.614
1410	437575.109	4632778.319	586.605
1411	437578.077	4632776.292	586.611
1412	437575.388	4632774.063	586.590
1413	437574.363	4632774.443	586.570
1414	437573.620	4632773.882	586.561
1415	437573.012	4632770.842	586.528
1416	437572.739	4632769.725	586.514
1417	437572.157	4632769.086	586.546
1418	437572.015	4632767.882	586.534
1419	437571.645	4632765.875	586.581
1420	437571.990	4632765.046	586.596
1421	437573.790	4632765.075	586.588
1422	437576.675	4632765.439	586.623
1423	437578.226	4632767.161	586.617
1424	437580.067	4632768.125	586.664
1425	437580.921	4632768.194	586.649
1426	437582.421	4632769.302	586.618
1427	437583.212	4632769.779	586.625
1428	437582.923	4632770.836	586.644
1429	437579.511	4632772.011	586.601
1430	437576.731	4632769.669	586.713
1431	437614.433	4632790.315	586.747
1432	437602.776	4632790.743	586.825
1433	437603.840	4632784.058	586.752
1434	437595.160	4632780.084	586.723
1435	437591.055	4632790.992	586.611
1436	437581.878	4632790.724	586.541
1437	437583.319	4632782.787	586.698
1438	437575.392	4632785.987	586.629
1439	437575.058	4632791.182	586.590
1440	437577.334	4632793.218	586.520
1441	437567.815	4632792.920	586.635
1442	437557.231	4632794.560	586.584
1443	437547.948	4632794.383	586.614
1444	437541.287	4632790.201	586.618
1445	437534.822	4632795.130	586.520

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
1446	437515.042	4632799.865	586.170
1447	437523.515	4632798.562	586.230
1448	437530.199	4632795.289	586.409
1449	437536.543	4632789.828	586.395
1450	437540.006	4632784.256	586.502
1451	437545.234	4632789.718	586.571
1452	437553.901	4632792.827	586.600
1453	437562.561	4632791.340	586.585
1454	437569.375	4632786.095	586.585
1455	437575.545	4632780.558	586.563
1456	437584.593	4632776.122	586.620
1457	437590.829	4632775.513	586.635
1458	437594.326	4632775.736	586.677
1459	437610.563	4632782.592	586.694
1460	437624.096	4632791.270	586.670
1461	437624.545	4632791.906	586.625
1462	437625.021	4632792.521	586.639
1463	437620.227	4632789.105	586.625
1464	437620.081	4632789.564	586.739
1465	437616.165	4632787.509	586.750
1466	437615.786	4632786.729	586.647
1467	437607.930	4632782.520	586.664
1468	437603.608	4632780.270	586.645
1469	437603.042	4632779.680	586.675
1470	437596.884	4632776.772	586.630
1471	437595.290	4632776.318	586.642
1472	437590.121	4632775.852	586.615
1473	437588.489	4632775.968	586.600
1474	437587.684	4632775.758	586.593
1475	437582.405	4632777.102	586.618
1476	437577.315	4632779.754	586.585
1477	437576.550	4632779.908	586.575
1478	437571.360	4632784.600	586.575
1479	437569.315	4632786.769	586.599
1480	437565.921	4632789.909	586.588
1481	437561.293	4632792.224	586.604
1482	437554.674	4632793.225	586.596
1483	437549.610	4632792.430	586.578
1484	437545.431	4632790.371	586.569
1485	437541.825	4632787.226	586.542
1486	437541.541	4632786.459	586.552
1487	437541.258	4632786.636	586.511
1488	437540.272	4632785.942	586.492
1489	437539.395	4632786.732	586.487
1490	437540.615	4632787.205	586.568
1491	437536.958	4632790.138	586.386
1492	437533.628	4632793.469	586.371
1493	437530.733	4632795.519	586.409
1494	437530.044	4632796.571	586.372
1495	437531.710	4632797.393	586.358
1496	437530.514	4632797.325	586.357
1497	437541.484	4632796.898	586.353
1498	437554.014	4632796.373	586.365
1499	437567.477	4632795.580	586.401
1500	437579.879	4632795.056	586.438
1501	437594.230	4632794.256	586.459
1502	437609.075	4632793.595	586.549
1503	437619.304	4632793.042	586.589
1504	437624.607	4632792.767	586.624
1505	437624.581	4632792.948	586.653
1506	437624.345	4632793.319	586.573
1507	437624.736	4632794.344	586.643
1508	437616.905	4632793.542	586.560
1509	437614.437	4632793.528	586.608
1510	437614.118	4632793.899	586.500
1511	437614.309	4632794.810	586.566
1512	437601.731	4632795.470	586.410
1513	437601.543	4632794.570	586.340
1514	437600.986	4632794.223	586.550
1515	437599.927	4632793.124	586.715
1516	437599.106	4632792.380	586.723
1517	437598.282	4632794.289	586.540
1518	437597.132	4632794.743	586.310
1519	437597.021	4632795.561	586.389
1520	437587.601	4632795.966	586.342
1521	437588.209	4632795.184	586.257
1522	437588.692	4632794.871	586.456
1523	437586.682	4632794.974	586.490
1524	437584.999	4632794.933	586.448
1525	437584.568	4632795.299	586.192
1526	437584.272	4632796.143	586.349
1527	437576.904	4632795.522	585.794
1528	437577.386	4632795.718	586.172
1529	437576.617	4632795.812	586.191
1530	437576.583	4632796.529	586.314
1531	437563.429	4632797.218	586.283
1532	437563.409	4632796.514	586.149
1533	437563.065	4632796.216	586.388
1534	437551.267	4632796.706	586.373
1535	437550.892	4632797.165	586.136
1536	437550.441	4632797.742	586.227
1537	437546.474	4632796.917	586.384
1538	437538.985	4632798.353	586.176
1539	437538.991	4632797.729	586.078
1540	437538.922	4632797.328	586.378
1541	437532.715	4632798.529	586.161
1542	437532.477	4632798.110	586.036
1543	437532.265	4632797.669	586.368
1544	437530.562	4632797.551	586.366
1545	437530.546	4632798.873	586.210
1546	437530.725	4632798.331	585.725
1547	437527.957	4632734.006	586.278
1548	437533.904	4632741.775	586.310
1549	437535.123	4632742.741	586.326
1550	437537.007	4632743.561	586.329
1551	437537.642	4632744.155	586.354
1552	437548.019	4632748.244	586.433
1553	437556.417	4632751.716	586.480
1554	437559.767	4632753.146	586.498
1555	437560.369	4632753.717	586.540

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
1556	437568.564	4632756.839	586.556
1557	437571.829	4632758.256	586.578
1558	437572.782	4632758.664	586.572
1559	437575.872	4632760.306	586.590
1560	437582.595	4632763.750	586.654
1561	437583.058	4632764.398	586.671
1562	437591.496	4632768.436	586.717
1563	437599.537	4632772.553	586.692
1565	437605.071	4632775.352	586.790
1566	437605.537	4632775.986	586.748
1567	437614.958	4632780.589	586.713
1568	437619.911	4632783.262	586.779
1570	437627.009	4632786.654	586.736
1571	437627.513	4632787.250	586.787
1572	437633.069	4632789.196	586.775
1573	437634.060	4632789.388	586.682
1574	437635.566	4632789.210	586.638
1575	437636.186	4632788.108	586.651
1576	437635.689	4632789.802	586.633
1577	437635.160	4632790.418	586.672
1578	437643.735	4632785.984	586.652
1579	437644.180	4632785.370	586.650
1580	437652.026	4632781.587	586.648
1581	437652.633	4632781.020	586.653
1582	437655.741	4632780.479	586.803
1583	437660.674	4632784.013	586.831
1584	437667.645	4632790.549	586.892
1585	437668.096	4632789.956	586.904
1586	437664.527	4632786.053	586.869
1587	437661.608	4632781.947	586.839
1588	437656.175	4632777.897	586.816
1589	437661.944	4632780.819	586.779
1590	437663.242	4632780.601	586.438
1591	437664.715	4632780.512	586.846
1592	437668.589	4632785.827	586.830
1593	437667.831	4632786.168	586.521
1594	437667.362	4632787.382	586.992
1595	437669.804	4632789.767	586.873
1596	437670.691	4632789.190	586.737
1597	437670.933	4632787.595	586.912
1598	437671.458	4632787.990	586.867
1599	437669.072	4632789.636	586.959
1600	437656.987	4632791.975	586.818
1601	437655.401	4632789.807	586.818
1602	437650.260	4632788.834	586.766
1603	437646.203	4632792.593	586.746
1604	437651.119	4632792.379	586.822
1605	437670.157	4632791.633	586.891
1607	437672.484	4632794.735	587.086
1608	437670.850	4632797.797	587.059
1609	437671.569	4632797.939	587.072
1610	437669.857	4632797.921	587.042
1611	437671.171	4632799.130	586.873
1612	437673.227	4632809.661	586.942
1613	437664.538	4632811.673	586.892
1614	437663.497	4632811.921	586.999
1615	437662.944	4632812.359	586.810
1616	437660.234	4632804.294	586.719
1617	437660.754	4632804.103	586.742
1618	437661.581	4632803.641	586.693
1619	437661.449	4632800.390	586.706
1620	437660.241	4632800.088	586.785
1621	437660.525	4632798.920	586.841
1622	437659.993	4632798.760	586.851
1623	437659.535	4632795.995	586.911
1624	437658.221	4632793.030	586.850
1625	437657.601	4632792.748	586.814
1626	437645.405	4632793.551	586.787
1627	437644.777	4632793.720	586.785
1628	437644.472	4632796.720	586.823
1629	437646.338	4632796.678	586.809
1630	437645.440	4632799.418	586.753
1631	437645.929	4632799.681	586.732
1632	437645.904	4632801.158	586.499
1633	437645.816	4632802.824	586.764
1634	437645.390	4632803.034	586.412
1635	437655.124	4632802.933	586.718
1636	437655.456	4632800.691	586.608
1637	437655.172	4632815.516	586.572
1638	437639.248	4632816.383	586.273
1639	437635.268	4632803.723	586.071
1640	437634.796	4632802.616	586.480
1641	437634.572	4632801.333	586.338
1642	437634.817	4632800.345	586.643
1643	437635.256	4632800.019	586.649
1644	437640.153	4632796.925	586.779
1645	437636.650	4632794.186	586.762
1646	437636.278	4632793.977	586.750
1647	437639.383	4632792.849	586.712
1648	437631.401	4632793.011	586.711
1649	437627.446	4632792.857	586.664
1650	437627.388	4632794.367	586.651
1651	437627.418	4632794.575	586.673
1652	437627.478	4632797.551	586.713
1653	437627.395	4632800.345	586.587
1654	437626.456	4632800.500	586.547
1655	437626.275	4632801.526	586.290
1656	437626.260	4632802.782	586.361
1657	437626.387	4632803.781	585.938
1658	437626.301	4632816.777	586.052
1659	437613.148	4632817.032	585.914
1660	437612.977	4632804.494	585.812
1661	437612.398	4632803.559	586.142
1662	437611.154	4632802.529	586.126
1663	437611.751	4632801.217	586.479
1664	437610.586	4632801.115	586.492
1665	437617.180	4632802.214	586.307
1666	437618.026	4632798.027	586.627
1667	437610.902	4632798.282	586.607
1668	437610.923	4632795.459	586.609

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
1669	437610.008	4632795.275	586.583
1670	437600.244	4632795.691	586.501
1671	437599.626	4632795.879	586.491
1672	437599.204	4632798.722	586.513
1673	437598.849	4632801.563	586.436
1674	437599.542	4632801.807	586.404
1675	437598.906	4632802.978	586.049
1676	437599.240	4632804.012	586.124
1677	437599.285	4632804.980	585.790
1678	437599.989	4632817.765	585.918
1679	437585.369	4632819.100	585.881
1680	437586.934	4632810.100	585.730
1681	437588.663	4632806.111	585.713
1682	437587.703	4632805.289	585.957
1683	437585.725	4632807.086	586.563
1684	437584.845	4632813.513	586.385
1685	437583.764	4632825.896	586.165
1686	437584.230	4632825.949	586.019
1687	437582.226	4632825.793	585.553
1688	437580.784	4632825.586	586.360
1689	437577.042	4632826.870	586.395
1690	437575.864	4632827.090	585.804
1691	437561.245	4632828.217	585.304
1692	437547.408	4632829.119	585.236
1693	437541.475	4632830.085	585.388
1694	437541.170	4632830.721	585.322
1695	437541.651	4632818.043	585.107
1696	437540.754	4632807.518	585.182
1697	437541.012	4632806.636	584.771
1698	437553.565	4632805.997	584.892
1699	437554.110	4632807.090	585.366
1700	437556.124	4632815.330	585.286
1701	437566.761	4632816.021	585.498
1702	437574.282	4632814.886	585.757
1703	437574.176	4632808.257	585.841
1704	437573.939	4632806.685	585.800
1705	437565.627	4632806.162	585.475
1706	437566.277	4632805.317	585.067
1707	437574.263	4632805.301	585.225
1708	437577.239	4632815.044	586.300
1709	437582.266	4632812.216	586.307
1710	437583.325	4632811.987	585.503
1711	437583.568	4632804.791	585.345
1712	437586.135	4632804.326	585.795
1713	437584.707	4632803.080	586.189
1714	437582.488	4632803.981	586.206
1715	437582.291	4632805.718	586.290
1716	437582.686	4632804.886	585.369
1717	437575.482	4632806.150	586.248
1718	437575.214	4632804.442	586.089
1719	437573.282	4632803.628	586.262
1720	437573.230	4632803.009	586.351
1721	437575.277	4632803.402	586.251
1722	437576.249	4632805.514	586.251
1723	437581.424	4632806.829	586.288
1724	437581.375	4632804.704	586.263
1725	437581.978	4632803.086	586.322
1726	437584.044	4632802.552	586.368
1727	437582.797	4632807.392	586.135
1728	437582.673	4632816.813	586.341
1729	437585.134	4632802.300	586.379
1730	437585.257	4632799.437	586.472
1731	437584.256	4632796.640	586.418
1732	437584.172	4632796.441	586.403
1733	437567.565	4632797.278	586.348
1734	437567.606	4632797.386	586.363
1735	437568.440	4632800.193	586.455
1736	437569.340	4632803.011	586.354
1737	437569.344	4632803.231	586.358
1738	437569.286	4632803.994	586.155
1739	437551.438	4632804.759	586.172
1740	437551.549	4632804.020	586.332
1741	437551.388	4632803.818	586.343
1742	437551.150	4632801.032	586.425
1743	437550.357	4632798.194	586.304
1744	437549.962	4632798.004	586.291
1745	437534.452	4632798.758	586.252
1746	437534.979	4632798.881	586.267
1747	437535.419	4632801.740	586.348
1748	437535.791	4632804.554	586.256
1749	437535.733	4632804.725	586.269
1750	437536.082	4632805.404	586.080
1751	437520.740	4632806.314	585.985
1752	437520.831	4632805.467	586.243
1753	437520.877	4632805.277	586.231
1754	437520.799	4632802.443	586.287
1755	437524.970	4632799.418	586.241
1756	437525.044	4632799.040	586.217
1757	437513.456	4632802.785	586.250
1758	437514.214	4632805.635	586.208
1759	437513.927	4632805.803	586.189
1760	437513.982	4632806.381	585.940
1761	437491.940	4632807.579	585.928
1762	437492.006	4632806.760	586.180
1763	437491.987	4632806.623	586.186
1764	437491.807	4632803.774	586.212
1765	437491.577	4632800.970	586.076
1766	437491.057	4632800.991	586.077
1767	437491.704	4632797.989	586.049
1768	437504.512	4632797.105	586.109
1769	437504.461	4632797.397	586.100
1770	437501.236	4632794.678	586.109
1771	437502.058	4632783.423	586.161
1772	437486.375	4632783.703	586.066
1773	437488.986	4632793.700	585.937
1774	437488.778	4632796.524	585.979
1776	437487.990	4632796.436	585.980
1777	437487.897	4632797.168	585.982
1778	437477.070	4632781.162	586.157
1779	437477.704	4632792.107	586.037

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
1780	437480.200	4632798.237	585.975
1781	437480.402	4632798.608	585.976
1782	437480.513	4632801.542	586.037
1783	437480.901	4632804.372	586.137
1784	437481.074	4632807.041	586.151
1785	437481.071	4632807.249	586.143
1786	437481.426	4632808.442	585.805
1787	437479.852	4632808.225	585.883
1788	437462.604	4632808.781	585.896
1789	437462.564	4632808.097	586.070
1790	437462.291	4632807.982	586.076
1791	437462.530	4632805.282	586.125
1792	437462.726	4632802.446	585.976
1793	437462.525	4632799.484	585.936
1794	437462.671	4632799.088	585.925
1795	437463.171	4632796.920	585.783
1796	437468.270	4632786.018	586.110
1797	437466.269	4632783.496	585.984
1798	437463.823	4632791.210	585.877
1799	437462.075	4632795.014	585.737
1800	437455.708	4632795.619	585.395
1801	437451.946	4632796.493	585.583
1802	437452.406	4632800.148	585.944
1803	437452.589	4632799.836	585.925
1804	437452.503	4632803.003	585.967
1805	437453.099	4632805.803	586.092
1806	437453.196	4632808.383	586.049
1807	437453.198	4632808.550	586.043
1808	437453.256	4632809.262	585.790
1809	437455.998	4632808.808	585.908
1810	437459.557	4632808.649	585.869
1811	437457.181	4632808.787	583.906
1812	437456.682	4632808.787	584.897
1813	437457.435	4632808.710	585.401
1814	437457.442	4632808.720	585.404
1815	437451.516	4632810.472	585.030
1816	437455.435	4632810.239	584.867
1817	437456.385	4632810.662	584.514
1818	437457.251	4632811.219	583.766
1819	437457.552	4632816.118	583.886
1820	437457.437	4632816.088	583.857
1821	437456.653	4632816.188	584.720
1822	437460.722	4632810.282	584.368
1823	437460.784	4632810.888	584.731
1824	437458.595	4632810.789	584.327
1825	437458.033	4632811.149	583.733
1826	437458.261	4632815.782	583.970
1827	437459.058	4632823.182	584.011
1828	437458.492	4632823.402	584.124
1829	437457.289	4632823.620	585.062
1830	437459.763	4632823.692	584.746
1831	437459.185	4632817.930	584.729
1832	437467.453	4632826.337	585.185
1833	437486.480	4632830.754	585.069
1834	437503.063	4632831.724	585.028
1835	437525.008	4632831.396	585.040
1836	437525.969	4632819.137	585.017
1837	437524.207	4632808.341	585.159
1838	437523.772	4632807.604	584.714
1839	437505.603	4632808.576	584.699
1840	437504.641	4632809.372	585.027
1841	437502.736	4632817.915	584.965
1842	437489.052	4632818.637	584.989
1843	437487.499	4632810.382	585.036
1844	437486.589	4632809.414	584.811
1845	437472.724	4632809.316	584.797
1846	437471.954	4632810.499	585.034
1847	437471.335	4632824.600	585.142
1848	437455.910	4632790.916	584.783
1849	437456.483	4632787.800	585.270
1850	437460.117	4632775.876	585.155
1851	437458.777	4632775.643	584.546
1852	437453.977	4632786.872	584.737
1853	437454.336	4632790.709	584.684
1854	437458.213	4632791.113	583.796
1855	437459.594	4632791.574	584.008
1856	437462.617	4632782.036	583.497
1857	437461.159	4632781.576	583.758
1858	437457.807	4632794.740	583.250
1859	437458.022	4632793.767	583.917
1860	437453.278	4632793.357	584.167
1861	437452.360	4632792.405	584.771
1862	437438.818	4632795.408	584.397
1863	437438.806	4632794.673	584.770
1864	437433.193	4632795.750	584.394
1865	437432.195	4632791.428	584.825
1866	437431.806	4632777.466	584.626
1867	437429.103	4632780.576	584.781
1868	437440.030	4632778.463	584.709
1869	437452.195	4632778.239	584.877
1870	437458.565	4632775.252	584.495
1871	437455.288	4632784.253	584.639
1872	437454.677	4632788.359	584.917
1874	437543.629	4632739.516	586.515
1876	437544.658	4632738.689	586.470
1881	437575.522	4632757.124	586.705
1884	437544.851	4632744.294	586.530
1885	437532.914	4632736.424	586.481
1886	437527.396	4632729.381	586.403
1887	437533.055	4632723.241	586.344
1888	437540.102	4632716.383	586.198
1889	437549.928	4632723.319	586.232
1890	437546.702	4632731.637	586.490
1891	437554.615	4632742.774	586.483
1892	437561.660	4632730.881	586.070
1893	437571.658	4632734.171	586.347
1894	437566.926	4632747.140	586.634
1895	437573.661	4632752.130	586.734
1896	437582.390	4632740.258	586.469
1897	437585.649	4632741.805	586.700

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
1898	437578.172	4632754.011	586.765
1916	437592.026	4632764.632	586.880
1917	437364.711	4632813.731	586.566
1918	437364.041	4632813.750	587.140
1919	437364.386	4632813.727	587.414
1920	437434.799	4632800.701	585.848
1921	437434.643	4632799.755	585.876
1922	437433.395	4632799.888	585.848
2001	437263.566	4632820.881	593.068
2002	437262.978	4632820.927	593.275
2003	437262.372	4632820.940	593.058
2004	437263.059	4632820.925	592.784
2005	437262.752	4632821.051	592.103
2006	437263.266	4632820.992	592.101
2007	437263.022	4632821.684	592.184
2008	437263.041	4632821.638	592.573
2009	437260.427	4632806.208	592.475
2010	437261.190	4632805.927	592.495
2011	437260.660	4632806.078	591.627
2012	437261.077	4632805.906	591.658
2013	437260.827	4632805.993	592.237
2014	437260.394	4632804.740	592.168
2015	437259.774	4632805.173	592.168
2016	437278.768	4632803.745	590.326
2017	437298.418	4632802.374	589.339
2018	437321.530	4632802.542	588.302
2019	437311.231	4632795.884	587.133
2020	437297.010	4632794.626	586.997
2021	437331.820	4632797.770	586.636
2022	437332.926	4632799.698	587.438
2023	437364.496	4632800.757	586.072
2024	437364.470	4632800.786	586.636
2025	437307.042	4632821.687	590.113
2026	437306.690	4632823.625	591.454
2027	437541.843	4632742.925	586.539
2028	437535.856	4632739.870	586.505
2029	437537.642	4632736.461	586.467
2030	437534.922	4632739.128	586.491
2031	437535.276	4632739.687	586.485
2032	437535.454	4632739.307	586.510
2033	437535.037	4632740.036	586.500
2034	437534.441	4632740.506	586.446
2035	437534.942	4632741.146	586.471
2036	437531.234	4632734.213	586.415
2037	437546.257	4632737.329	586.570
2038	437544.948	4632735.705	586.415
2039	437543.349	4632737.065	586.465
2040	437543.272	4632741.891	586.681
2041	437549.751	4632748.176	586.502
2042	437552.094	4632749.311	586.536
2043	437554.350	4632747.997	586.621
2044	437566.434	4632753.240	586.728
2045	437573.285	4632756.128	586.756
2046	437576.350	4632755.726	586.898
2047	437576.272	4632757.073	586.789
2048	437582.898	4632759.856	586.845
2049	437582.813	4632760.091	586.813
2050	437581.354	4632761.407	586.752
2051	437584.466	4632761.104	586.815
2052	437587.021	4632765.340	586.779
2053	437584.347	4632760.658	586.804
2054	437589.218	4632763.440	586.906
2055	437591.875	4632764.880	586.845
2056	437595.538	4632766.263	586.866
2057	437600.136	4632768.854	586.886
2058	437600.782	4632769.587	586.827
2059	437601.353	4632770.144	586.911
2060	437611.773	4632778.546	586.838
2061	437621.328	4632784.088	586.788
2062	437623.086	4632782.384	586.908
2063	437630.176	4632786.779	586.929
2064	437628.851	4632786.935	586.944
2065	437633.836	4632788.347	586.764
2066	437638.341	4632780.629	586.903
2067	437640.127	4632781.154	586.784
2068	437672.640	4632791.256	586.875
2069	437672.598	4632790.192	586.772
2070	437672.537	4632790.023	586.886
2071	437671.789	4632789.506	586.848
2072	437671.745	4632789.623	586.747
2073	437671.126	4632789.852	586.761
2074	437670.635	4632790.139	586.839
2075	437670.273	4632790.250	586.872
2076	437672.275	4632791.691	586.913
2077	437679.864	4632790.744	587.084
2078	437679.905	4632790.503	587.050
2079	437679.733	4632789.553	586.967
2080	437679.291	4632789.442	587.084
2081	437680.254	4632784.537	586.958
2082	437682.640	4632783.779	587.091
2083	437683.142	4632782.769	586.969
2084	437689.711	4632780.092	586.932
2085	437697.732	4632776.652	586.935
2086	437707.028	4632771.483	586.992
2087	437715.980	4632765.415	587.096
2088	437723.523	4632759.053	587.298
2089	437730.919	4632752.349	587.505
2090	437735.100	4632750.688	587.701
2091	437740.727	4632751.644	587.876
2092	437742.197	4632751.201	587.927
2093	437742.630	4632750.126	587.886
2095	437743.381	4632749.474	587.904
2096	437737.740	4632745.062	587.532
2097	437733.007	4632741.737	587.485
2098	437725.077	4632748.674	587.321
2099	437716.148	4632756.663	587.210
2100	437705.920	4632762.429	587.090
2101	437695.213	4632768.118	586.957
2102	437686.586	4632771.883	586.843
2103	437678.949	4632775.516	586.808

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
2104	437692.320	4632787.858	587.412
2105	437692.200	4632787.730	587.403
2106	437691.932	4632786.853	587.285
2107	437691.270	4632786.854	587.381
2108	437690.986	4632781.109	587.372
2109	437697.564	4632782.923	587.632
2110	437703.525	4632775.714	587.802
2111	437705.841	4632781.477	588.035
2112	437706.438	4632781.414	587.932
2113	437706.706	4632782.310	588.046
2114	437706.004	4632782.794	588.028
2115	437717.162	4632776.864	588.590
2116	437717.383	4632776.470	588.574
2117	437716.685	4632775.833	588.436
2118	437717.009	4632775.406	588.574
2119	437714.107	4632769.911	588.364
2120	437724.747	4632761.926	588.861
2121	437728.546	4632767.021	589.220
2122	437728.183	4632767.520	589.019
2123	437729.438	4632767.714	589.258
2124	437729.225	4632768.184	589.263
2125	437737.186	4632761.705	589.875
2126	437736.923	4632761.278	589.817
2127	437736.345	4632760.756	589.733
2128	437736.230	4632760.613	589.842
2129	437736.746	4632760.263	589.912
2130	437736.796	4632760.448	589.806
2131	437737.492	4632760.070	589.886
2132	437737.271	4632760.091	589.935
2133	437732.002	4632762.429	589.689
2134	437734.791	4632758.987	589.617
2135	437736.884	4632758.920	590.014
2136	437737.531	4632760.012	589.878
2137	437727.571	4632760.045	589.181
2138	437733.879	4632755.070	589.681
2139	437736.509	4632754.054	589.926
2140	437737.787	4632754.812	589.807
2141	437741.631	4632754.467	590.020
2142	437743.910	4632752.692	589.933
2143	437744.496	4632753.087	590.148
2144	437746.386	4632751.306	590.360
2145	437746.781	4632751.668	590.390
2146	437747.167	4632752.081	588.667
2147	437746.785	4632751.691	590.481
2148	437741.088	4632755.324	589.980
2149	437740.717	4632754.976	589.869
2150	437738.049	4632760.912	589.939
2151	437742.769	4632756.383	590.250
2152	437747.289	4632752.656	590.420
2153	437747.290	4632752.428	590.409
2154	437747.360	4632752.346	590.416
2155	437753.866	4632746.344	590.398
2156	437754.108	4632745.913	590.403
2157	437753.400	4632745.395	590.471
2158	437757.560	4632750.020	590.500
2159	437756.867	4632749.525	590.406
2160	437756.658	4632749.390	590.410
2161	437755.280	4632747.923	590.425
2162	437762.443	4632738.071	590.369
2163	437762.298	4632737.992	590.410
2164	437761.761	4632737.309	590.490
2165	437761.333	4632736.979	590.432
2166	437763.592	4632734.959	590.385
2167	437766.343	4632731.316	590.192
2168	437766.798	4632728.373	590.043
2169	437767.431	4632728.357	590.010
2170	437767.876	4632728.605	590.152
2171	437766.751	4632733.138	590.220
2172	437766.139	4632732.991	590.271
2173	437763.834	4632736.459	590.309
2174	437763.748	4632739.827	590.381
2175	437771.475	4632732.879	590.324
2176	437770.834	4632730.188	590.205
2177	437768.306	4632725.364	590.228
2178	437773.204	4632729.972	590.213
2179	437768.346	4632718.990	589.965
2180	437765.352	4632721.143	589.890
2181	437764.982	4632721.262	589.856
2182	437764.424	4632721.285	589.802
2183	437762.847	4632722.472	589.496
2184	437764.527	4632725.916	589.902
2185	437751.141	4632732.689	587.742
2186	437755.729	4632736.028	587.813
2187	437761.250	4632736.975	588.084
2188	437764.668	4632733.717	589.298
2189	437761.360	4632732.681	588.095
2190	437760.122	4632724.261	588.241
2191	437766.211	4632729.713	590.320
2192	437774.549	4632725.595	590.074
2193	437779.883	4632731.373	590.155
2194	437780.504	4632732.060	590.159
2195	437791.447	4632743.965	590.126
2196	437787.022	4632739.166	590.074
2197	437789.540	4632745.560	590.148
2198	437789.387	4632745.910	590.081
2199	437789.003	4632746.276	589.958
2200	437784.350	4632745.745	589.695
2201	437779.246	4632743.737	589.230
2202	437773.122	4632742.489	589.285
2203	437767.774	4632741.054	589.783
2204	437776.896	4632740.243	589.954
2205	437781.817	4632748.450	588.568
2206	437775.143	4632744.815	588.502
2207	437769.322	4632743.454	588.446
2208	437766.537	4632743.899	588.507
2209	437770.856	4632747.396	588.339
2210	437778.084	4632753.335	588.547
2211	437876.476	4632806.740	590.361
2212	437883.745	4632812.824	590.363
2213	437886.011	4632814.254	590.308

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
2214	437888.406	4632813.638	590.229
2215	437891.262	4632818.135	590.292
2216	437890.746	4632821.810	590.120
2217	437889.829	4632822.364	590.060
2218	437889.475	4632822.804	590.059
2219	437890.248	4632823.441	590.103
2220	437885.841	4632819.177	590.112
2221	437885.490	4632819.592	590.131
2222	437884.709	4632818.980	590.128
2223	437880.562	4632820.174	590.120
2224	437874.501	4632809.684	590.374
2225	437881.150	4632815.129	590.258
2226	437887.778	4632820.537	590.182
2227	437883.235	4632825.619	589.936
2228	437869.841	4632810.693	590.327
2229	437868.816	4632811.868	590.179
2230	437870.886	4632812.653	590.257
2231	437871.523	4632813.307	590.302
2232	437873.751	4632815.209	590.372
2233	437876.251	4632817.423	590.236
2234	437877.207	4632816.774	590.258
2235	437877.676	4632817.829	590.200
2236	437877.346	4632818.751	589.973
2237	437877.378	4632819.034	589.896
2238	437876.495	4632820.085	589.791
2239	437875.951	4632819.700	589.800
2240	437876.858	4632818.637	589.802
2242	437870.022	4632813.104	589.729
2243	437869.801	4632813.298	589.579
2244	437869.538	4632813.467	589.552
2245	437869.293	4632813.634	589.662
2246	437869.020	4632814.073	589.781
2247	437868.705	4632814.474	589.798
2248	437867.088	4632816.233	589.945
2249	437865.653	4632818.355	589.849
2250	437865.422	4632818.655	589.822
2251	437864.838	4632819.257	589.646
2252	437872.205	4632825.460	589.749
2253	437873.038	4632826.524	589.797
2254	437872.542	4632824.281	589.785
2255	437872.745	4632823.942	589.848
2256	437874.057	4632821.893	589.929
2257	437875.554	4632820.131	589.873
2258	437875.740	4632819.735	589.849
2259	437875.836	4632818.987	589.708
2260	437876.439	4632818.620	589.548
2261	437878.772	4632822.735	589.935
2262	437883.012	4632826.232	589.968
2263	437888.596	4632830.590	589.937
2264	437889.710	4632831.483	589.933
2265	437892.028	4632821.469	590.200
2266	437892.232	4632822.626	590.287
2267	437889.881	4632824.202	590.114
2268	437889.578	4632824.631	590.134
2269	437888.759	4632827.932	590.024
2270	437889.989	4632831.146	589.946
2271	437890.108	4632828.320	590.230
2272	437890.327	4632827.524	590.377
2273	437891.523	4632831.790	589.722
2274	437892.370	4632830.764	589.962
2275	437892.346	4632831.158	589.258
2276	437891.745	4632831.648	589.187
2277	437891.944	4632831.399	589.066
2278	437893.382	4632831.060	590.139
2279	437895.339	4632833.503	589.206
2280	437898.800	4632835.121	590.271
2281	437904.765	4632839.625	590.150
2282	437906.767	4632841.241	590.429
2283	437910.529	4632844.514	590.273
2284	437917.405	4632849.760	590.247
2285	437926.064	4632856.091	590.373
2286	437931.295	4632860.332	590.554
2287	437933.397	4632861.812	590.755
2288	437934.584	4632862.589	590.870
2289	437934.724	4632862.561	590.943
2290	437936.732	4632860.773	591.046
2291	437937.960	4632858.575	591.140
2292	437934.727	4632855.920	590.873
2293	437940.524	4632859.027	592.102
2294	437938.323	4632863.332	592.366
2295	437938.168	4632864.346	592.282
2296	437945.912	4632861.295	591.528
2297	437949.238	4632864.506	591.444
2298	437945.886	4632868.217	591.970
2299	437957.189	4632869.558	591.255
2300	437962.811	4632863.431	591.262
2301	437959.966	4632858.252	591.488
2302	437960.466	4632857.591	591.540
2303	437959.790	4632857.056	591.558
2304	437966.604	4632860.325	591.265
2305	437967.195	4632851.257	591.651
2306	437968.794	4632848.181	591.710
2307	437964.438	4632846.707	592.084
2308	437967.938	4632837.543	592.253
2309	437971.391	4632837.272	592.123
2310	437975.082	4632832.223	592.519
2311	437978.248	4632834.556	592.472
2312	437976.371	4632827.950	592.554
2313	437980.517	4632832.061	592.305
2314	437981.293	4632832.823	591.957
2315	437982.409	4632833.611	592.584
2316	437983.052	4632834.098	592.063
2317	437985.445	4632835.911	591.932
2318	437991.604	4632840.524	591.806
2319	437986.381	4632847.662	591.539
2320	437979.680	4632844.258	591.607
2321	437977.081	4632842.310	591.585
2322	437976.251	4632841.622	592.012
2323	437975.295	4632840.846	591.523
2324	437973.957	4632840.468	592.013

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
2325	437974.458	4632839.631	592.150
2326	437969.413	4632850.530	591.015
2327	437970.490	4632851.427	591.725
2328	437972.225	4632851.824	591.285
2329	437975.188	4632853.319	591.344
2330	437981.356	4632855.696	591.317
2331	437982.522	4632864.787	591.100
2332	437975.058	4632865.194	591.110
2333	437972.572	4632865.605	590.985
2334	437970.970	4632865.908	591.196
2335	437969.439	4632866.137	590.686
2336	437968.339	4632866.774	591.174
2337	437970.611	4632875.237	591.033
2338	437977.605	4632869.841	590.927
2339	437985.616	4632871.009	590.967
2340	437988.543	4632881.170	590.344
2341	437983.050	4632883.886	590.228
2342	437980.000	4632885.628	590.093
2343	437979.464	4632885.861	590.417
2344	437977.126	4632884.823	590.770
2345	437976.600	4632886.074	590.163
2346	437969.276	4632887.111	590.813
2347	437963.300	4632883.368	590.812
2348	437967.597	4632883.136	590.459
2349	437971.466	4632885.009	590.374
2350	437972.702	4632880.907	590.421
2351	437976.807	4632879.341	590.501
2352	437989.588	4632884.619	590.089
2353	437997.829	4632876.051	590.673
2354	438005.608	4632867.307	590.764
2355	438012.303	4632858.905	591.055
2356	438015.947	4632852.831	591.321
2357	438005.425	4632846.439	591.552
2358	437997.716	4632843.432	591.635
2359	437994.743	4632853.433	591.271
2360	438001.030	4632856.001	591.169
2361	437996.262	4632865.577	590.974
2362	437987.741	4632864.608	591.103
2363	437991.891	4632876.482	590.701
2364	437989.887	4632886.779	589.900
2365	437984.990	4632893.581	589.246
2366	437983.986	4632894.255	589.788
2367	437981.055	4632896.360	590.327
2368	437986.018	4632900.176	589.905
2369	437987.542	4632901.524	589.336
2370	437989.637	4632903.253	589.074
2371	437990.397	4632903.899	588.815
2372	437990.395	4632903.057	588.839
2373	437997.389	4632896.457	589.145
2374	438007.052	4632904.231	588.953
2375	438016.819	4632911.706	588.917
2376	438027.032	4632919.326	588.837
2377	438036.703	4632926.169	588.895
2378	438028.201	4632932.684	588.747
2379	438026.839	4632933.988	587.624
2380	438026.258	4632935.088	587.833
2381	438025.983	4632935.452	587.907
2382	438025.781	4632935.673	587.957
2383	438024.358	4632937.812	588.030
2384	438022.890	4632939.923	587.980
2385	438022.699	4632939.990	587.935
2386	438012.681	4632932.484	588.115
2387	438012.741	4632932.167	588.167
2388	438014.350	4632930.285	588.219
2389	438015.885	4632928.223	588.112
2390	438015.748	4632927.781	588.093
2391	438016.224	4632927.414	587.959
2392	438016.730	4632926.752	587.763
2393	438017.674	4632925.365	588.482
2394	438005.842	4632916.495	588.596
2395	438005.023	4632917.584	587.988
2396	438004.253	4632918.448	588.210
2397	438003.966	4632918.883	588.349
2398	438003.464	4632918.953	588.367
2399	438002.199	4632921.053	588.471
2400	438000.758	4632922.938	588.417
2401	438000.843	4632923.447	588.310
2402	437998.154	4632926.220	588.274
2403	437988.504	4632916.176	588.420
2404	437989.373	4632914.642	588.665
2405	437989.049	4632914.081	588.692
2406	437990.801	4632912.443	588.721
2407	437992.244	4632910.482	588.678
2408	437992.145	4632910.050	588.662
2409	437992.514	4632909.626	588.425
2410	437993.156	4632908.836	588.176
2411	437993.838	4632907.460	588.676
2412	437987.513	4632902.910	588.902
2413	437986.399	4632903.661	588.234
2414	437990.286	4632907.402	588.484
2415	437978.320	4632897.892	588.821
2416	437977.827	4632898.599	588.821
2417	437978.119	4632898.329	588.246
2418	437975.939	4632896.172	588.875
2419	437975.401	4632896.780	588.890
2420	437975.636	4632896.406	588.224
2421	437975.046	4632897.060	589.024
2422	437974.854	4632897.252	589.051
2423	437973.625	4632899.379	589.083
2424	437972.324	4632901.376	589.035
2425	437972.062	4632901.669	588.974
2426	437971.570	4632902.228	588.795
2427	437960.083	4632893.703	589.074
2428	437960.610	4632892.901	589.204
2429	437961.144	4632892.874	589.248
2430	437962.516	4632890.968	589.298
2431	437964.077	4632889.034	589.226
2432	437963.659	4632888.420	589.254
2433	437964.514	4632887.387	588.573
2434	437954.020	4632879.406	588.775

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
2435	437952.284	4632879.781	589.453
2436	437951.818	4632879.686	589.468
2437	437950.288	4632881.642	589.496
2438	437948.946	4632883.574	589.486
2439	437948.370	4632883.573	589.489
2440	437947.604	4632884.197	589.349
2441	437952.062	4632873.503	591.021
2442	437947.847	4632874.619	589.328
2443	437947.592	4632875.081	589.364
2444	437947.130	4632874.100	589.410
2445	437946.813	4632874.493	589.422
2446	437946.989	4632874.339	588.866
2447	437948.569	4632875.070	588.847
2448	437947.677	4632873.569	589.519
2449	437943.713	4632870.870	589.707
2450	437940.077	4632867.950	589.717
2451	437939.514	4632867.613	589.736
2452	437938.933	4632868.353	588.980
2453	437939.236	4632867.753	589.661
2454	437938.868	4632868.485	589.636
2455	437938.277	4632868.041	589.457
2456	437938.095	4632867.250	588.878
2457	437937.749	4632867.401	588.891
2458	437936.965	4632867.940	589.717
2459	437936.710	4632868.135	589.768
2460	437935.270	4632870.151	589.781
2461	437933.799	4632872.015	589.746
2462	437933.666	4632872.354	589.703
2463	437933.166	4632873.016	589.378
2464	437930.478	4632871.383	589.621
2465	437921.629	4632864.369	589.469
2466	437922.374	4632863.624	589.808
2467	437923.070	4632863.699	589.838
2468	437924.174	4632861.575	589.851
2469	437924.169	4632861.568	589.851
2470	437925.697	4632859.645	589.779
2471	437926.127	4632859.574	589.772
2472	437926.493	4632859.055	589.005
2473	437927.335	4632858.736	589.018
2474	437915.083	4632849.131	589.059
2475	437914.654	4632849.657	588.976
2476	437913.480	4632849.705	589.828
2477	437913.270	4632849.997	589.846
2478	437912.156	4632852.173	589.929
2479	437910.687	4632854.060	589.879
2480	437910.393	4632854.416	589.850
2481	437909.840	4632855.230	589.627
2482	437898.136	4632845.845	589.573
2483	437898.676	4632845.160	589.854
2484	437898.894	4632844.762	589.882
2485	437900.525	4632843.056	589.919
2486	437901.960	4632841.196	589.862
2487	437902.436	4632841.174	589.838
2488	437902.447	4632840.590	589.702
2489	437902.955	4632840.208	589.075
2490	437903.795	4632840.021	589.139
2491	437894.844	4632834.096	589.212
2492	437893.658	4632833.736	589.738
2493	437891.565	4632832.957	589.923
2494	437892.550	4632828.937	590.251
2495	437896.040	4632825.087	590.464
2496	437905.806	4632831.985	590.523
2497	437903.205	4632836.124	590.281
2498	437913.251	4632843.250	590.248
2499	437916.555	4632840.951	590.385
2500	437927.770	4632849.227	590.873
2501	437925.272	4632852.690	590.385
2502	437876.370	4632823.777	589.950
2503	437877.009	4632824.245	589.942
2504	437874.508	4632825.410	589.867
2505	437874.129	4632825.388	589.845
2506	437872.993	4632826.601	589.791
2507	437880.292	4632828.421	589.908
2508	437884.804	4632830.600	589.961
2509	437884.549	4632833.398	589.853
2510	437884.047	4632833.265	589.831
2511	437883.218	4632834.078	589.621
2512	437885.110	4632836.011	589.822
2513	437884.512	4632836.628	590.351
2514	437866.851	4632820.899	589.577
2515	437865.902	4632821.490	590.425
2516	437861.238	4632828.299	590.474
2517	437870.609	4632837.145	590.765
2518	437876.905	4632831.005	590.499
2519	437876.903	4632830.998	590.500
2520	437888.937	4632840.804	590.636
2521	437883.965	4632848.046	590.996
2522	437895.162	4632858.052	591.629
2523	437901.970	4632851.388	591.351
2524	437911.049	4632858.316	591.609
2525	437904.719	4632866.950	591.837
2526	437914.689	4632875.539	591.877
2527	437923.372	4632868.720	591.819
2528	437930.504	4632875.718	592.177
2529	437930.931	4632876.299	592.252
2530	437931.622	4632876.889	592.392
2531	437931.598	4632876.439	592.799
2532	437933.317	4632876.693	592.870
2533	437927.111	4632885.911	592.867
2534	437938.003	4632895.980	592.947
2535	437945.702	4632887.048	592.527
2536	437946.385	4632886.249	592.976
2537	437958.923	4632895.124	592.763
2538	437958.064	4632896.261	592.229
2539	437948.661	4632907.389	592.494
2540	437958.348	4632916.763	592.067
2541	437968.845	4632925.538	591.831
2542	437979.857	4632913.826	591.580
2543	437980.644	4632913.091	591.844
2544	437988.439	4632922.105	591.557

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
2545	437987.649	4632922.454	590.893
2546	437976.446	4632933.144	591.259
2547	437986.547	4632942.877	590.392
2548	437991.590	4632926.551	590.466
2549	437991.865	4632926.211	590.937
2550	437993.324	4632927.460	590.468
2551	437993.226	4632927.658	590.208
2552	437995.767	4632928.953	589.833
2553	438005.026	4632933.980	588.599
2554	437987.243	4632943.091	590.361
2555	437995.254	4632951.697	589.356
2556	437998.975	4632947.523	589.220
2557	438005.639	4632941.099	588.596
2558	438009.114	4632935.094	588.196
2559	438010.716	4632935.669	588.100
2560	438011.303	4632935.552	588.062
2561	438008.901	4632934.063	588.056
2562	438002.584	4632929.409	588.298
2563	437998.535	4632927.593	588.366
2564	438014.254	4632937.802	587.767
2565	438015.033	4632938.563	587.653
2566	438015.448	4632938.184	587.865
2567	438024.731	4632945.168	587.428
2568	438023.863	4632946.247	586.667
2569	438015.156	4632954.616	587.441
2570	438006.802	4632948.754	588.379
2571	437997.717	4632940.496	589.469
2572	437987.040	4632932.568	590.729
2573	437977.026	4632922.400	591.572
2574	437967.622	4632913.863	592.014
2575	437957.645	4632904.208	592.424
2576	437948.698	4632897.144	592.677
2577	437939.467	4632889.445	592.813
2578	437927.159	4632879.340	592.410
2579	437915.024	4632869.145	591.940
2580	437902.303	4632858.634	591.647
2581	437890.434	4632847.449	591.040
2582	437878.623	4632838.157	590.707
2583	437865.917	4632827.060	590.466
2584	437776.681	4632736.837	590.096
2585	437776.798	4632736.457	590.155
2586	437781.031	4632737.963	590.116
2587	437775.507	4632737.489	590.132
2588	437771.940	4632738.007	590.251
2589	437771.689	4632737.033	590.272
2590	437771.491	4632736.798	590.262
2591	437769.113	4632739.829	590.260
2592	437766.467	4632742.389	590.359
2593	437766.090	4632741.821	590.489
2594	437765.514	4632741.303	590.401
2595	437765.497	4632741.012	590.394
2596	437750.991	4632754.852	590.454
2597	437751.024	4632755.127	590.456
2598	437751.086	4632756.250	590.518
2599	437751.415	4632756.606	590.410
2600	437749.066	4632758.830	590.386
2601	437749.806	4632759.296	589.833
2602	437749.185	4632758.870	590.248
2603	437748.859	4632759.763	590.031
2604	437750.758	4632758.959	589.309
2605	437752.438	4632758.343	588.547
2606	437752.351	4632758.496	588.636
2607	437750.389	4632752.916	590.485
2608	437745.546	4632757.345	590.364
2609	437746.918	4632759.217	590.406
2610	437748.724	4632757.611	590.416
2611	437746.922	4632759.925	590.358
2612	437747.172	4632760.269	590.159
2613	437738.386	4632764.099	589.986
2614	437740.379	4632766.086	590.086
2615	437740.257	4632766.485	590.047
2616	437740.237	4632767.080	589.874
2617	437730.096	4632776.043	589.218
2618	437729.415	4632776.044	589.432
2619	437729.115	4632775.936	589.470
2620	437727.317	4632773.432	589.315
2621	437714.072	4632782.117	588.577
2622	437715.753	4632784.741	588.691
2623	437715.623	4632785.087	588.684
2624	437715.605	4632785.585	588.458
2625	437705.856	4632790.328	587.853
2626	437707.944	4632789.449	588.006
2627	437704.323	4632790.175	588.079
2628	437703.733	4632790.188	588.061
2629	437702.555	4632787.481	588.018
2630	437689.916	4632791.587	587.494
2631	437690.865	4632794.377	587.549
2632	437690.471	4632794.728	587.505
2633	437691.384	4632795.090	587.317
2634	437688.696	4632795.947	587.150
2635	437679.369	4632796.905	587.239
2636	437678.962	4632796.786	587.250
2637	437677.938	4632793.998	587.151
2638	437677.997	4632798.093	586.958
2639	437689.396	4632796.119	587.088
2640	437696.181	4632794.108	587.284
2641	437701.007	4632793.186	587.244
2642	437715.446	4632787.398	587.498
2643	437726.576	4632781.289	587.658
2644	437739.186	4632772.483	587.781
2645	437745.044	4632767.305	588.002
2646	437749.520	4632766.893	588.008
2647	437757.774	4632764.613	588.013
2648	437762.327	4632769.610	588.446
2649	437751.416	4632775.503	588.073
2650	437741.612	4632780.759	587.875
2651	437733.182	4632788.130	587.787
2652	437721.590	4632793.905	587.627
2653	437709.125	4632799.180	587.487
2654	437698.207	4632803.092	587.333

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
2655	437686.570	4632806.336	587.128
2656	437675.047	4632808.941	586.946
2657	437944.425	4632943.381	594.391
2658	437941.731	4632945.881	594.866
2659	437934.121	4632951.713	595.527
2660	437924.113	4632941.083	594.538
2661	437930.203	4632934.772	594.125
2662	437932.474	4632933.127	593.922
2663	437925.700	4632924.485	593.764
2664	437923.206	4632926.329	593.835
2665	437915.762	4632919.428	593.806
2666	437917.920	4632917.208	593.993
2667	437908.668	4632909.794	593.896
2669	437906.344	4632911.448	593.657
2670	437900.958	4632905.881	593.494
2671	437902.370	4632903.409	593.785
2672	437916.495	4632932.075	594.079
2673	437908.118	4632924.729	593.868
2674	437900.420	4632917.581	593.723
2675	437892.395	4632910.974	593.607
2676	437559.855	4632774.285	587.146
2677	437554.218	4632779.666	587.219
2678	437580.802	4632833.163	586.141
2679	437580.229	4632833.282	586.344
2680	437576.596	4632832.657	586.423
2681	437575.704	4632832.557	585.803
2682	437567.499	4632832.703	585.433
2683	437566.463	4632846.871	585.540
2684	437574.626	4632847.525	585.916
2685	437575.626	4632847.645	586.477
2686	437578.851	4632847.843	586.342
2687	437579.246	4632847.776	586.231
2688	437579.427	4632856.348	586.411
2689	437578.339	4632855.152	586.407
2690	437574.962	4632855.752	586.552
2691	437574.046	4632855.655	585.960
2692	437565.667	4632855.406	585.615
2693	437564.112	4632871.931	585.678
2694	437572.825	4632872.072	586.111
2695	437573.477	4632872.281	586.640
2696	437576.740	4632872.468	586.600
2697	437577.493	4632873.265	586.552
2698	437562.595	4632888.448	585.828
2699	437571.235	4632888.932	586.211
2700	437571.920	4632889.069	586.734
2701	437575.195	4632889.249	586.699
2702	437575.942	4632889.497	586.577
2703	437561.768	4632904.686	585.975
2704	437569.516	4632905.415	586.297
2705	437570.378	4632905.526	586.813
2706	437573.486	4632905.577	586.756
2707	437574.622	4632904.917	586.777
2708	437576.008	4632906.387	586.156
2709	437577.408	4632906.397	586.453
2710	437586.959	4632905.781	586.242
2711	437587.872	4632891.473	586.062
2712	437578.723	4632890.503	586.336
2713	437577.544	4632889.520	585.925
2714	437589.791	4632872.477	585.952
2715	437580.275	4632871.902	586.236
2716	437579.092	4632871.069	585.646
2717	437591.705	4632856.466	586.152
2718	437582.037	4632854.914	586.239
2719	437581.451	4632853.574	586.196
2720	437580.420	4632854.378	585.619
2721	437583.459	4632855.117	586.070
2722	437582.962	4632854.032	585.738
2723	437581.004	4632842.821	585.677
2724	437581.976	4632843.017	586.101
2725	437582.776	4632842.991	585.941
2726	437591.303	4632843.154	585.924
2727	437592.440	4632828.156	585.888
2728	437584.173	4632827.679	585.964
2729	437583.416	4632827.724	586.240
2730	437582.119	4632827.504	585.651
2731	437457.881	4632794.837	585.055
2732	437458.784	4632794.958	583.905
2733	437456.954	4632794.745	583.997
2734	437456.711	4632808.580	583.989
2735	437458.205	4632808.563	583.836
2736	437501.095	4632808.207	584.674
2737	437501.944	4632808.356	584.565
2738	437501.889	4632807.487	584.514
2739	437501.110	4632807.499	584.555
2740	437500.950	4632807.514	585.242
2741	437502.114	4632807.460	585.277
2742	437501.570	4632807.486	585.150
2743	437501.127	4632807.569	585.079
2744	437080.067	4632823.806	599.891
2745	437296.904	4632795.327	589.040
2746	437311.244	4632796.618	588.910
5001	437940.948	4632919.192	587.007
5002	437940.872	4632919.184	588.359
5003	437948.906	4632926.644	587.802
5004	437949.163	4632926.833	586.883
5005	437958.524	4632935.534	586.734
5006	437959.008	4632936.034	587.451
5007	437961.662	4632938.501	587.418
5009	437966.679	4632943.111	586.608
5010	437977.628	4632953.264	586.449
5011	437977.313	4632953.087	587.790
5012	437907.655	4632889.171	588.856
5013	437907.574	4632889.131	587.505
5014	437917.749	4632898.287	588.270
5015	437924.516	4632904.401	588.086
5016	437924.208	4632904.085	587.275
5017	437934.116	4632913.075	588.126
5018	437932.014	4632911.135	587.154
5019	437942.754	4632917.008	589.395
5020	437942.624	4632917.150	589.393

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
5021	437909.886	4632886.653	589.939
5022	437909.764	4632886.793	589.938
5023	437979.308	4632950.450	588.059
5024	437979.447	4632950.316	588.058
5025	437979.370	4632950.439	588.580
5026	437942.639	4632917.446	581.650
5027	437943.052	4632917.021	581.650
5028	437942.810	4632916.788	581.644
5029	437938.235	4632913.179	581.768
5030	437936.975	4632912.002	581.780
5031	437919.711	4632895.999	581.984
5032	437919.464	4632896.185	581.973
5033	437919.976	4632899.053	582.212
5034	437918.976	4632900.484	582.211
5035	437918.979	4632902.839	581.920
5036	437918.847	4632903.089	581.917
5037	437918.205	4632903.212	581.633
5038	437911.818	4632899.544	584.484
5039	437905.877	4632901.944	587.279
5040	437918.745	4632914.382	587.263
5041	437922.446	4632915.605	585.549
5042	437939.132	4632931.537	584.993
5043	437936.232	4632922.132	584.526
5044	437957.487	4632941.986	584.709
5045	437958.879	4632950.011	585.714
5046	437968.213	4632952.111	584.841
5047	437938.012	4632920.618	581.593
5048	437937.888	4632920.228	581.566
5049	437943.457	4632918.193	581.633
5050	437943.553	4632917.888	581.613
5051	437951.985	4632926.020	581.479
5052	437954.269	4632927.741	581.440
5053	437955.925	4632928.141	581.043
5054	437962.281	4632935.142	581.290
5055	437968.765	4632941.082	581.157
5056	437964.583	4632945.112	581.179
5057	437964.398	4632944.513	581.253
5058	437964.564	4632944.338	581.086
5059	437949.936	4632930.837	581.353
5060	437949.833	4632931.136	581.408
5061	437947.491	4632929.395	581.461
5062	437938.199	4632922.177	581.371
5063	437929.152	4632913.514	581.456
5064	437950.210	4632933.090	581.229
5065	437961.828	4632943.637	581.057
5066	437967.300	4632948.408	580.988
5067	437968.354	4632945.690	581.402
5068	437969.406	4632944.285	581.405
5069	437945.978	4632925.240	581.781
5070	437947.174	4632923.980	581.778
5071	437933.409	4632911.369	581.998
5072	437932.582	4632912.954	581.993
5073	437947.507	4632922.272	581.708
5074	437947.118	4632921.931	581.696
5075	437946.849	4632922.276	581.722
5076	437948.441	4632923.135	581.683
5077	437948.807	4632923.457	581.689
5078	437948.492	4632923.798	581.688
5079	437952.535	4632926.811	581.628
5080	437951.863	4632926.780	581.599
5081	437952.491	4632926.143	581.631
5082	437953.344	4632926.913	581.639
5083	437952.636	4632927.573	581.595
5084	437948.459	4632929.198	581.636
5085	437948.659	4632929.343	581.485
5086	437948.107	4632929.896	581.495
5087	437949.376	4632930.061	581.499
5088	437949.686	4632930.460	581.561
5089	437948.988	4632930.454	581.540
5090	437951.529	4632932.915	581.515
5091	437949.002	4632930.701	581.544
5092	437949.578	4632931.256	581.567
5093	437948.308	4632931.420	581.752
5094	437950.723	4632928.601	581.517
5095	437949.141	4632927.177	581.572
5096	437949.867	4632927.961	581.767
5097	437946.259	4632928.000	581.561
5098	437946.113	4632928.179	581.565
5099	437946.734	4632928.517	581.829
5100	437946.820	4632928.559	581.790
5101	437946.833	4632928.637	581.789
5102	437913.974	4632910.408	589.250
5103	437922.642	4632918.639	589.667
5104	437932.953	4632928.906	589.010
5105	437940.156	4632936.430	589.171
5106	437947.230	4632943.213	589.882
5107	437956.660	4632950.654	589.627
5108	437956.504	4632925.657	585.904
5109	437959.458	4632922.711	586.344
5110	437961.367	4632922.089	588.951
5111	437972.675	4632932.686	588.276
5112	437970.073	4632932.453	586.419
5113	437973.316	4632940.240	586.139
5114	437959.501	4632928.513	585.923
5115	437969.465	4632934.867	586.259
5116	437958.503	4632925.685	586.147
5117	437949.633	4632912.289	588.421
5118	437949.894	4632918.130	586.106
5119	437951.633	4632916.296	586.254
5120	437948.229	4632918.518	585.842
5121	437935.247	4632906.540	585.693
5122	437939.390	4632904.599	586.207
5123	437925.756	4632892.219	586.082
5124	437912.794	4632886.368	585.410
5125	437931.620	4632905.210	583.708
5126	437951.021	4632922.024	584.513
5127	437968.270	4632937.586	584.508
5128	437973.776	4632949.137	587.816
5129	437957.071	4632931.899	588.199
5130	437947.493	4632922.022	588.625

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

Identificador	X	Y	Z
5131	437762.899	4632753.132	583.972
5132	437762.531	4632752.805	583.982
5133	437762.845	4632752.461	583.978
5134	437773.393	4632760.765	584.185
5135	437773.290	4632761.032	583.582
5136	437773.170	4632760.165	584.205
5137	437773.124	4632761.793	583.723
5138	437773.467	4632761.722	583.723
5139	437771.044	4632762.259	584.029
5140	437769.574	4632763.276	584.030
5141	437757.701	4632749.983	584.071
5142	437757.058	4632751.690	584.047
5143	437768.772	4632761.242	589.387
5144	437768.175	4632760.701	588.752
5145	437760.496	4632753.713	589.144
5146	437760.495	4632753.719	588.750
5147	437755.984	4632749.616	589.107
5148	437755.984	4632749.615	588.787
5149	437775.173	4632756.908	584.636
5150	437760.356	4632745.896	584.807
5151	437765.486	4632742.439	590.481
5152	437758.185	4632749.454	590.477
5153	437751.366	4632756.027	590.531
5154	437755.097	4632752.420	590.245
5155	437763.084	4632744.747	590.163
5156	437762.571	4632745.082	590.101
5157	437752.752	4632754.523	590.201
5158	437752.263	4632753.913	589.958
5159	437762.691	4632743.958	589.867
5160	437763.044	4632743.574	589.417
5161	437759.768	4632746.719	589.392
5162	437758.094	4632748.292	588.952
5163	437757.813	4632748.578	588.957
5164	437756.135	4632750.172	589.402
5165	437754.440	4632751.798	589.462
5166	437765.237	4632742.273	589.422
5167	437758.130	4632748.255	583.856
5168	437757.827	4632748.546	583.894
5169	437754.774	4632745.131	583.804
5170	437755.058	4632745.657	588.964
5171	437755.574	4632745.612	587.076
5172	437755.280	4632745.879	587.071
5173	437755.958	4632746.586	587.070
5174	437756.172	4632746.809	587.378
5175	437756.448	4632747.098	587.370
5176	437756.660	4632747.317	587.065
5177	437756.952	4632747.070	587.073
5178	437757.320	4632748.023	587.065
5179	437757.541	4632748.270	587.380
5180	437757.552	4632748.262	586.336
5181	437756.663	4632747.324	586.667
5182	437756.186	4632746.800	586.362
5183	437755.283	4632745.878	586.667
5184	437755.079	4632745.631	584.129
5185	437756.170	4632746.807	584.092
5186	437756.458	4632747.099	584.123
5187	437757.552	4632748.257	584.118
5188	437754.225	4632742.753	584.385
5189	437755.924	4632744.361	584.349
5190	437759.735	4632748.029	584.153
5191	437766.292	4632754.231	584.181
5192	437747.605	4632751.391	589.506
5193	437747.382	4632751.142	590.488
5194	437752.255	4632746.496	590.473
5195	437758.493	4632740.493	590.472
5196	437747.919	4632750.627	590.190
5197	437748.674	4632751.245	589.464
5198	437742.437	4632738.340	584.102
5199	437742.843	4632736.343	584.108
5200	437743.406	4632735.782	583.905
5201	437743.738	4632736.087	583.960
5202	437744.220	4632735.562	583.985
5203	437742.938	4632733.320	583.791
5204	437743.041	4632732.393	584.695
5205	437754.680	4632744.152	583.771
5206	437745.071	4632735.923	584.100
5207	437744.531	4632735.276	583.711
5208	437745.088	4632733.116	584.911
5209	437756.657	4632743.048	584.634
5210	437747.865	4632747.778	584.985
5211	437747.713	4632747.909	584.986
5212	437747.765	4632748.127	592.382
5213	437747.859	4632748.221	592.379
5214	437747.892	4632747.985	592.372
5215	437752.802	4632746.719	588.790
5216	437742.258	4632736.982	588.816
5217	437741.890	4632736.622	589.339
5218	437740.285	4632742.309	584.470
5219	437740.247	4632741.584	583.950
5220	437740.470	4632740.716	583.928
5221	437749.093	4632746.160	583.903
5222	437745.493	4632743.918	583.895
5223	437746.884	4632746.412	584.797
5224	437747.832	4632747.028	584.904
5225	437748.597	4632747.659	584.921
5226	437748.010	4632747.654	584.909
5227	437752.342	4632752.036	585.079
5228	437753.112	4632752.711	585.081
5229	437768.062	4632768.832	584.643
5230	437759.708	4632760.491	584.503
5231	437753.133	4632753.567	585.272
5232	437749.363	4632749.626	585.570
5233	437743.043	4632745.600	584.819
5234	437737.467	4632742.465	584.744
5235	437759.558	4632756.569	583.888
5236	437760.985	4632757.052	583.896
5237	437760.467	4632757.648	583.870
5238	437761.745	4632757.725	583.899
5239	437767.574	4632764.889	584.301
5240	437766.138	4632762.820	583.846

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOYSER, SA

DIBA BALENYÀ BV5303

Relació de Punts

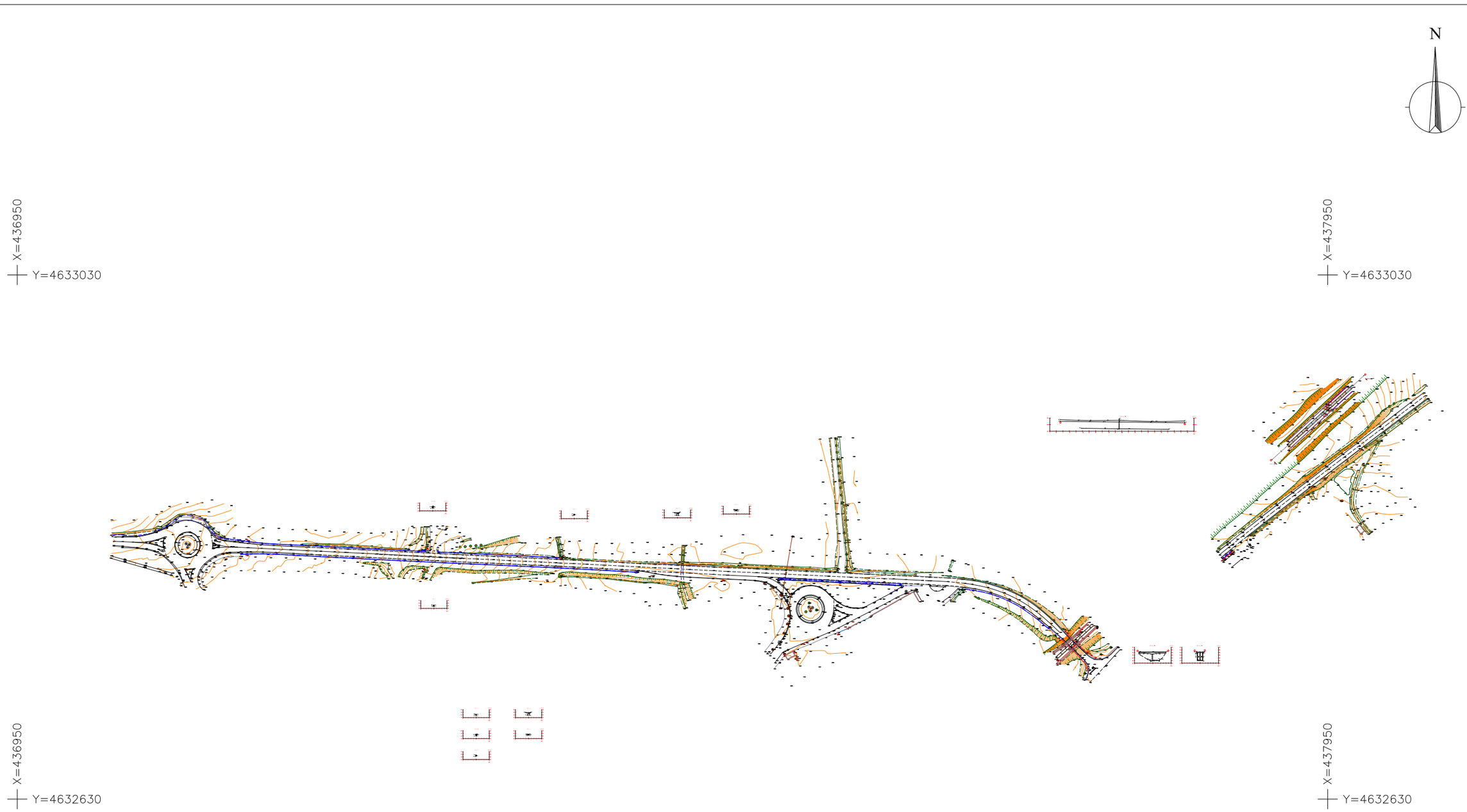
Identificador	X	Y	Z	Identificador	X	Y	Z
5241	437761.572	4632759.421	584.343				
5242	437757.736	4632755.929	584.844				
5243	437758.015	4632754.989	583.868				
5244	437753.407	4632751.164	583.883				
5245	437752.828	4632751.407	584.880				
5246	437748.481	4632746.733	583.958				
5247	437759.349	4632755.530	583.874				
5248	437757.549	4632745.860	584.281				
5249	437748.122	4632747.954	584.985				
5250	437755.064	4632745.086	588.976				
5251	437753.103	4632746.991	589.346				
5252	437756.751	4632743.497	589.434				
5253	437761.251	4632739.186	589.434				
5254	437761.504	4632738.361	589.469				
5255	437760.579	4632739.788	589.879				
5256	437760.390	4632738.835	590.127				
5257	437760.674	4632738.379	590.192				
5258	437760.839	4632738.213	590.480				
5259	437906.614	4632901.031	584.860				
5260	437926.303	4632891.635	586.100				
5261	437939.856	4632903.949	586.220				
5262	437952.137	4632915.675	586.240				
5263	437959.962	4632922.089	586.370				
5264	437970.658	4632931.907	586.470				
5265	437970.067	4632939.905	580.680				
5266	437968.035	4632937.858	580.640				
5267	437956.778	4632927.668	581.010				
5268	437951.136	4632922.689	581.120				
5269	437942.871	4632915.596	581.240				
5270	437920.470	4632895.297	581.570				
5271	437272.785	4632801.864	590.250				
5272	437436.245	4632801.952	585.860				
5273	437430.017	4632803.224	585.850				

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Plànols

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat


N
X=436950
Y=4633030
X=437950
Y=4633030
X=436950
Y=4632630
X=437950
Y=4632630

| | | |

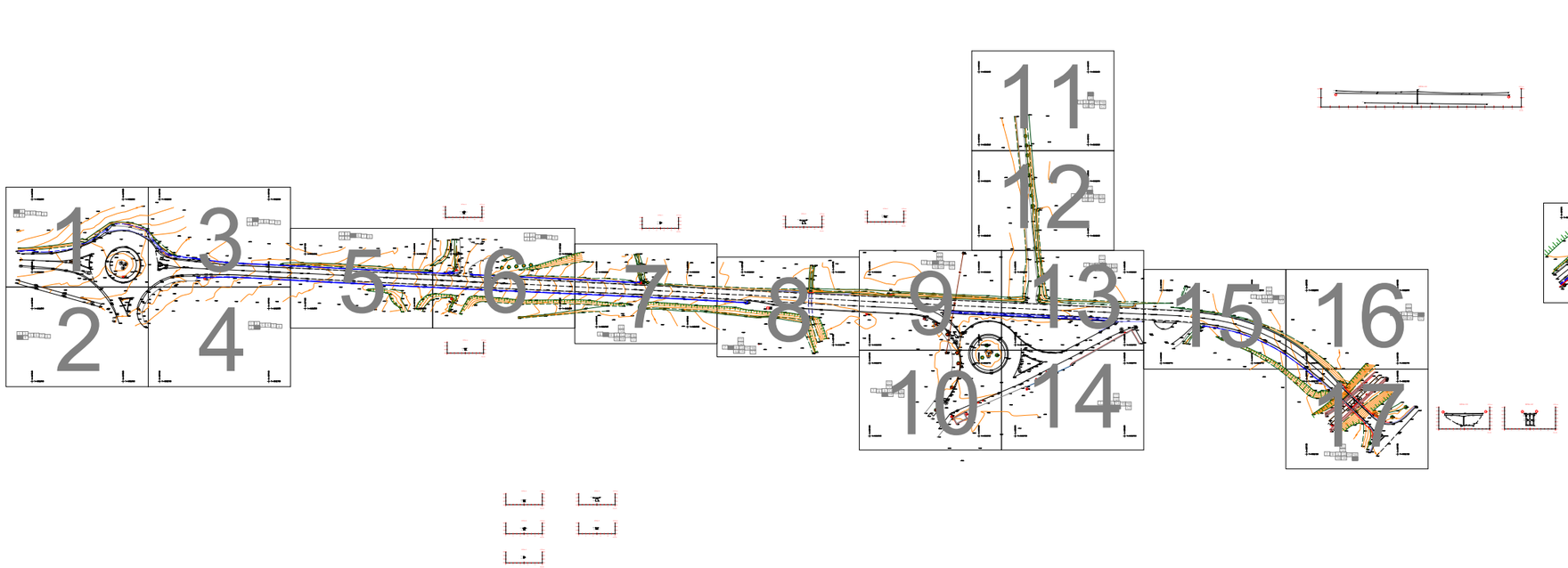
N

X=436950

Y=4633030

X=437950

Y=4633030



X=436950

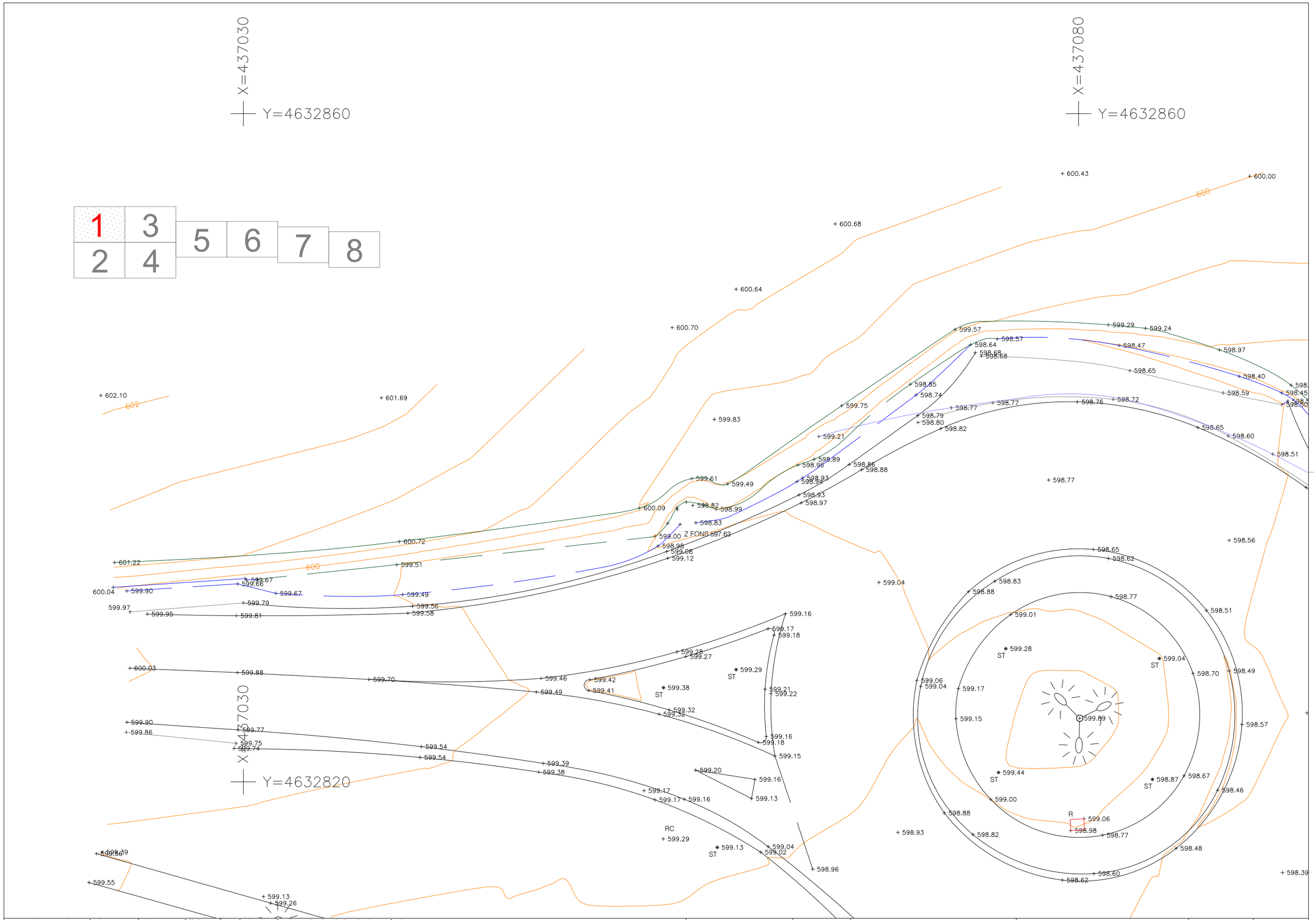
Y=4632630

X=437950

Y=4632630

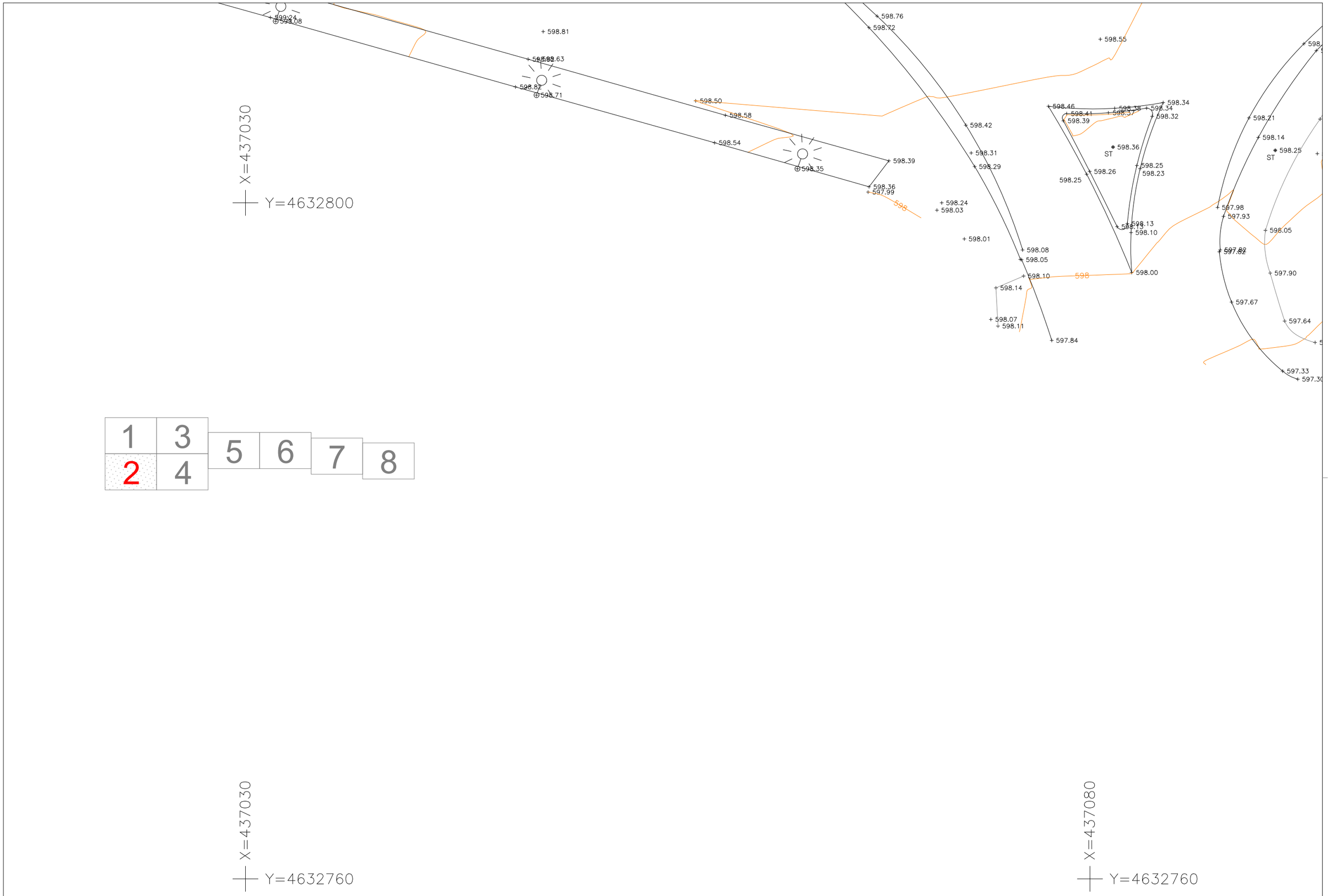
RA * REGISTRE AIGUA REG * REGISTRE REG	RG * REGISTRE GAS RST * REGISTRE SENYALS DE TRAFIC	St * SENYAL DE TRAFIC Se * SEMAFOR P * PAL PF * PAL DE FORMIGO ET * ESTACIO TRANSFORMADORA	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO ARMARI SENYAL DE METRO	COORDENADES ETRS89	EQUIDISTÀNCIA 0.5m	CODI	ESCALES A-1 1/1500 A-3 1/3000 ORIGINALS	0 30 60 90m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	DATA: MARÇ 2021 NOM FITXER: BalenyàBV5303	PLÀNOL NÚM. 1 FULL...1.....DE...1....

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
ETRS89	0.5m		A-1 1/100 ORIGINALS A-3 1/200 GRÀFIQUES	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	MARÇ 2021 NOM FITXER: BalenyàBV5303	1 FULL...1.....DE.23...

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

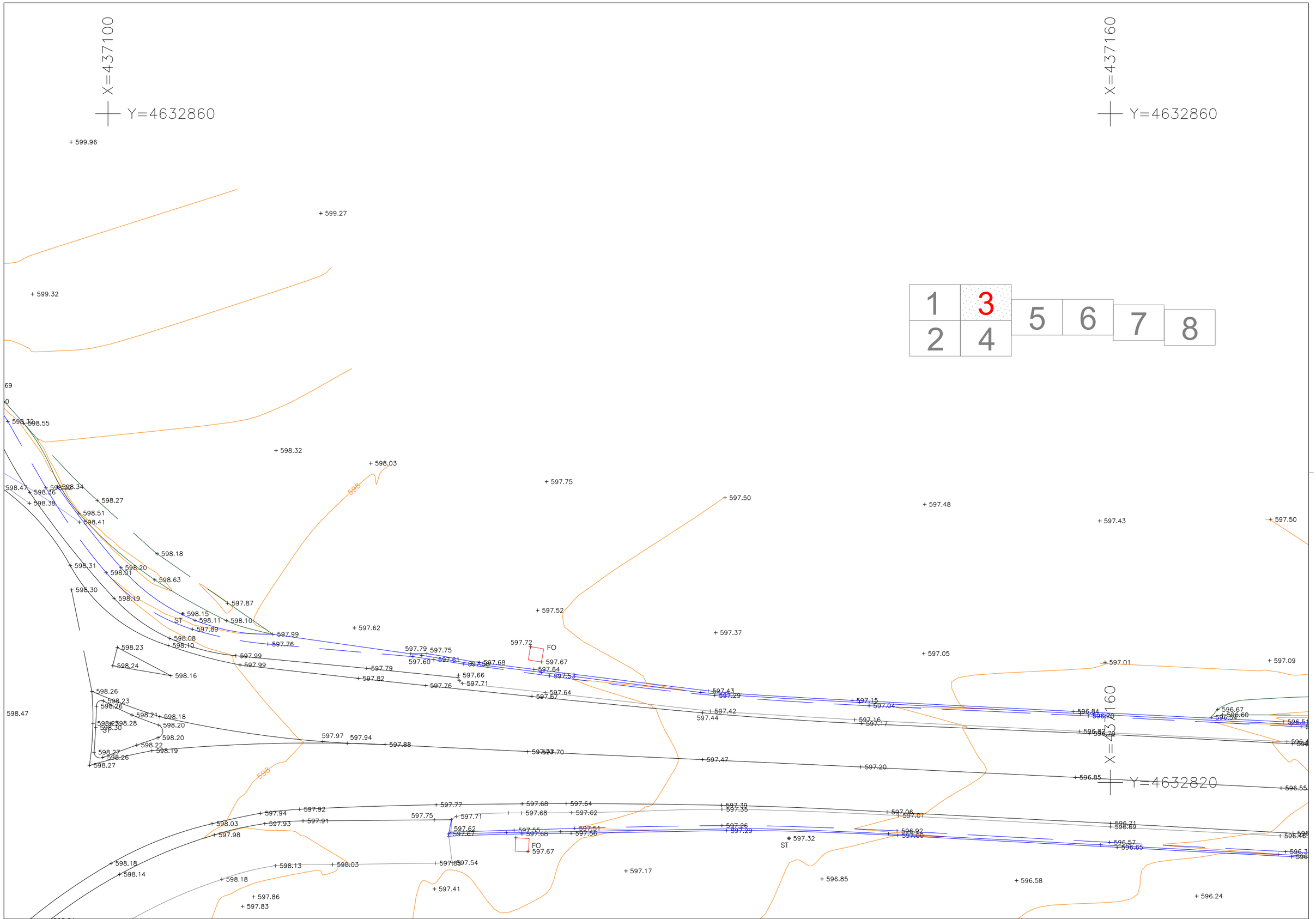


1	3
2	4
5	
6	
7	
8	

St	* SENYAL DE TRAFIC	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO	
Se	* SEMAFOR	ARMARI	
P	* PAL	SENYAL DE METRO	
PH	* PAL DE FORMIGO		
	ESTACIO TRANSFORMADORA		

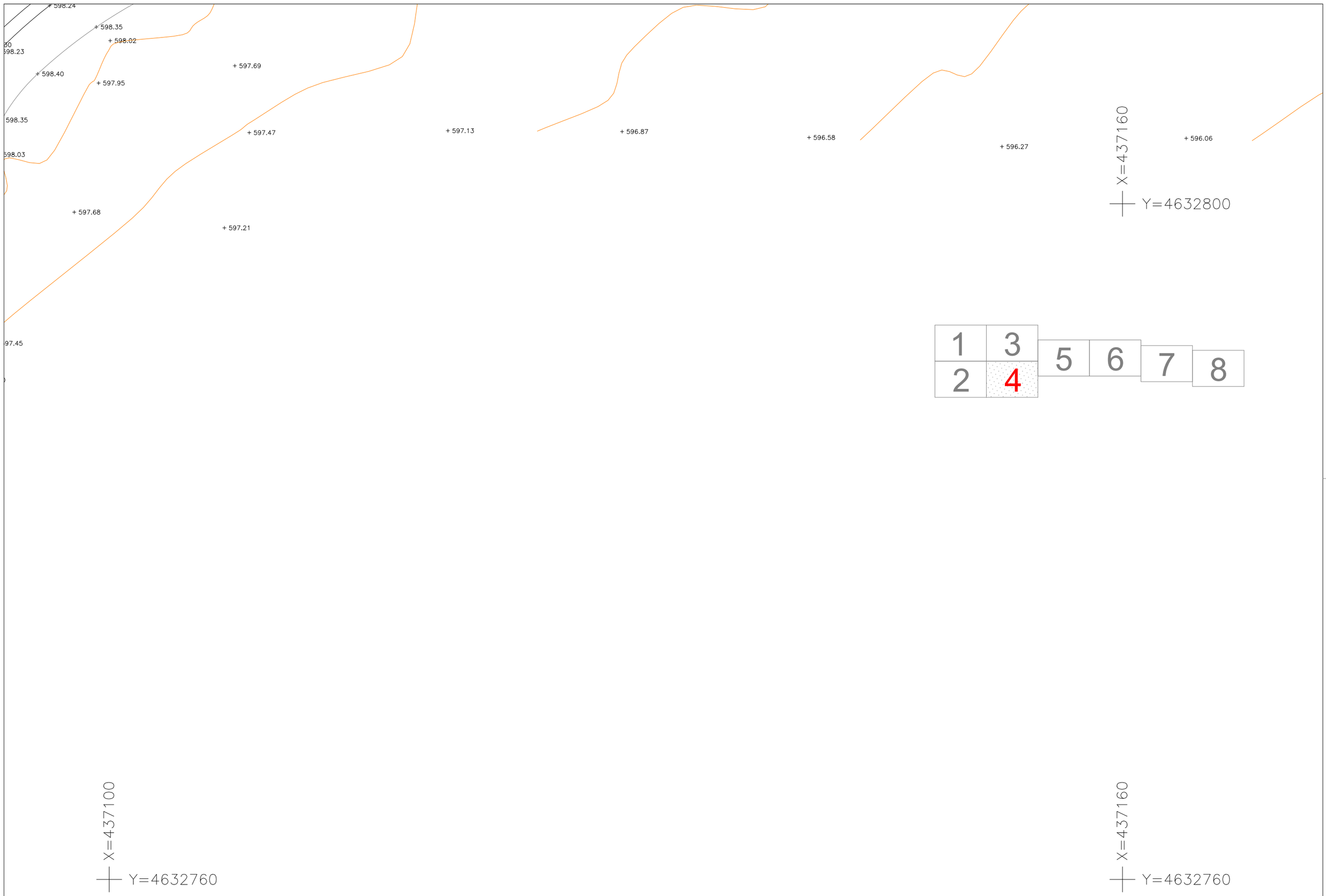
COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES		NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
ETRS89	0.5m		A-1 1/100	0 2 4 6m	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	MARÇ 2021	1
			A-3 1/200			NOM FITXER:	
			ORIGINALS	GRÀFIQUES		BalenyàBV5303	FULL...2....DE.23..

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



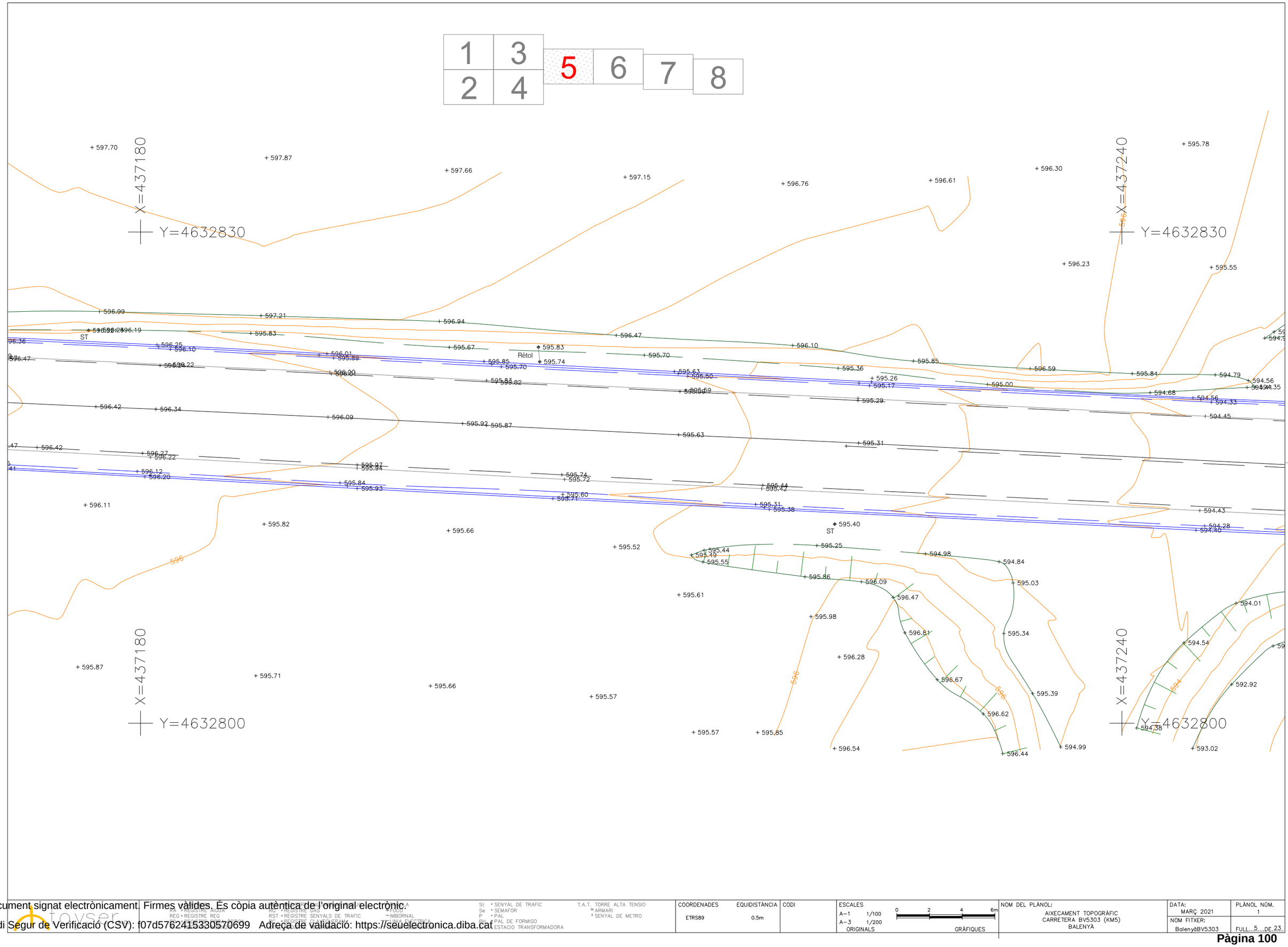
RA • REGISTRE AIGUA REG • REGISTRE REG RG • REGISTRE GAS RST • REGISTRE SENYALS DE TRAFIC RC • REGISTRE CLAVEGUERAM RE • REGISTRE ELECTRICITAT FO • FOCO IMBORNAL LINIA ELECTRICA ESTACIO TRANSFORMADORA	St • SENYAL DE TRAFIC Se • SEMAFOR P • PAL PH • PAL DE FORMIGO ESTACIO TRANSFORMADORA	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO ARMARI SENYAL DE METRO	COORDENADES ETRS89	EQUIDISTÀNCIA 0.5m	CODI	ESCALES A–1 1/100 A–3 1/200 ORIGINALS	0 2 4 6m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	DATA: MARÇ 2021 NOM FITXER: BalenyàBV5303	PLÀNOL NÚM. 1 FULL 3 DE 23

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

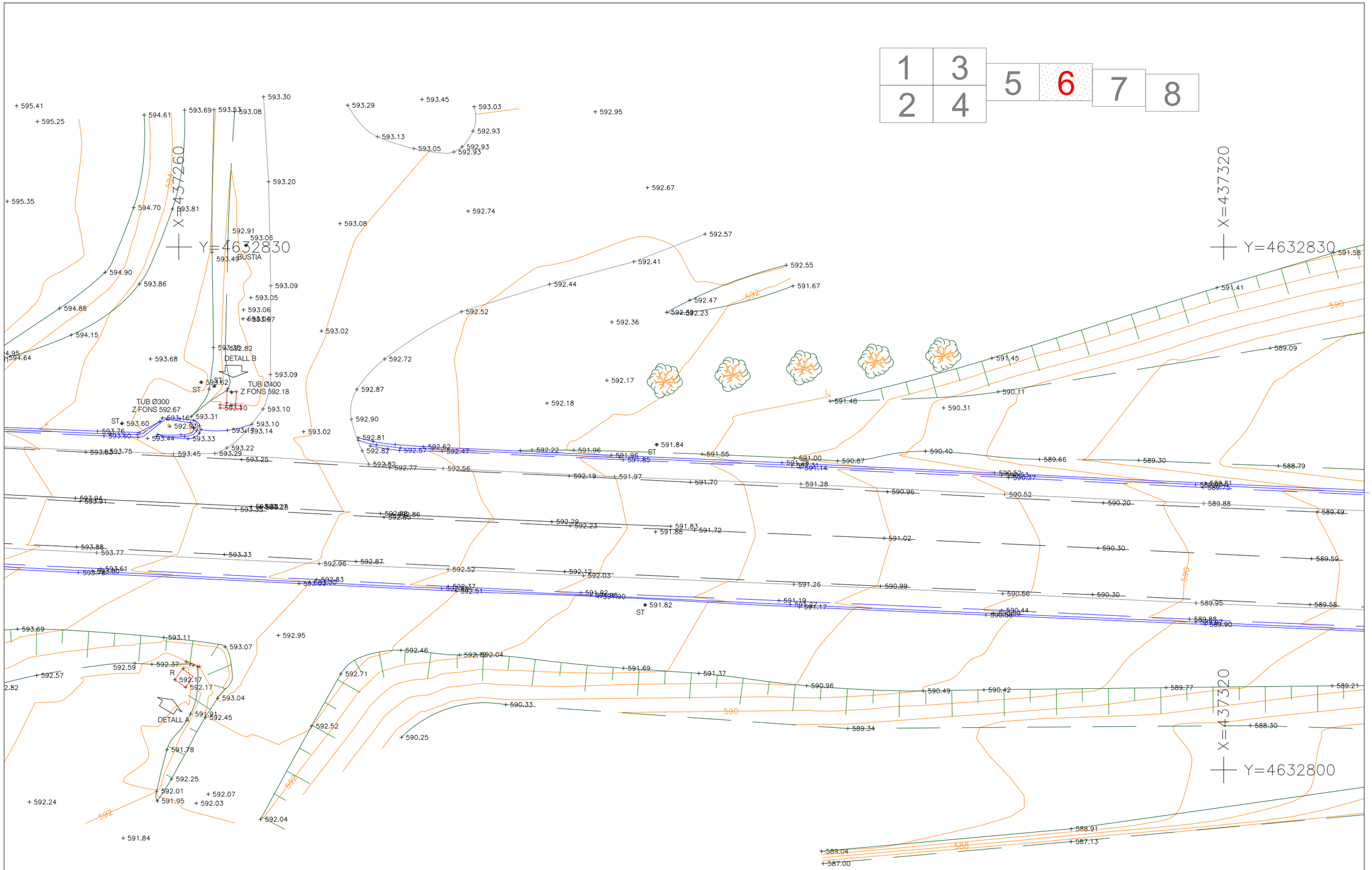


RA • REGISTRE AIGUA REG • REGISTRE REG RG • REGISTRE GAS RST • REGISTRE SENYALS DE TRAFIC RC • REGISTRE CLAVEGUERAM RE • REGISTRE ELECTRICITAT ST • SENYAL DE TRAFIC Se • SEMAFOR P • PAL PH • PAL DE FORMIGO ET • ESTACIO TRANSFORMADORA T.A.T. TORRE ALTA TENSIO ARMARI SENYAL DE METRO	COORDENADES ETRS89	EQUIDISTÀNCIA 0.5m	CODI	ESCALES A–1 1/100 A–3 1/200 ORIGINALS 0 2 4 6m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	DATA: MARÇ 2021 NOM FITXER: BalenyàBV5303	PLÀNOL NÚM. 1 FULL 4 DE 23

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

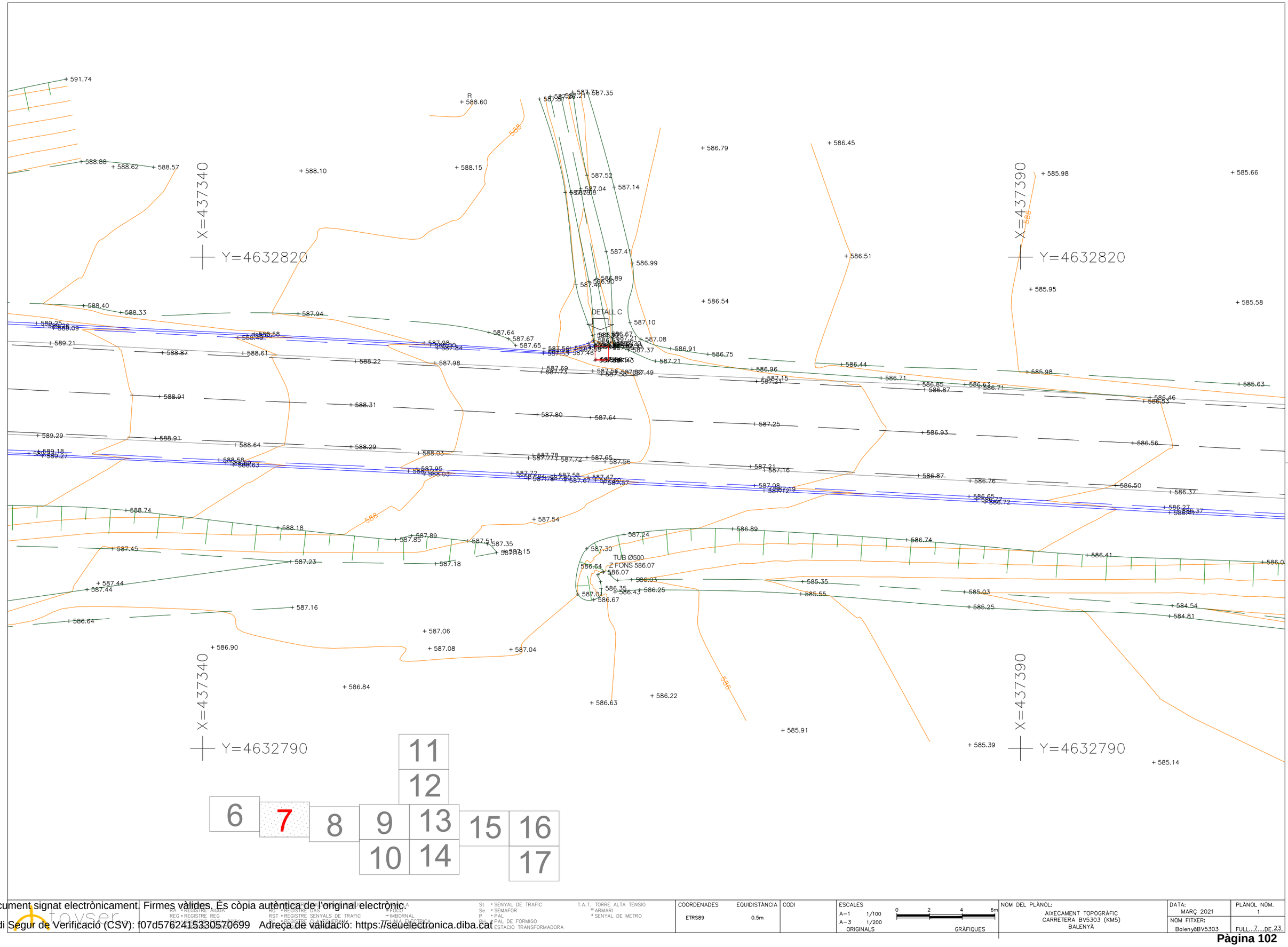

1
2
3
4
5
6
7
8
X=437180
Y=4632830
X=437240
Y=4632830
X=437180
Y=4632800
X=437240
Y=4632800
ST
Rètol
596
594

| | | |



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

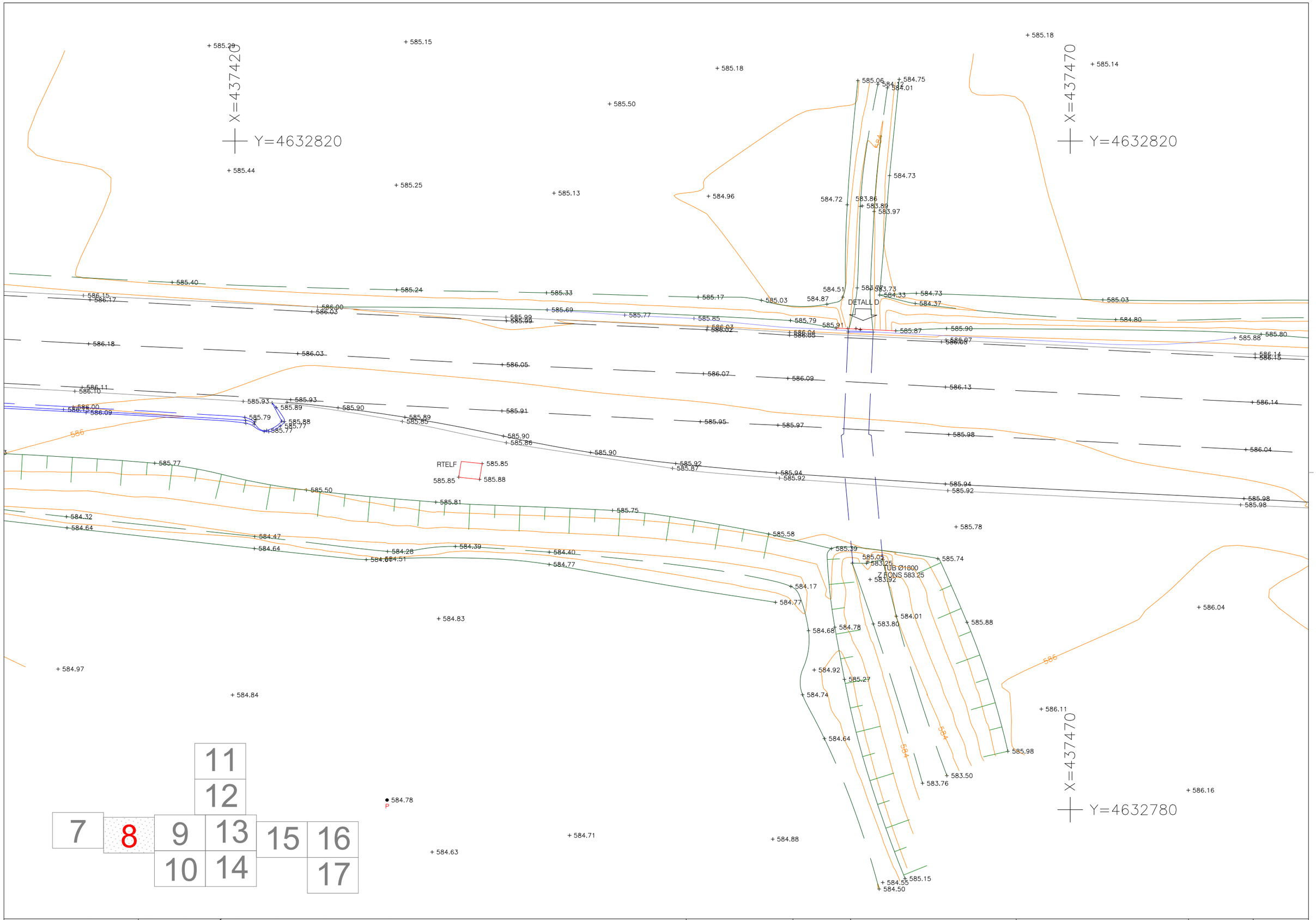
| | | |



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

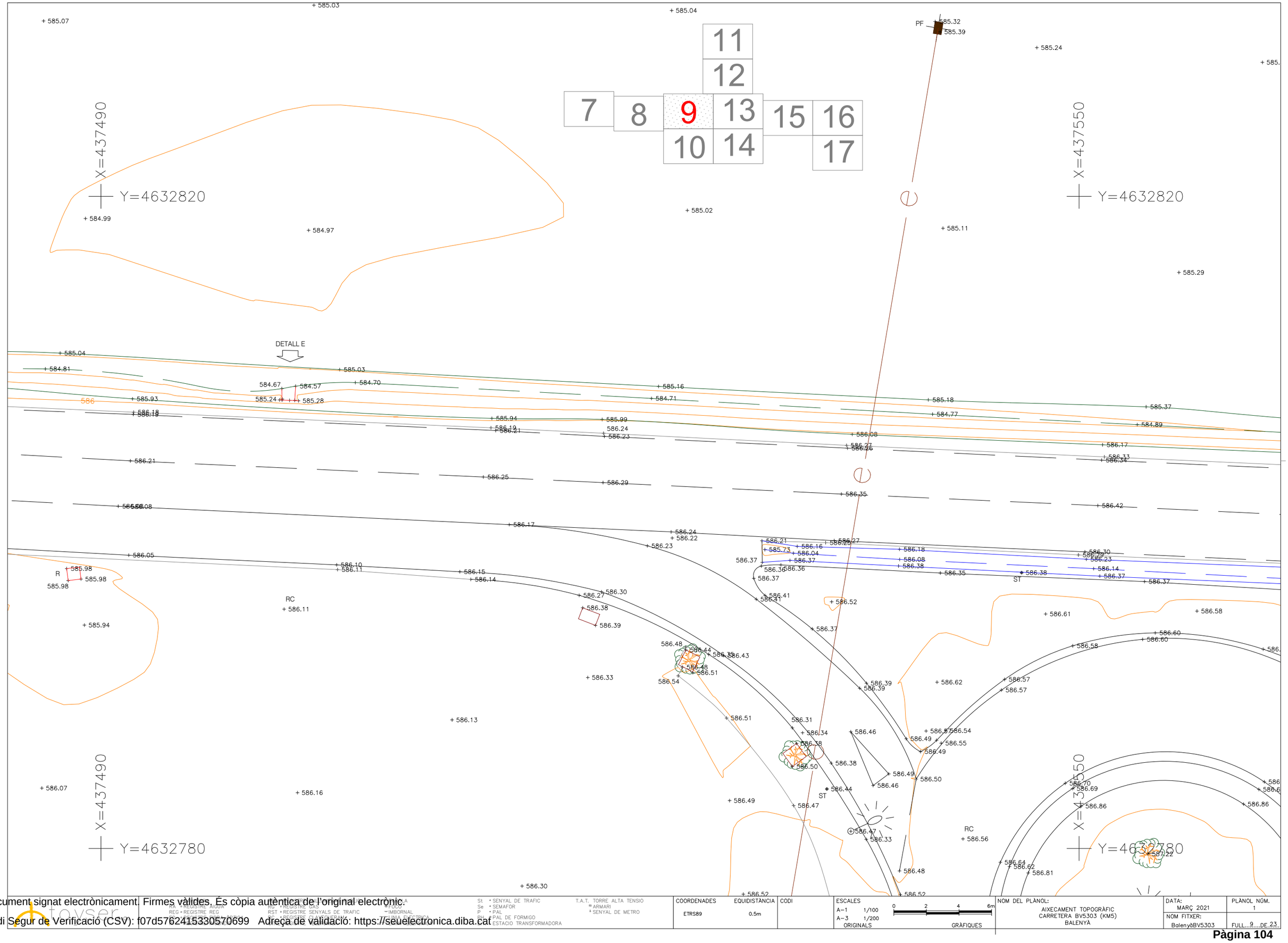
RA • REGISTRE AIGUA REG • REGISTRE REG RG • REGISTRE GAS RST • REGISTRE SENYALS DE TRAFIC RC • REGISTRE CLAVEGUERAM RE • REGISTRE ELECTRICITAT	St • SENYAL DE TRAFIC Se • SEMAFOR P • PAL PH • PAL DE FORMIGO ET • ESTACIO TRANSFORMADORA	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO ARMARI SENYAL DE METRO	COORDENADES ETRS89	EQUIDISTÀNCIA 0.5m	CODI	ESCALES A-1 1/100 A-3 1/200 ORIGINALS 0 2 4 6m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ

DATA: MARÇ 2021	PLÀNOL NÚM. 1
NOM FITXER: BalenyàBV5303	FULL 7 DE 23

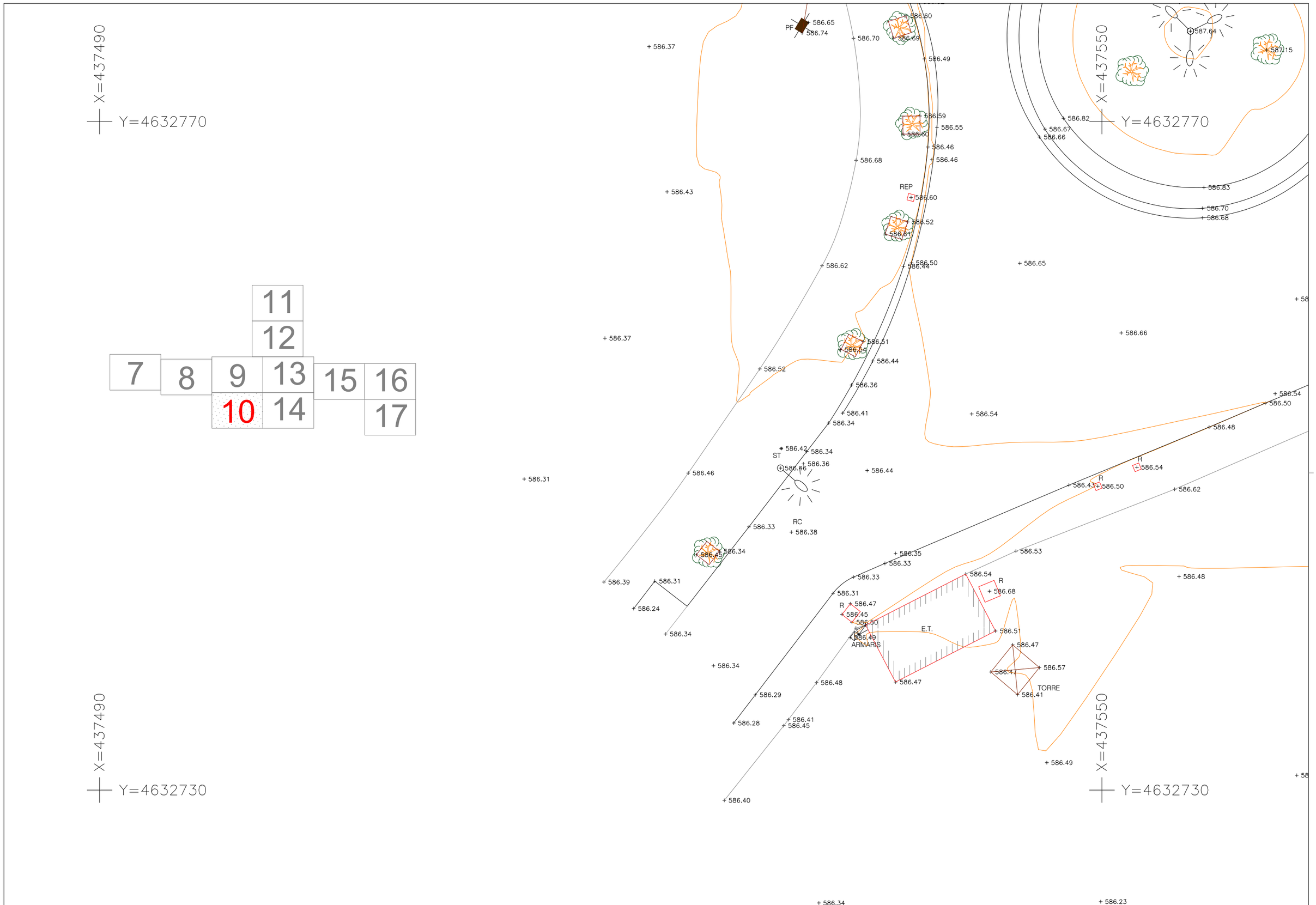


RA • REGISTRE AIGUA REG • REGISTRE REG RG • REGISTRE GAS RST • REGISTRE SENYALS DE TRAFIC RC • REGISTRE CLAVEGUERAM RT • REGISTRE TELEFONIC	St • SENYAL DE TRAFIC Se • SEMAFOR P • PAL PH • PAL DE FORMIGO ET • ESTACIO TRANSFORMADORA	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO ARMARI SENYAL DE METRO	COORDENADES ETRS89	EQUIDISTÀNCIA 0.5m	CODI	ESCALES A–1 1/100 A–3 1/200 ORIGINALS	0 2 4 6m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	DATA: MARÇ 2021 NOM FITXER: BalenyàBV5303	PLÀNOL NÚM. 1 FULL...8....DE...23	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat


X=437490
Y=4632770
X=437550
Y=4632770
X=437490
Y=4632730
X=437550
Y=4632730
11
12
7
8
9
13
15
16
10
14
17
PF
REP
ST
RC
ARMARIS
E.T.
TORRE
R
+ 586.65
+ 586.74
+ 586.37
+ 586.70
+ 586.60
+ 586.69
+ 586.49
+ 586.59
+ 586.60
+ 586.55
+ 586.46
+ 586.46
+ 586.68
+ 586.43
+ 586.60
+ 586.52
+ 586.61
+ 586.62
+ 586.50
+ 586.44
+ 586.65
+ 586.37
+ 586.51
+ 586.54
+ 586.44
+ 586.52
+ 586.36
+ 586.41
+ 586.34
+ 586.54
+ 586.42
+ 586.34
+ 586.36
+ 586.46
+ 586.44
+ 586.31
+ 586.33
+ 586.34
+ 586.45
+ 586.39
+ 586.31
+ 586.24
+ 586.34
+ 586.34
+ 586.29
+ 586.28
+ 586.41
+ 586.45
+ 586.40
+ 586.35
+ 586.33
+ 586.33
+ 586.31
+ 586.47
+ 586.45
+ 586.50
+ 586.49
+ 586.54
+ 586.68
+ 586.51
+ 586.47
+ 586.47
+ 586.57
+ 586.41
+ 586.47
+ 586.53
+ 586.48
+ 586.49
+ 586.34
+ 586.23
+ 586.82
+ 586.67
+ 586.66
+ 587.64
+ 587.15
+ 586.83
+ 586.70
+ 586.68
+ 586.66
+ 586.54
+ 586.50
+ 586.48
+ 586.54
+ 586.50
+ 586.62

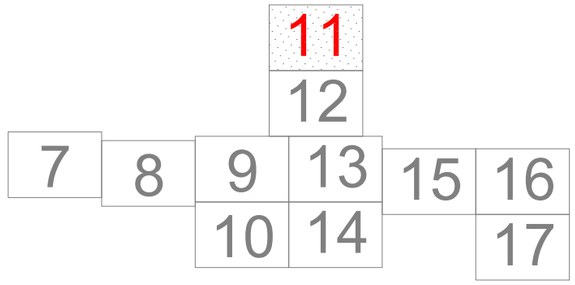
| | | |

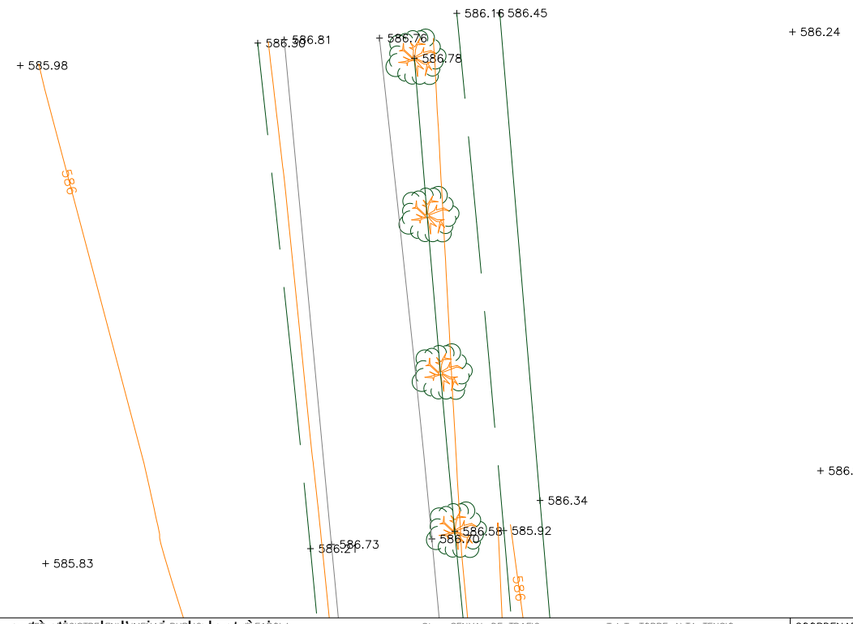
X=437550

Y=4632930

X=437610

Y=4632930





X=437550

Y=4632890

X=437610

Y=4632890

RA • REGISTRE AIGUA
REG • REGISTRE REG
RG • REGISTRE GAS
RST • REGISTRE SENYALS DE TRAFIC
St • SENYAL DE TRAFIC
Se • SEMAFOR
P • PAL
PH • PAL DE FORMIGO
T.A.T. TORRE ALTA TENSIO
ARMARI
SENYAL DE METRO

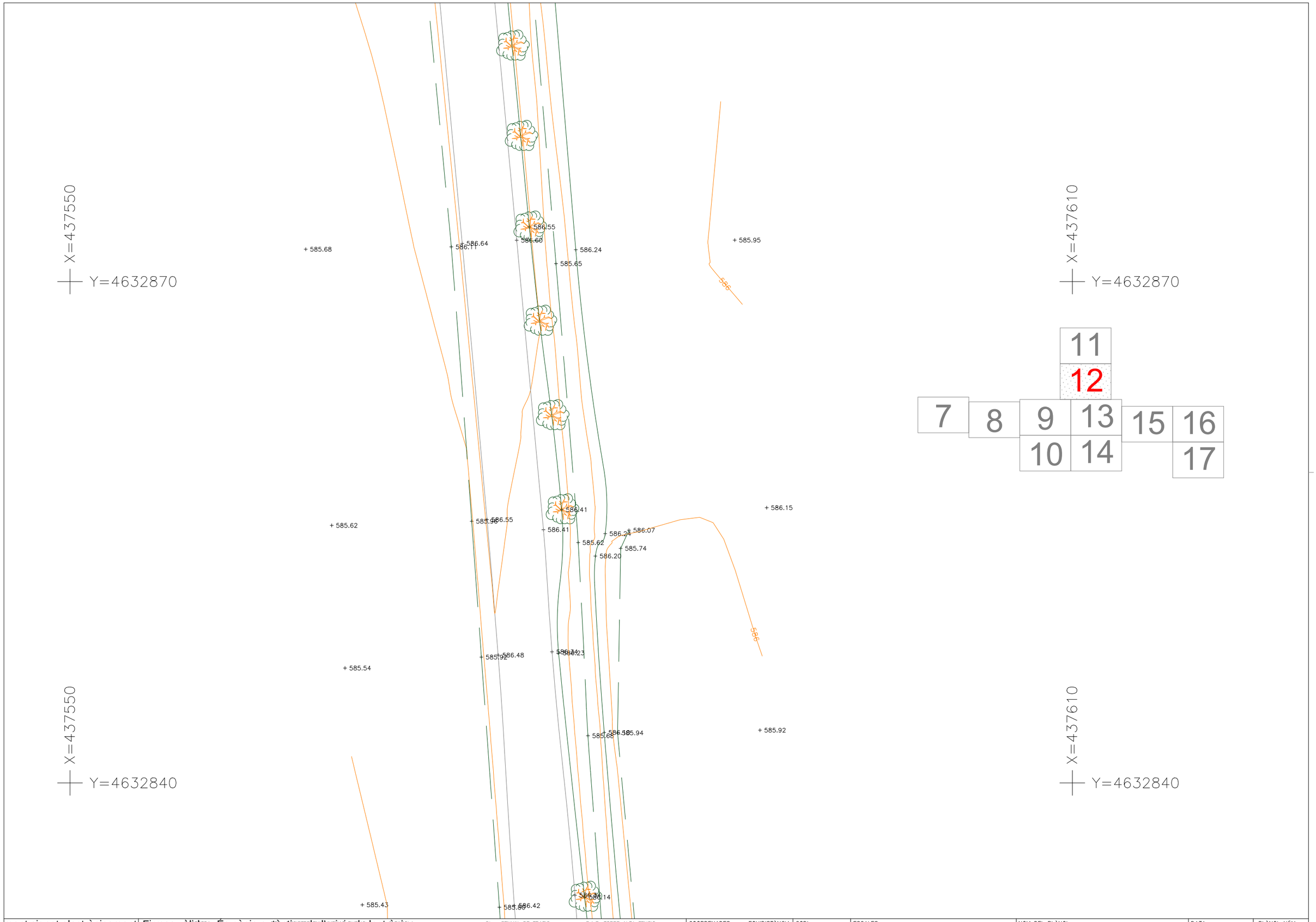
COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI
ETRS89	0.5m	

ESCALES
A-1 1/100
A-3 1/200
ORIGINALS
0 2 4 6m
GRÀFIQUES

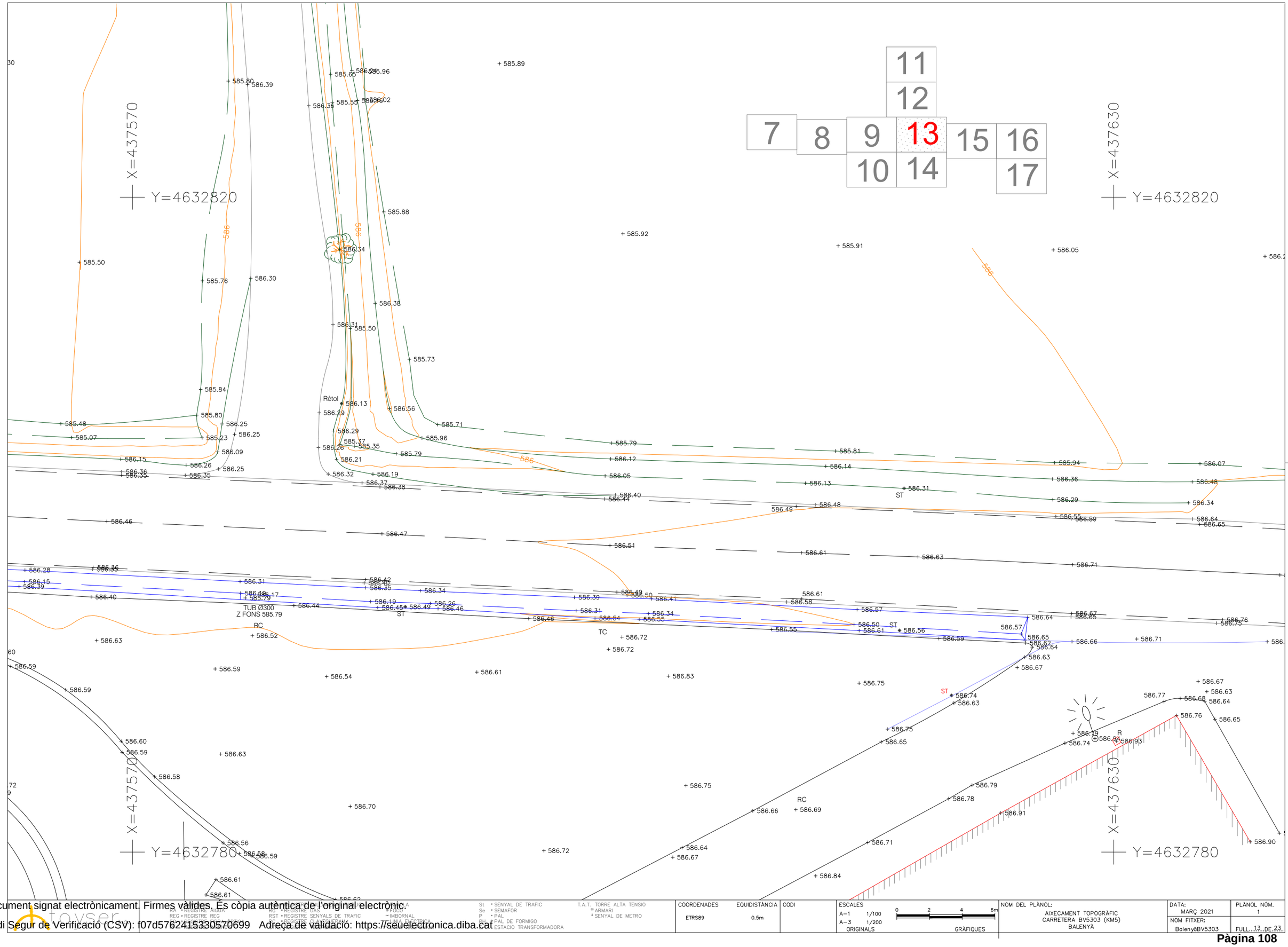
NOM DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
CARRETERA BV5303 (KM5)
BALENYÀ

DATA:	PLÀNOL NÚM.
MARÇ 2021	1
NOM FITXER:	
BalenyàBV5303	FULL...11...DE 23

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

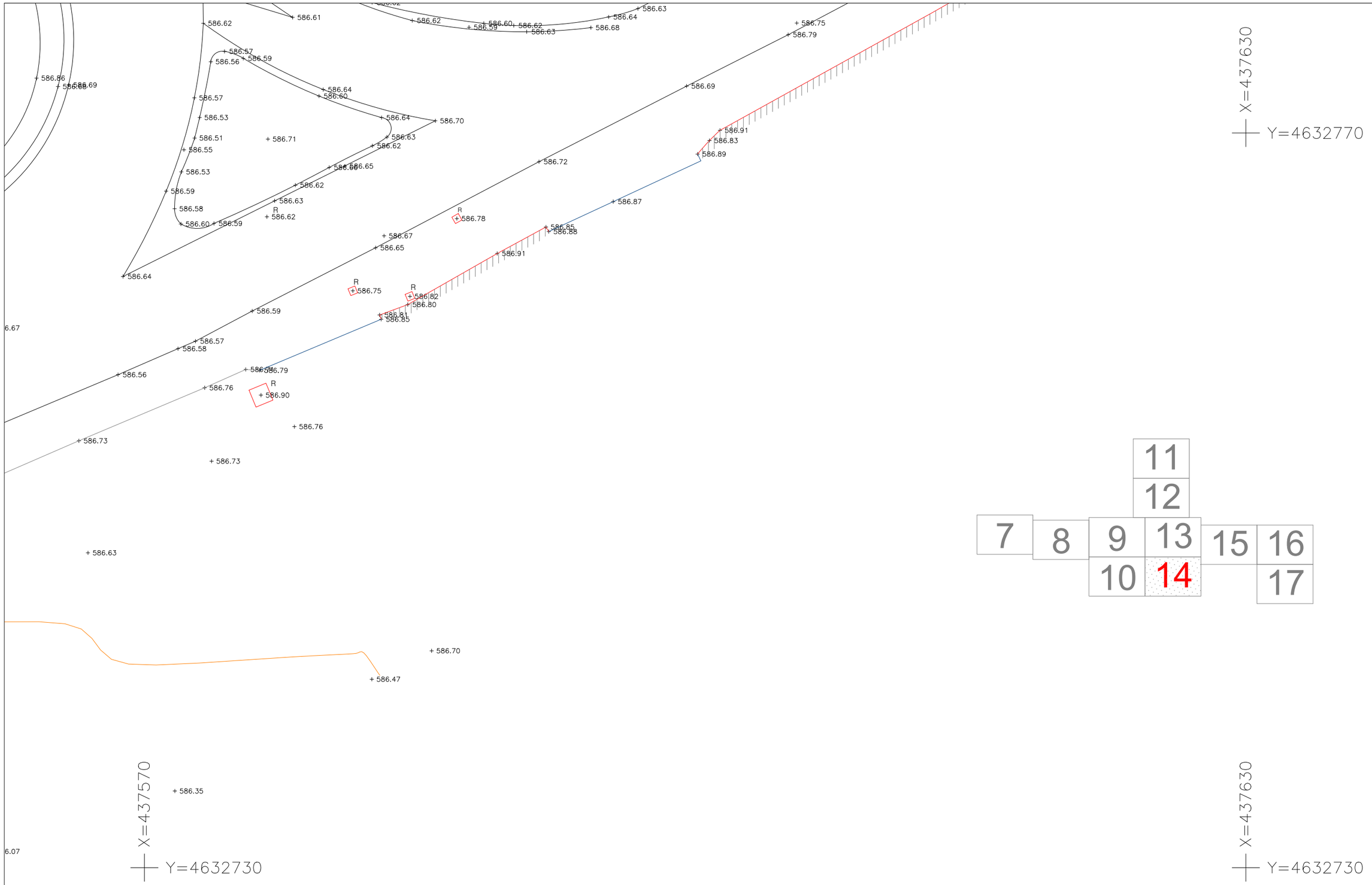


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



RA • REGISTRE AIGUA REG • REGISTRE REG RST • REGISTRE SENYALS DE TRAFIC RC • REGISTRE CLAVEGUERAM	RG • REGISTRE GAS RST • REGISTRE SENYALS DE TRAFIC RC • REGISTRE CLAVEGUERAM	PTOCO IMBORNAL LINIA ELECTRICA ESTACIO TRANSFORMADORA	St • SENYAL DE TRAFIC Se • SEMAFOR P • PAL PH • PAL DE FORMIGO ESTACIO TRANSFORMADORA	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO ARMARI SENYAL DE METRO	COORDENADES ETRS89	EQUIDISTÀNCIA 0.5m	CODI	ESCALES A-1 1/100 A-3 1/200 ORIGINALS 0 2 4 6m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	DATA: MARÇ 2021 NOM FITXER: BalenyàBV5303	PLÀNOL NÚM. 1 FULL 13 DE 23

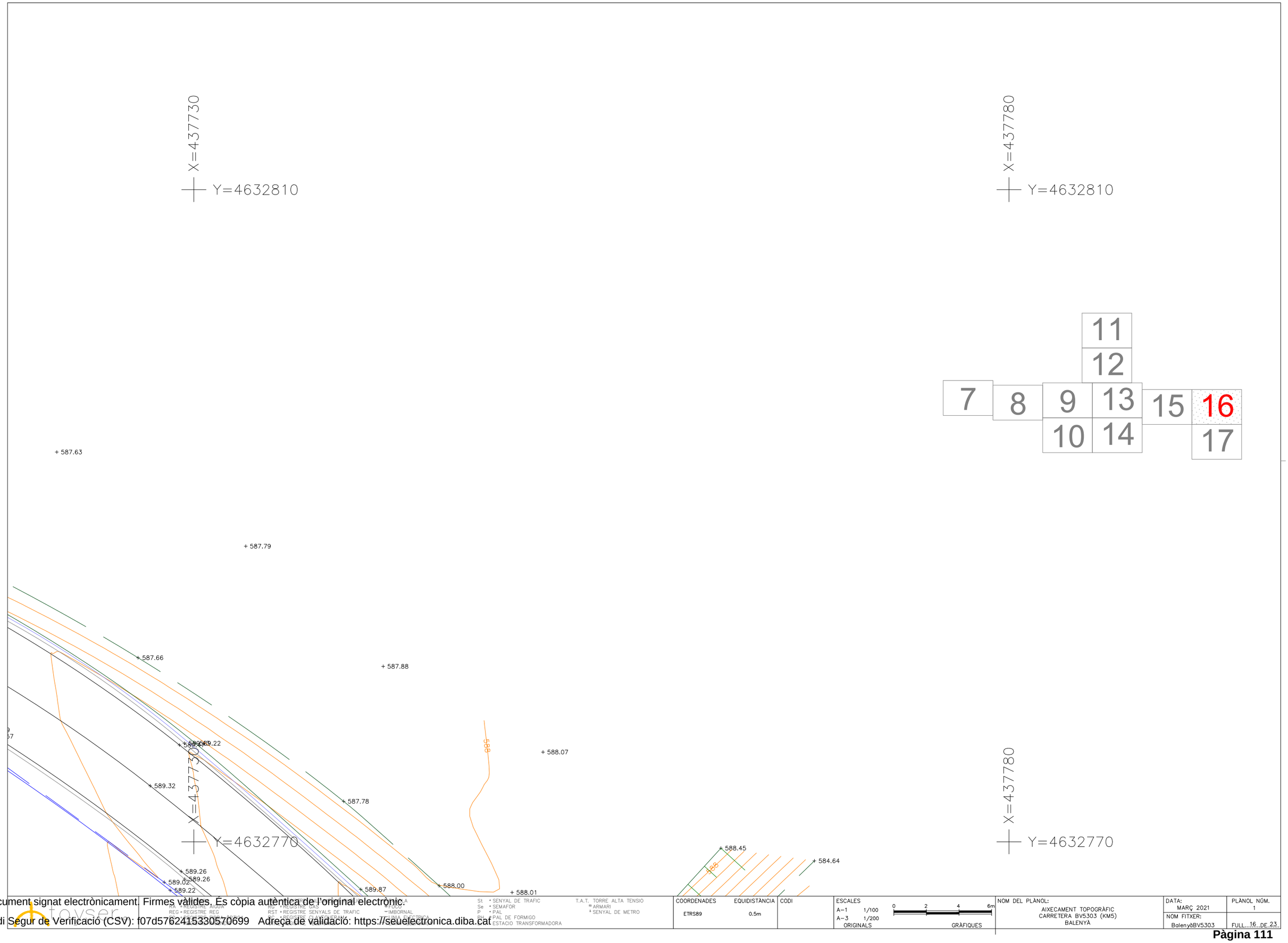
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat


X=437630
Y=4632770
X=437570
Y=4632730
X=437630
Y=4632730
11
12
7
8
9
13
15
16
10
14
17

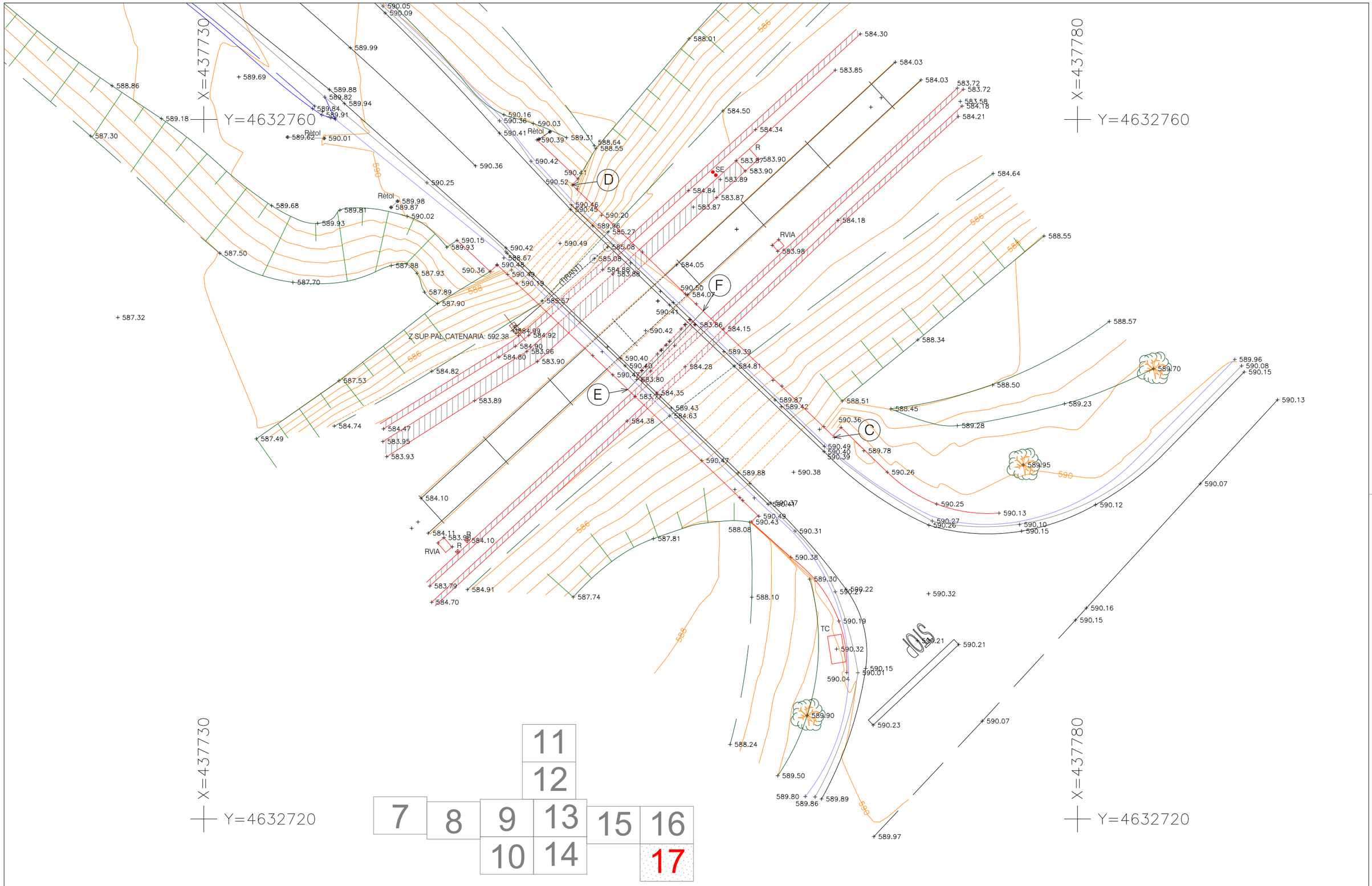
| | | |

X=437650
Y=4632810
X=437700
Y=4632810
X=437650
Y=4632770
X=437700
Y=4632770
11
12
7
8
9
13
15
16
10
14
17
Rètol
BV5303 (Km 5)
ST

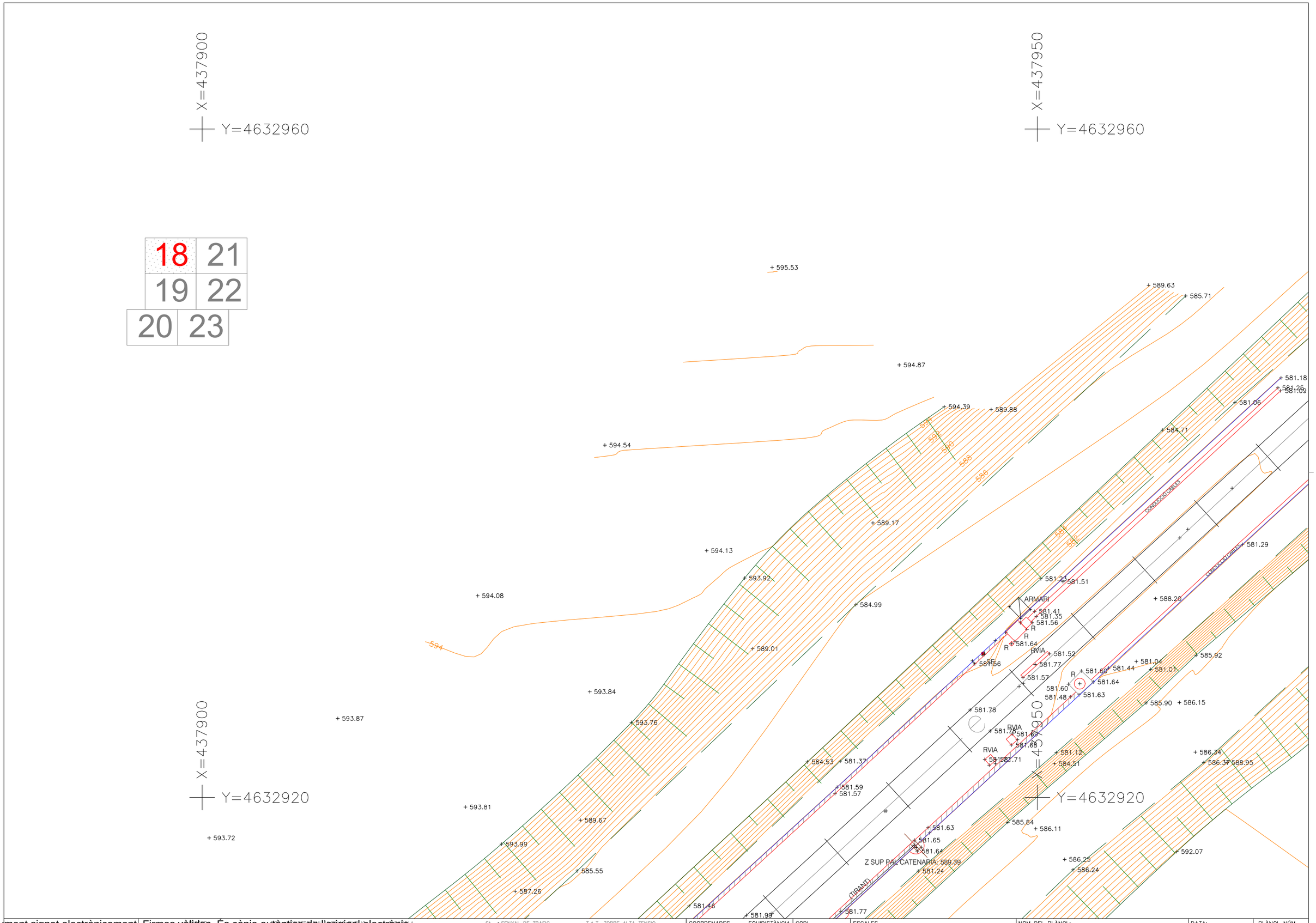
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



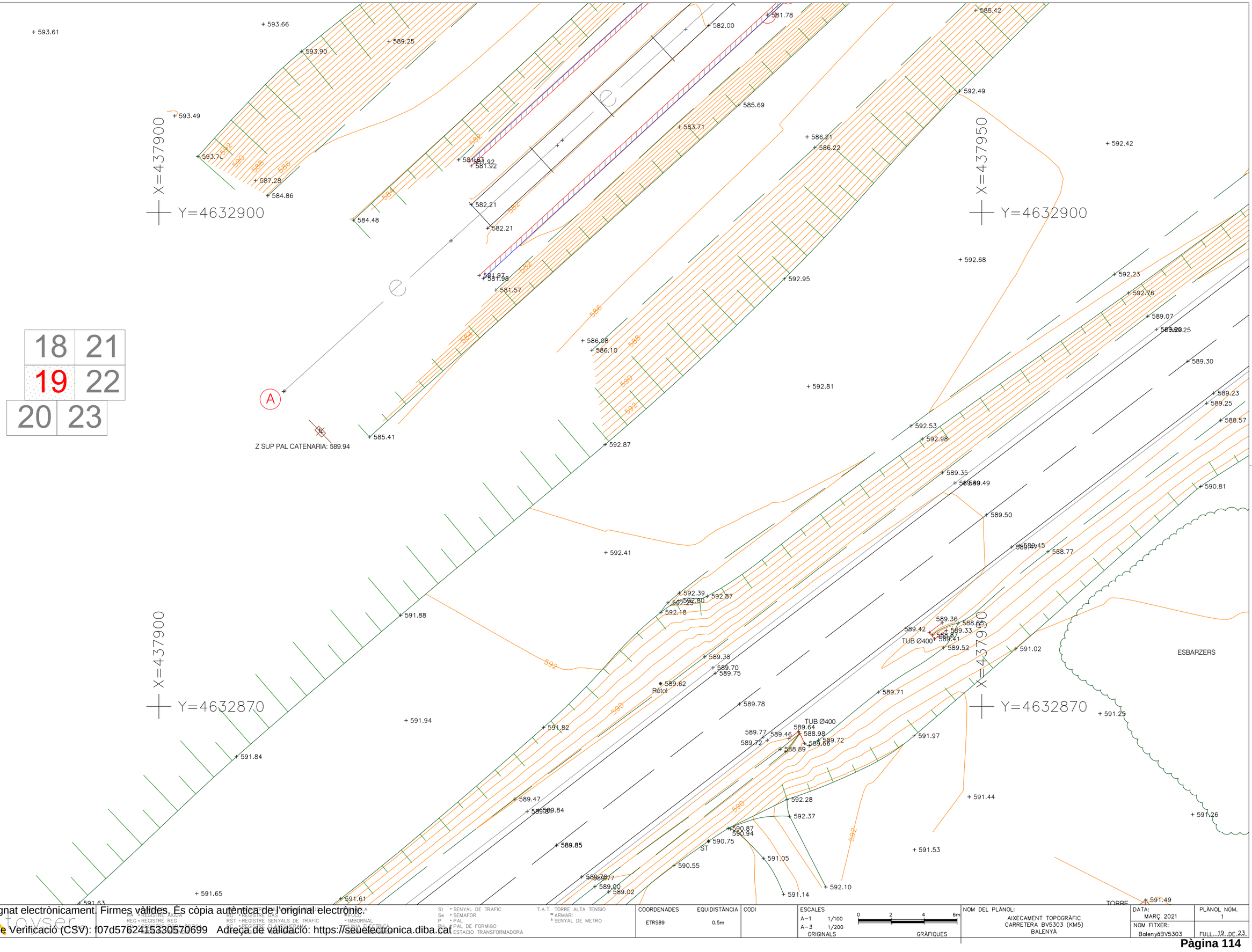
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat


X=437730
Y=4632760
X=437780
Y=4632760
X=437730
Y=4632720
X=437780
Y=4632720
Rètol
RVIA
TC
SE
R
D
E
F
C
ETRANTI
Z SUP PAL CATENARIA: 592.38
586
588
590
592
dOS
11
12
7
8
9
13
15
16
10
14
17

| | | |



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



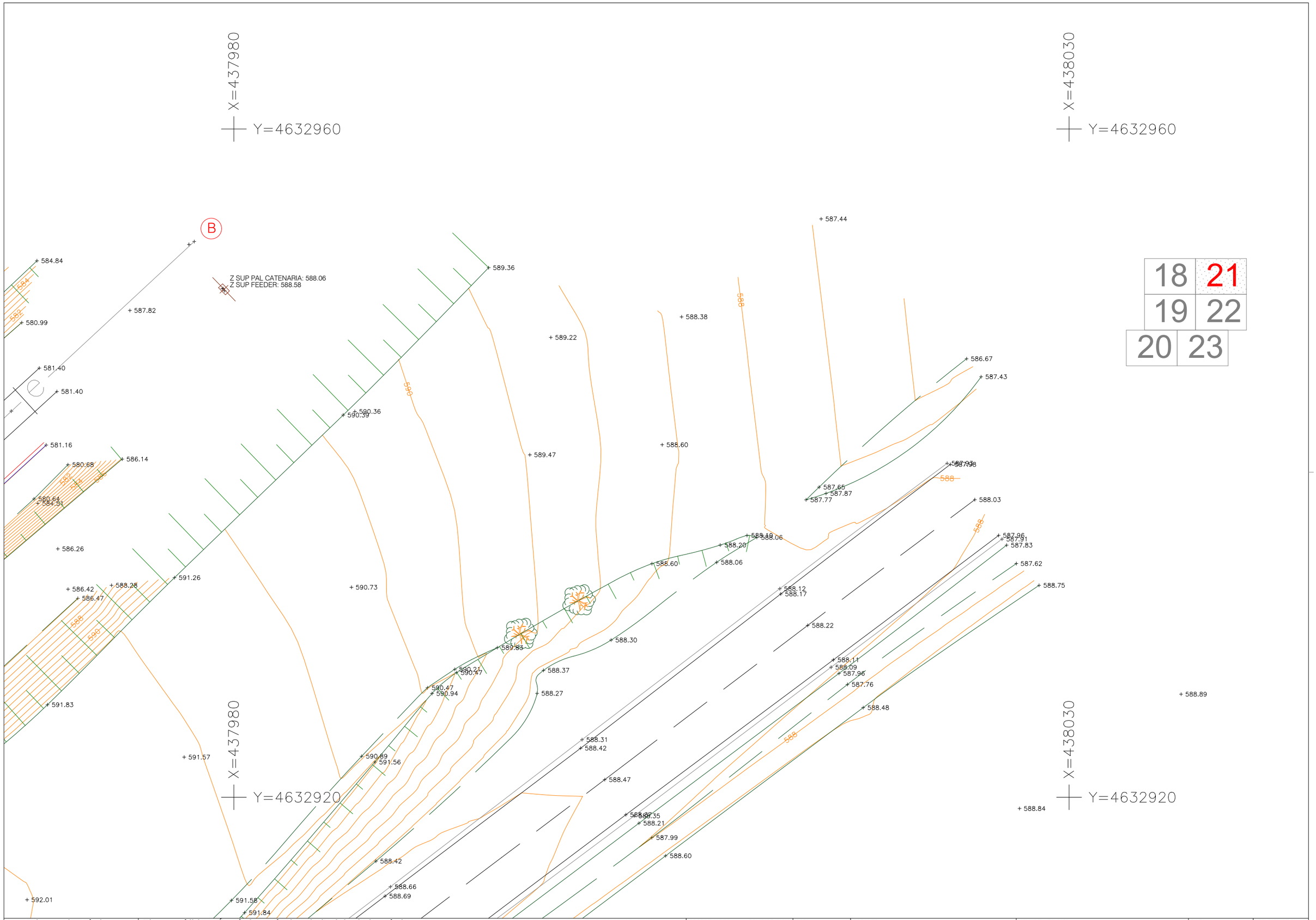
RA * REGISTRE AIGUA	RG * REGISTRE GAS	St * SENYAL DE TRAFIC	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO	COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES		NOM DEL PLÀNOL:	DATA:	PLÀNOL NÚM.
REG * REGISTRE REG	RST * REGISTRE SENYALS DE TRAFIC	Se * SEMAFOR	ARMARI				A-1 1/100	0 2 4 6m	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	MARÇ 2021	1
RC * REGISTRE CLAVEGUERAM	RT * REGISTRE CLAVEGUERAM	P * PAL	SENYAL DE METRO	ETRS89	0.5m		A-3 1/200		CARRETERA BV5303 (KM5)	NOM FITXER:	
		PF * PAL DE FORMIGO					ORIGINALS	GRÀFIQUES	BALENYÀ	BalenyàBV5303	FULL...19 DE 23
		E * ESTACIO TRANSFORMADORA									

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

X=437870
Y=4632850
X=437930
Y=4632850
X=437930
Y=4632810

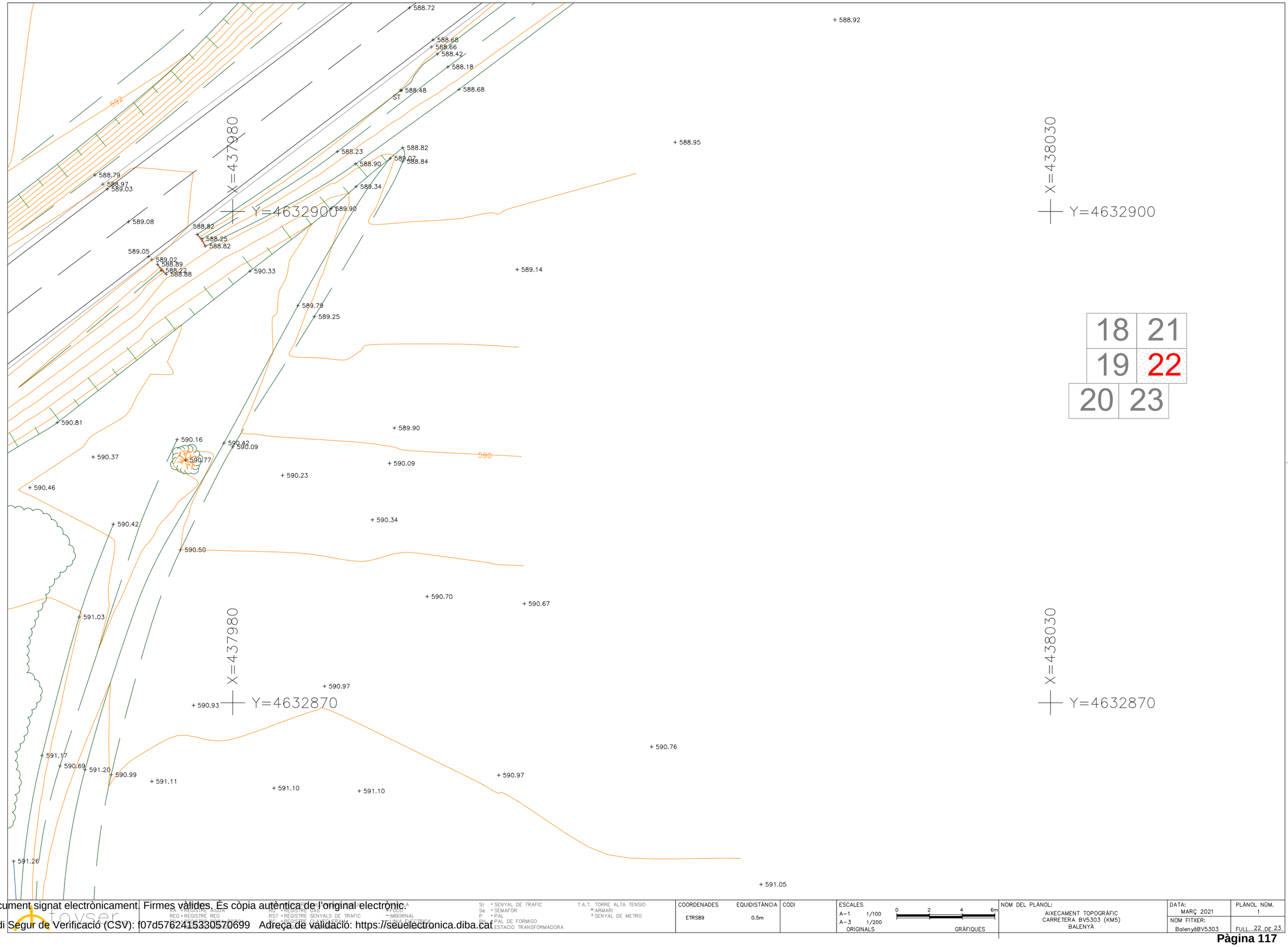
18	21
19	22
20	23

| | | |



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RA • REGISTRE AIGUA REG • REGISTRE REG RG • REGISTRE GAS RST • REGISTRE SENYALS DE TRAFIC RC • REGISTRE CLAVEGUERAM RE • REGISTRE ELECTRICITAT	St • SENYAL DE TRAFIC Se • SEMAFOR P • PAL PH • PAL DE FORMIGO ET • ESTACIO TRANSFORMADORA	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO ARMARI SENYAL DE METRO	COORDENADES ETRS89	EQUIDISTÀNCIA 0.5m	CODI	ESCALES A-1 1/100 A-3 1/200 ORIGINALS 0 2 4 6m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	DATA: MARÇ 2021 NOM FITXER: BalenyàBV5303	PLÀNOL NÚM. 1 FULL 21 DE 23



18	21
19	22
20	23

				St • SENYAL DE TRAFIC	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO	COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA: MARÇ 2021 / PLÀNOL NÚM. 1
				Se • SEMAFOR	ARMARI	ETRS89	0.5m		A-1 1/100	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	NOM FITXER: BalenyàBV5303 / FULL...22...DE 23
				P • PAL	SENYAL DE METRO				A-3 1/200	CARRETERA BV5303 (KM5)	
				PAL DE FORMIGO					ORIGINALS	BALENYÀ	
				ESTACIO TRANSFORMADORA					GRÀFIQUES		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

X=437940

Y=4632850

X=438000

Y=4632850

+ 591.54
+ 591.56
+ 591.32
+ 591.17
+ 591.34
+ 591.27
+ 591.28
+ 591.65
+ 591.73
+ 591.01
+ 591.71
592
+ 592.08
+ 591.54
+ 591.55
+ 591.61
+ 591.63
+ 591.59
+ 592.01
+ 591.52
+ 592.01
+ 591.81
+ 592.15
+ 592.25
+ 592.12
E.T.
592
+ 591.93
+ 592.47
+ 592.06
+ 592.58
+ 591.96
+ 592.52
+ 592.30
+ 592.55

18	21
19	22
20	23

X=437940

Y=4632810

X=438000

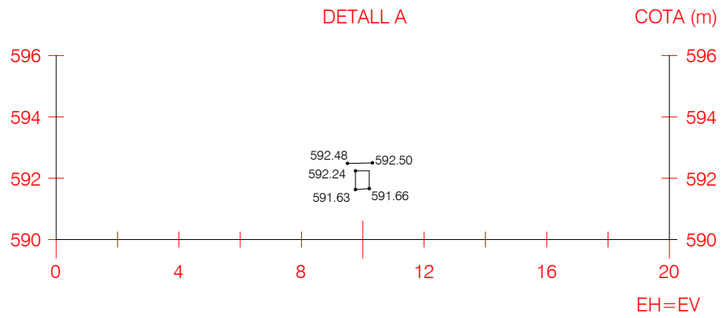
Y=4632810

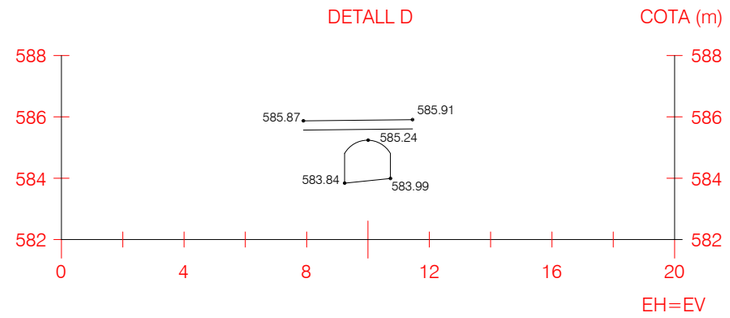
St • SENYAL DE TRAFIC
Se • SEMAFOR
P • PAL
PH • PAL DE FORMIGO
ESTACIO TRANSFORMADORA

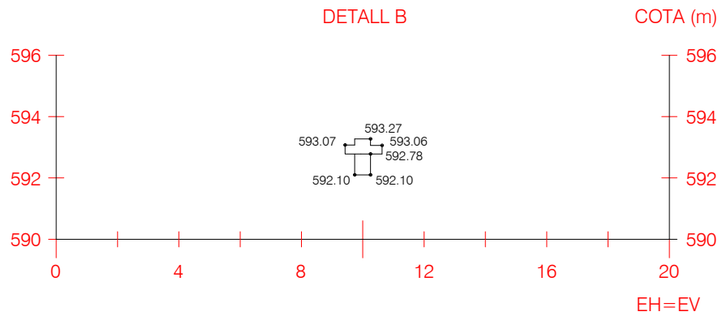
T.A.T. TORRE ALTA TENSIO
ARMARI
SENYAL DE METRO

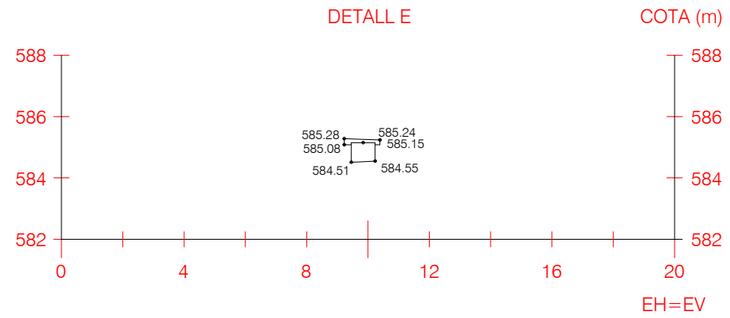
COORDENADES	EQUIDISTÀNCIA	CODI	ESCALES	NOM DEL PLÀNOL:	DATA: MARÇ 2021 / PLÀNOL NÚM. 1
ETRS89	0.5m		A-1 1/100, A-3 1/200 ORIGINALS; 0 2 4 6m GRÀFIQUES	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	NOM FITXER: BalenyàBV5303 / FULL...23..DE..23

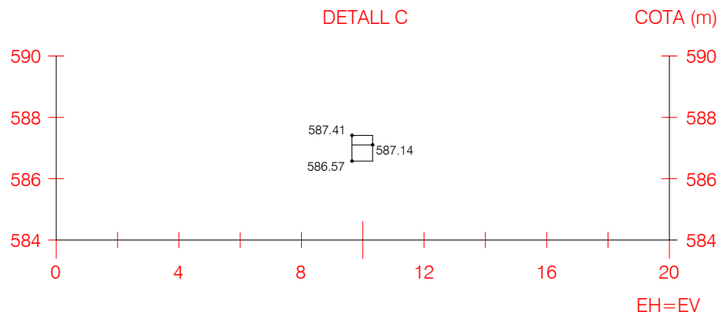
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat







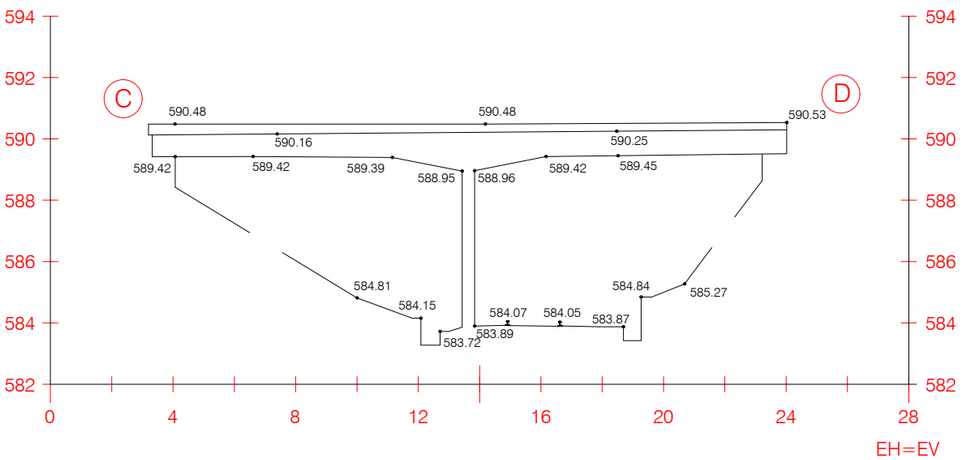




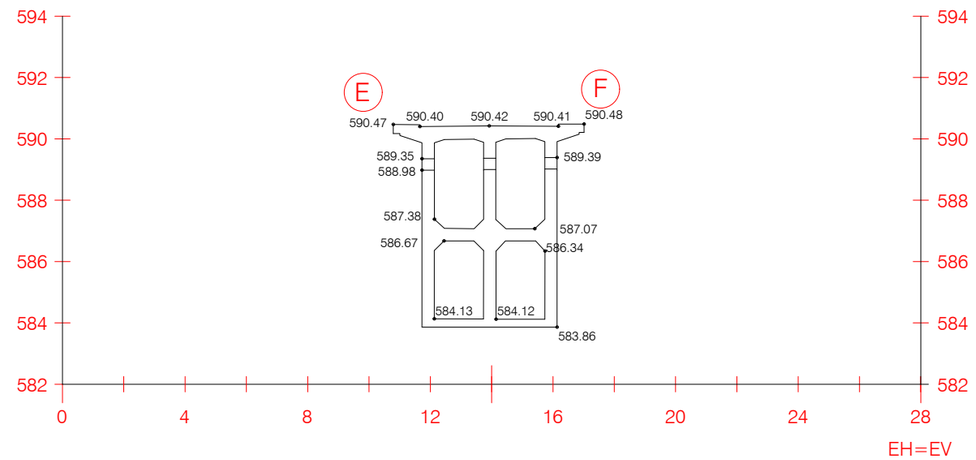
RA • REGISTRE AIGUA REG • REGISTRE REG RG • REGISTRE GAS RST • REGISTRE SENYALS DE TRAFIC RC • REGISTRE CLAVEGUERAM RE • REGISTRE ELECTRICITAT	St • SENYAL DE TRAFIC Se • SEMAFOR P • PAL PH • PAL DE FORMIGO ESTACIO TRANSFORMADORA	T.A.T. TORRE ALTA TENSIO ARMARI SENYAL DE METRO	COORDENADES ETRS89	EQUIDISTÀNCIA 0.5m	CODI	ESCALES A–1 1/100 A–3 1/200 ORIGINALS	0 2 4 6m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS OD CARRETERA BV5303 (KM5) BALENYÀ	DATA: MARÇ 2021 NOM FITXER: BalenyàBV5303	PLÀNOL NÚM. 1 FULL...1....DE..1....

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

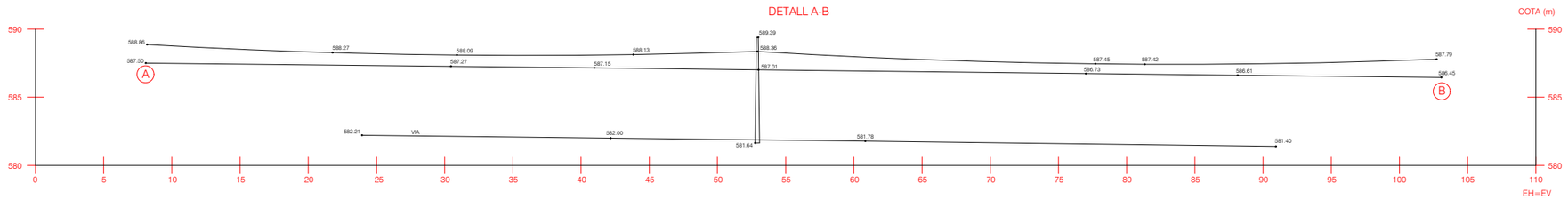
DETALL C-D



DETALL E-F

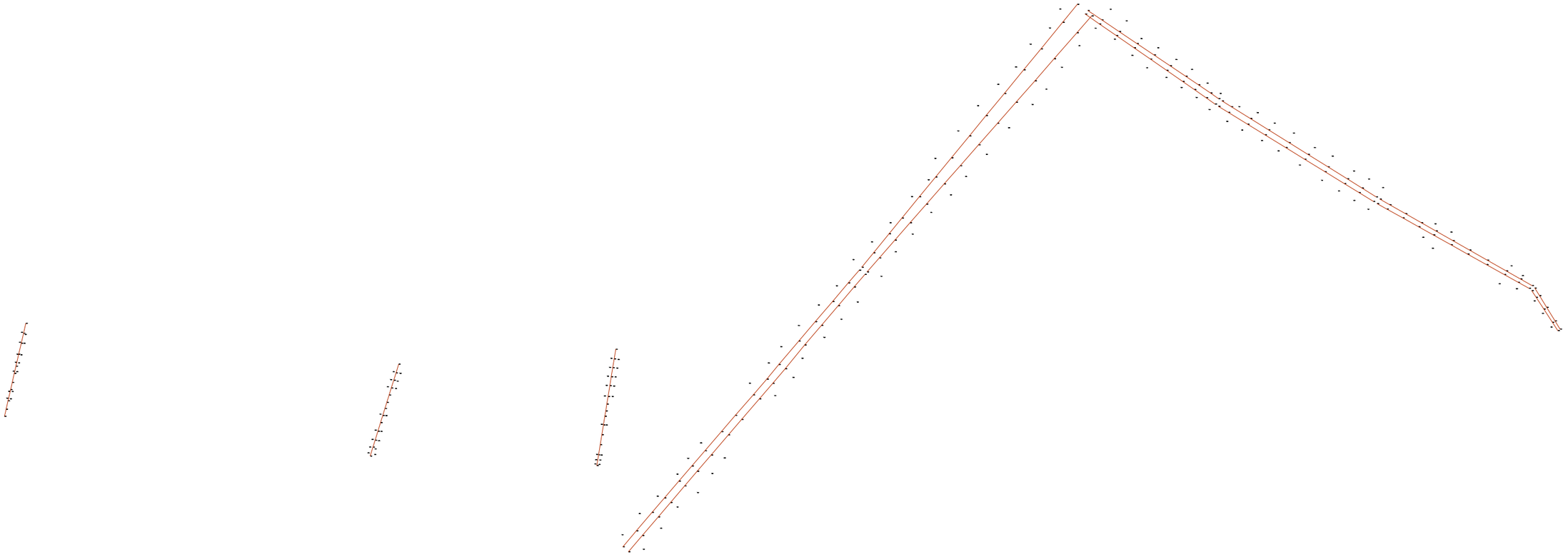


| | | |


DETALL A-B
COTA (m)
590
585
580
588.86
588.27
588.09
588.13
589.39
588.36
587.45
587.42
587.79
587.50
587.27
587.15
587.01
586.73
586.61
586.45
A
B
582.21
VIA
582.00
581.64
581.78
581.40
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
EH=EV

X=437250
Y=4633050

X=437950
Y=4633050



X=437250
Y=4632650

X=437950
Y=4632650

| | | |

Annex núm. 5:

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

ANNEX DE GEOLOGIA I GEOTÈCNIA ..... **I**
ÍNDEX ..... **I**
ANNEX DE GEOLOGIA I GEOTÈCNIA **1**
1 INTRODUCCIÓ **1**
1.1 Objectius i abast de l'annex 1
1.2 Descripció del projecte 1
2 ESTUDIS ANTECEDENTS **1**
2.1 Antecedents 1
2.2 Informació recopilada 1
3 TREBALLS I METODOLOGIA EMPRADA **2**
3.1 Metodologia 2
3.2 Justificació de la campanya 2
3.3 Reconeixement del terreny 2
3.3.1 Cales mecàniques *3*
3.3.2 Sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu *4*
3.3.3 Assajos de laboratori *4*
4 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA **7**
4.1 Marc geològic regional 7
4.2 Geologia estructural 7
4.3 Estratigrafia 7
4.4 Geomorfologia 8
4.5 Sismicitat 8
4.6 Riscos geològics 10
4.6.1 Esllavissaments *10*
4.6.2 Subsidències *11*
4.6.3 Inundabilitat *11*
4.6.4 Sismicitat *12*
5 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS **12**
5.1 Unitat Tv: Terra vegetal 12
5.2 Unitat Qac: Quaternari de ventalls al·luvials i col·luvials 13
5.3 Unitat PE: Margues blaves fossilíferes 15
5.4 Agressivitat del terreny 18
6 HIDROGEOLOGIA **18**
6.1 Hidrogeologia superficial 18
6.2 Hidrogeologia subterrània 18
6.3 Nivell freàtic 19
7 GEOTÈCNIA DEL CORREDOR **19**
7.1 Tramificació geològica i geotècnica del traçat 19
7.2 Estudi de desmunts 19
7.2.1 Descripció dels desmunts *19*
7.2.2 Anàlisi de l'estabilitat de desmunts *19*
7.2.3 Quadre resum de desmunts *21*
7.3 Estudi de Terraplens 22
7.3.1 Estabilitat de terraplens *22*
7.3.2 Anàlisi d'assentaments *22*
7.3.3 Quadre resum de terraplens *24*
7.4 Excavabilitat dels materials 25
7.5 Coeficient de pas 25
7.5.1 Coeficients de pas de materials tipus sòls de desmunt a rebliment. *25*
7.6 Aprofitament dels materials 25
7.7 Classificació d'esplanades 26
7.8 Jaciments, préstecs i abocadors 28
8 GEOTÈCNIA DE LA FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES **29**
8.1 Introducció 29
8.2 Paràmetres geotècnics utilitzats 30
8.3 Teories de càlcul aplicades 30
8.3.1 Càlcul de la tensió admissible en sòls *30*
8.3.2 Càlcul d'assentaments *31*
8.3.3 Càlcul del coeficient de balast *31*
8.4 Estudi particular de cada estructura 32
8.4.1 Obres de drenatge *32*
8.4.2 Obres de fàbrica *33*
9 CONCLUSIONS **33**
9.1 Unitats geotècniques 33
9.2 Tramificació geotècnica del traçat 33
9.3 Desmunts 34
9.4 Terraplens 34
9.5 Agressivitat del terreny 34
9.6 Classificació d'esplanades 34
9.7 Estructures 35

APÈNDIX 1: PLANTA GEOLÒGICA GENERAL

APÈNDIX 2: PLANTA GEOLÒGICA DE DETALL

APÈNDIX 3: CAMPANYA GEOTÈCNICA

APÈNDIX 4: PERFIL GEOLÒGIC GEOTÈCNIC

APÈNDIX 5: PROSPECCIONS GEOTÈCNIQUES

APÈNDIX 6: RESULTATS DE LABORATORI

APÈNDIX 7: ESTUDI INFORMATIU

APÈNDIX 8: CÀLCULS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Objectius i abast de l'annex

L'objecte del present document és el de caracteritzar geològica i geotècnicament els materials presents en la zona afectada pel projecte informatiu **"Projecte Informatiu de millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre el PK 4+450 i el PK 7+000. Tram: Sant Miquel de Balenyà - Seva. Clau: EI-VB-12062"**

Els **principals punts que tracta aquest annex** són els següents:

1 Estudi de l'entorn geològic del projecte constructiu.

2 Reconeixement, caracterització i potencia dels materials del subsol de la zona afectada, des del punt de vista geològic i geotècnic.

3 Determinació dels paràmetres geotècnics característics de les unitats geotècniques detectades mitjançant assaigs "in situ" i de laboratori.

4 Determinació de la existència de nivell freàtic.

5 Estudi de l'estabilitat dels talussos a excavar.

6 Caracterització dels materials segons la classificació PG3.

7 Estudi de terraplens.

8 Classificació de les explanades.

9 Interacció del terreny amb les estructures.

10 Recomanacions sobre condicionant geològics i geotècnics que puguin afectar l'execució de l'obra.

1.2 Descripció del projecte

Aquest projecte forma part de la millora general de la carretera BV-5303 entre les poblacions de Tona, Sant Miquel de Balenyà i Taradell. Aquesta ampliació es projecta com a una remodelació dividida en dos trams. El tram 1 engloba l'entrada a Sant Miquel de Balenyà des de les carreteres BV-5303 i BV-5305, i la creació de dues rotondes i la perllongació de la BV-5303 d'oest a nord del municipi per enllaçar les dues carreteres i adequar l'entrada al municipi. Mentre que el Tram 2 enllaça la rotonda del nord amb l'entrada oest de la carretera BV-5303.

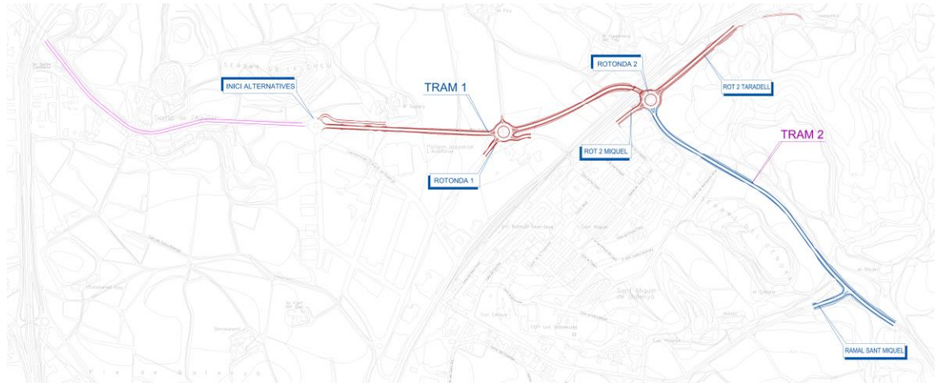


Figura 1. Plànol i fotografia aèria del traçat actual i dels diferents trams a executar.

2 ESTUDIS ANTECEDENTS

2.1 Antecedents

Com a antecedents per a la realització d'aquest annex s'han consultat i analitzat els apartats de geologia i geotècnia dels projectes, estudis i informes que s'indiquen a continuació:

- "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre el PK 4+450 i el PK 7+000 de la BV-5303. Tram: Sant Miquel de Balenyà – Seva. Clau: EI-VB-12062". (Any 2015).
- "Estudi informatiu. Millora General. Variant de la carretera BV-5303 entre l'enllaç de la C-17, PK 49+500, i el PK 7+000 de la BV-5303. Tram Balenyà – Seva. Clau: EI-VB-12062". (Any 2015)

2.2 Informació recopilada

Juntament amb els projectes anteriors s'han consultat i analitzat la bibliografia i els mapes geològics que poguessin ser d`interès per a la zona d'estudi.

Cartografia

- Mapa geològic comarcal de Catalunya, escala:1:50.000. Fulla 24 – Osona. ICGC.
- Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya. Escala: 1:1.000.000, ICGC.
- Mapa geológico de España, Hoja 332-37-13: Vic, escala 1:50.000. IGME.

Documentació tècnica

- "Guía de cimentaciones en obras de carretera" – Ministerio de Fomento.
- "Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera" – Ministerio de Fomento.
- "Recomendaciones para el diseño de muros de escollera" –Ministerio de Fomento.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1074576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- "Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes" (PG-3).
- "ROM 0.5-05. Recomendaciones Geotécnicas para obras marítimas y portuarias"
- "Geotecnia y cimientos II". J.A. Jiménez Salas. Editorial Rueda.

3 TREBALLS I METODOLOGIA EMPRADA

3.1 Metodologia

L'estudi geològic i geotècnic per a la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha dividit en dos fases, tant a nivell temporal com a nivell de desenvolupament del coneixement geotècnic del terreny.

En una primera fase s'ha dut a terme un anàlisi de la informació geològica, geotècnica i hidrogeològica existent, tant de bibliografia com de projectes antecedents, realitzant a continuació un reconeixement geològic de superfície de l'àmbit de l'estudi per tal de definir l'estructura geològica de l'àrea en la que es desenvolupa l'estudi.

En global s'ha realitzat els següents treballs:

- 2 sondejos a rotació amb extracció de testimoni continu fins a profunditzar per sota la rasant. En total s'han realitzat 30 metres lineals de perforació, així com l'execució i extracció de 2 assaig SPT i 8 mostres parafinades.
- Excavació de 6 cales mecàniques amb extracció de mostres de sòl per identificació i caracterització geotècnica.
- Extracció de 6 testimonis de ferm.
- Assaigs de laboratori.

En una segona fase i en base als resultats obtinguts de tota la informació disponible, s'han avaluat els diferents paràmetres geotècnics, procedint a l'elaboració del present estudi.

Com a resultat dels treballs realitzats s'ha generat una sèrie de registres de dades que s'inclouen en els corresponents apèndixs d'aquest annex, així com les següents famílies de plànols:

- Planta de situació geològica general a escala 1:50.000 (Apèndix 1)
- Planta geològica de detall de l'àmbit (Apèndix 2)
- Localització de la campanya geotècnica (Apèndix 3)
- Perfil geotècnic de detall (Apèndix 4)
- Registre dels reconeixements de camp (Apèndix 5)
- Assaigs de laboratori (Apèndix 6)
- Estudi informatiu previ (Apèndix 7)
- Càlculs per la fonamentació d'estructures (Apèndix 8)

3.2 Justificació de la campanya

Els treballs realitzats s'han dut a terme en un context on la informació prèvia de la zona específica era limitada, per tant, era útil obtenir dades amb mostres que fossin properes a les estructures que afectarien. S'han realitzat els següents assajos in situ i s'han recollit mostres de les cales per assajar en laboratori:

Cales

La cala C-6, emplaçada a un lateral d'un camp de conreu sembrat no s'ha pogut realitzar per la manca de permís per part del propietari de la finca. Amb les cales mecàniques realitzades s'ha aconseguit l'observació directa de les diferents unitats i han permès recollir mostres d'algunes d'elles.

Sondeigs

L'emplaçament del sondeig S-1 és al punt on ha de recolzar-se el viaducte que ha de passar sobre la línia de ferrocarril. El propietari no ha donat permís per realitzar aquest sondeig fins que hagi recollit la collita del camp.

Testimonis de ferm

Els testimonis de ferms permeten conèixer l'estat i el gruix de l'asfalt actual.

Laboratori

S'han realitzat assajos del material extret de les cales i els sondejos realitzats.

3.3 Reconeixement del terreny

La campanya d'investigació s'ha realitzat amb l'objecte de cobrir tot el tram d'estudi tenint en compte la informació obtinguda de la geologia de superfície, i donant prioritat als punts més sensibles, com els suports de les estructures principals.

La investigació geotècnica per a l'estudi del moviment de terres, fonamentació de les estructures, i execució de les explanades, té com a objectiu obtenir informació sobre els següents aspectes:

- Obtenir dades estructurals i resistents del massís rocós i sobre les roques i sòls en què s'excavaran els desmunts.
- Reconèixer el tipus de material que s'obtindrà en l'excavació de cada desmunt, de manera que es pugui decidir el seu aprofitament per a la formació de rebliments.
- Investigar les característiques dels materials que serviran de suport als rebliments.
- Obtenir informació dels materials sobre els que es fonamenten les estructures.

Per a la realització de la campanya de prospecció geotècnica del terreny s'han dut a terme una sèrie d'assajos de camp (sondeigs i cales mecàniques) i assajos de laboratori sobre mostres obtingudes en sondejos i cales.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La campanya de prospecció geològica geotècnica s'ha desenvolupat el dia 23/03/2021. Aquesta campanya ha estat realitzada per la Diputació de Barcelona.

3.3.1 Cales mecàniques

Al llarg de l'ombra del traçat s'han realitzat un total de 6 cales mecàniques. A nivell general, la realització de cales mecàniques permet avaluar les següents característiques del terreny:

- Valoració de les potències dels diferents nivells observats durant l'excavació.
- La naturalesa dels materials detectats mitjançant l'observació directa dels mateixos.
- Valoració qualitativa de la resistència dels materials en funció del seu grau d'excavabilitat.
- Valoració de l'estabilitat dels materials.
- Observació de l'existència o no de nivell freàtic.

Les cales mecàniques consisteixen en la realització de petites excavacions de formes diverses que permeten una observació directa del terreny o del nivell freàtic, així com la presa de mostres, i eventualment la realització d'assaigs in situ.

Les cales s'han realitzat principalment mitjançant una retroexcavadora mixta, i s'ha arribat, sempre que ha estat possible, fins a les profunditats màximes permeses per la resposta del terreny i de la maquinària o fins a la profunditat requerida per cada assaig.

Totes les cales han estat supervisades per un tècnic competent que ha realitzat un aixecament d'una columna litològica de la mateixa.



Figura 2. Excavació de la cala C-2.

De cadascuna de les cales s'ha representat la columna litològica corresponent (Apèndix 5), on s'indica el gruix de les capes reconegudes, la seva descripció i altres dades d'interès. L'emplaçament de les cales s'ha representat en els apèndixs 2 i 3.

La profunditat assolida en cadascuna de les cales, així com la seva cota topogràfica i les mostres representatives recollides (mostres alterades), i correspondència amb el traçat, queden reflectides en la següent taula:

CALA	COORDENADES UTM		PK	COTA (m)	PROF. (m)	NIVELL FREÀTIC	LITOLOGIA
	X	Y					
CD-2	437.838	4.632.933		594,5	1,2	*No detectat*	*(0,00 a 0,20 m) Terra vegetal* *(0,20 a 0,90 m) Llim amb quelcom de sorra, de color marró i consistència moderadament ferma (ML)* *(0,90 a 1,20 m) Marga de color gris-blau*
CD-3	438.154	4.632.729		605,0	0,8	*No detectat*	*(0,00 a 0,20 m) Llim amb quelcom de sorra* *(0,20 a 0,80 m) Marga de color gris-blau*
C-1	437.100	4.632.836	BV-5303 0+000	599,0	3,3	*No detectat*	*(0,00 a 0,40 m) Terra vegetal* *(0,40 a 1,80 m) Llims sorrencs amb argiles i gravetes fines de color marró vermellós. Consistència fluixa, humida. Parets fermes i estables* *(1,80 a 3,30 m) Substrat terciari. Margues formades per llims argilosos amb una mica de sorra fina de color gris clar amb tonalitats ataronjades. Consistència mitja. Nivell superficial del substrat margocalcari*
C-2	437.280	4.632.820	BV-5303 1+175	593,0	4,1	*No detectat*	*(0,00 a 0,30 m) Terra vegetal* *(0,30 a 4,1 m) Llims argilosos amb una mica de sorra fina de color marró vermellós. Consistència fluixa/mitja. Parets fermes i estables*
C-3	437.760	4.632.815	BV-5303 1+260	588,5	1,1	*No detectat*	*(0,00 a 0,20 m) Terra vegetal* *(0,20 a 1,10 m) Llims argilosos amb una mica de sorra fina de color marró vermellós. Consistència fluixa/mitja. Una mica humida* *(des de 1,10 m) Substrat rocós margocalcari*
C-4	437.465	4.632.795	BV-5303 1+380	586,0	3,6	*No detectat*	*(0,00 a 0,40 m) Terra vegetal* *(0,40 a 2,80 m) Argila amb llims i sorra fina* *(2,80 a 3,60 m) Substrat terciari. Margocalcàries de color gris clar amb tonalitats ataronjades formades per llims argilosos amb sorra fina. Consistència mitja a ferma.*
C-5	437.540	4.632.790	BV-5303 1+440	587,0	3,8	*No detectat*	*(0,00 a 0,20 m) Terra vegetal* *(0,20 a 2,00 m) Reblert de sorra llimosa amb argila i grava dispersa. Presència de restes de plàstics, blocs de formigó i margocalcàries. Consistència fluixa. Molta humitat* *(2,00 a 3,80 m) Substrat terciari. Margocalcàries de color gris clar amb tonalitats ataronjades formades per llims argilosos amb una mica de sorra fina. Molt humit i consistència mitja. A partir dels 3,5 m passa a consistència mitja/ferma i menys humitat*
C-7	438.145	4.633.050	BV-5305 1+210	583,5	3,8	*No detectat*	*(0,00 a 0,50 m) Terra vegetal* *(0,50 a 1,40 m) Llims argilosos amb una mica d'argiles i sorres fines de color marró vermellós. Consistència fluixa, humida* *(1,40 a 3,80 m) Substrat terciari. Margues formades per llims argilosos amb una mica de sorra fina de color gris clar amb tonalites ataronjades. Consistència mitja a ferma que augmenta en profunditat. Menys humida que a les cales anteriors.*

Taula 1. Característiques de les cales realitzades a la zona d'estudi.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 10765762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.3.2 Sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu

Els sondejos a rotació amb extracció de testimoni continu són perforacions de petit diàmetre que permeten reconèixer la naturalesa i la localització de les diferents capes del terreny, així com extreure mostres del mateix i realitzar assaigs "in situ".

Consisteixen en la perforació mitjançant un mecanisme de rotació equipat d'una bateria, normalment d'1.5 m de llarg. Aquesta bateria s'introdueix en el terreny per un mètode de rotació, i un cop plena s'extreu i es recupera la mostra recollida durant l'avanç del sondeig.

Del sondeig realitzat s'ha dibuixat la corresponent columna litològica (Veure Apèndix 5), on s'indiquen els diferents materials assajats, les profunditats i valors obtinguts en els assajos "in situ" i mostres extretes durant la seva execució, així com altres dades complementaries.

A la taula següent es presenten les principals dades dels sondejos:

SONDEIG	***COORDENADES UTM***		***COTA (msnm.)***	***PROF. (m.)***
	X	***Y***		
S-1	*437.921*	*4.632.915*	*594,4*	*15,0*
S-2	*437.945*	*4.632.872*	*555,0*	*15,00*

Taula 2. Característiques dels sondejos utilitzats per a la realització del projecte.

ASSAJOS SPT				
SONDEIG	***ASSAIG***	***PROFUNDITAT***	***COLPEIG***	***Nspt***
S-1	*SPT-1*	*1,50 – 2,10*	*9-15-26-32*	*41*
	SPT-2	*3,00 – 3,15*	*R*	*R*

Taula 3. Resultat dels assaigs SPT realitzats als sondeigs.

3.3.3 Assajos de laboratori

Els assajos realitzats sobre mostres obtingudes al sondeig i a les cales geotècniques, són els següents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1076576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LOCALITZACIÓ						CARACTERITZACIÓ																	
SONDEIG / CALA	COTA SUPERFICIE (m)	ASSAIG	PROFUNDITAT	UNITAT	TIPUS DE MATERIAL	Densitat aparent	Resistència compressió simple	Granulometria			Límits d' Atterberg		Guixos	Matèria orgànica	Sals solubles	Index col·lapse	Inflament lliure	Contingut en Sulfats Solubles (UNE 103201:1996)				Acidesa Baumann-Gully (UNE 83962:2008)
						g/cm^3	MPa	5	0,4	0,08	LL	IP	%	%	%	%	%	mg/kg SO4	% SO4	mg/kg SO3	% SO3	ml/kg
S-1	594,4	SPT-1	1,50 – 2,10	Qac	Argila margosa amb fragments dispersos de marga			99,7	99,2	96,4	28,4	8,8	0,47	0,10	0,10			417,65				0,00
		TP-1	2,65 – 2,90	Qac	Argila margosa amb fragments dispersos de marga	2,219	0,69									0,10	1,48					
		TP-2	6,60 – 7,00	PEr	Marga sorrenca		32,40															
		TP-3	11,50 – 11,75	PEr	Marga sorrenca																	
S-2	555,0	TP-1	0,7 – 1,2	PEr	Margocalcàries de color gris blavós		34,58											0,0378	377,83	0,0315	314,85	0,00
		TP-2	5,0 – 5,3	PEr	Margocalcàries de color gris blavós		49,15															
		TP-3	6,80 – 7,20	PEr	Margocalcàries de color gris blavós																	

Taula 4. Resultats dels assajos de laboratori realitzats a les mostres del sondeig.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LOCALITZACIÓ				CARACTERITZACIÓ																								CLASIFICACIÓ										
				Granulometria per garbellat de gruixuts i fins (UNE 103101:1995)						Límits d'Atterberg (UNE 103103:1994 UNE 103104:1993)					Próctor Normal (UNE 103.500:1994)		Próctor Modificat (UNE 103.501:1994)		C.B.R (UNE 103.502:1995)						Assaig de col·lapse		Inflament Lliure (UNE 103601:1996) (%)	Contingut en sals solubles (UNE 103205:2019)	Contingut en Guixos (NLT 115/99)	Contingut en Matèria Orgànica (UNE 103.204:1993) (%)	Contingut en Sulfats Solubles (UNE 103201:1996) (mg/Kg)				Acidesa Baumann-Gully (UNE 83962:2008) (ml/kg)
SONDEIG / CALA	COTA SUPERFICIE (m)	UNITAT	TIPUS DE MATERIAL	Dmax	% que passa (UNE)					Límit líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat	Classificació U.S.C.S.	Classificació PG-3	Densitat òptima (g/cm³)	Humitat òptima (%)	Densitat òptima (g/cm³)	Humitat òptima (%)	95%		98%		100%		Índex de col·lapse	Potencial percentual de col·lapse					SO3 (UNE 103201:1996)		SO4 (UNE 83963:2008)		
				mm	#20	#10	#2	#0.4	#.08										Inflament (%)	Índex CBR	Inflament (%)	Índex CBR	Inflament (%)	Índex CBR	I (%)	Ic (%)					mg/kg	%	mg/kg	%	
C-2	593,0	Qac	Llims argilosos	12,5	100	99,7	98,5	96,2	84,2	24,7	17,8	6,9	CL-ML	Tolerable	1,930	13,4	2,043	10,1	1,93	5	2,04	7	2,11	9	0,06	0,06	0,43	0,03	1,89	0,2					
C-3	588,5	Qac	Llims argilosos	12,5	100	99,8	98,5	94,6	84,1	25,2	19,2	6,0	CL-ML	Tolerable	1,922	13,9	2,027	10,9	1,56	8	1,41	12	1,32	15	0,01	0,01	0,13	0,1	1,19	0,8	351,36	0,0351	421,64	0,0422	1
C-5	587,0	PEs	Margocalcàries	12,5	100	99,4	98,6	96,8	82,8	26,3	18,3	8,0	CL	Tolerable	1,852	14,6	1,976	11,5	1,83	6	1,82	8	1,81	9	0,00	0,00	0,00	0,14	1,39	0,7					
C-7	583,5	PEs	Margues	6,3	100	100	99,2	97,8	75,2	24,6	16,7	7,9	CL	Tolerable	1,927	13,5	2,020	11,7	1,92	6	1,85	9	1,81	10	0,03	0,03	0,76	0,06	1,40	0,2	299,34	0,0299	359,22	0,0299	0

Taula 5. Resultats dels assajos de laboratori realitzats a les mostres de les cales mecàniques.

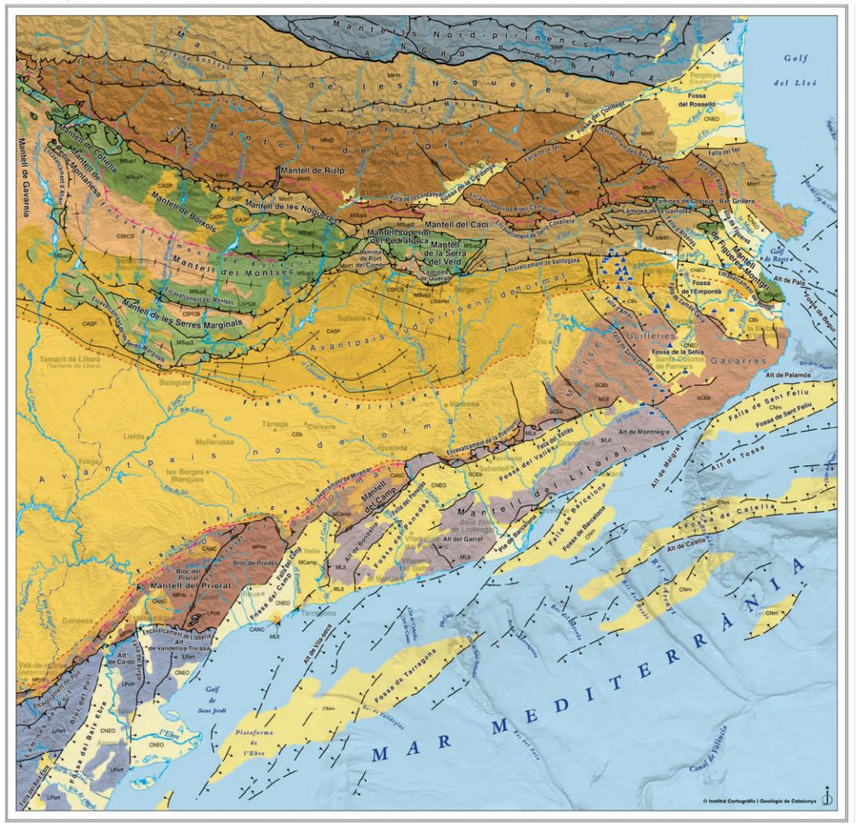
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

4.1 Marc geològic regional

El municipi de Sant Miquel de Balenyà es troba a la zona oriental de la Depressió Central Catalana, al peu del massís del Montseny. A nivell geològic la zona d'estudi es troba dins del domini de la Conca de l'Ebre, corresponent a l'avantpaís no deformat, que morfològicament correspon al rebliment de la conca que s'estenia entre el Pirineu i les Catalànides.

La Conca de l'Ebre, en aquesta zona, està representada per margues blaves fossilíferes del Bartonià. Aquests materials estan sent erosionats pels rius Ter i Congost, dipositant, a la vegada, una sèrie de dipòsits al·luvials quaternaris de potència variable.


Mantells Nord-pirinencs
Mantell de Riulp
Mantell de les Nogueres
Mantell de Boixols
Mantell del Montsec
Mantell de les Serres Marginals
Mantell de Gavarres
Mantell del Cadí
Mantell de la Serra del Verd
Mantell de Sant Corneli
Mantell del Priorat
Mantell del Litoral
Avantpaís pirinenc deformat
Avantpaís pirinenc no deformat
Fossa del Rosselló
Fossa de l'Empordà
Fossa de la Selva
Fossa de Sant Feliu
Fossa de Tossa
Fossa de Caldes
Fossa de Barcelona
Fossa de Tarragona
Fossa de Vallcebre
Fossa de Berga
Fossa de Solsona
Fossa de Cervera
Fossa de Balaguer
Fossa de Tàrrega
Fossa de Lleida
Fossa de Mequinenza
Fossa de Fraga
Fossa de Flix
Fossa de Móra
Fossa de Reus
Fossa de Vandellòs
Fossa de Cardó
Fossa de Sant Jordi
Golf del Lleó
Golf de Sant Jordi
Plataforma de l'Ebre
Canal de Balears
Alt de Montnegre
Alt de Palamós
Alt de Begur
Alt de Tossa
Alt de Caldes
Alt del Garraf
Alt de Vandellòs
Alt de Cardó
Alt de Lliterà
Alt de Vallcebre
Alt de Berga
Alt de Vilada
Alt de Solsona
Alt de Cervera
Alt de Balaguer
Alt de Tàrrega
Alt de Lleida
Alt de Mequinenza
Alt de Fraga
Alt de Flix
Alt de Móra
Alt de Reus
Alt de Vandellòs
Alt de Cardó
Alt de Lliterà
Tancaments de Mequinenza
Tancaments de Móra
Tancaments de Reus
Tancaments de Vandellòs
Tancaments de Cardó
Tancaments de Lliterà
Tancaments de Vallcebre
Tancaments de Berga
Tancaments de Vilada
Tancaments de Solsona
Tancaments de Cervera
Tancaments de Balaguer
Tancaments de Tàrrega
Tancaments de Lleida
Tancaments de Fraga
Tancaments de Flix

Els materials que constitueixen el rebliment d'aquesta conca van ser dipositats en un ambient continental durant els períodes Terciari i Quaternari.

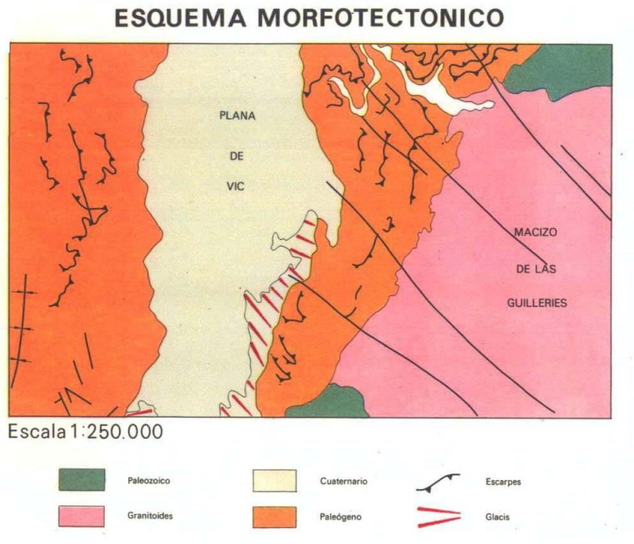
El rebliment de la Depressió es va iniciar a l'Eocè. A les àrees dels extrems s'acumulen dipòsits de ventalls al·luvials i a les zones més profundes calcàries i margues. Els dipòsits quaternaris són de caire al·luvial-col·luvial.

Litologia

Al present apartat es descriu una classificació litoestratigràfica dels materials que resulten afectats en la zona d'estudi, que serveix com a base de valoració geotècnica dels mateixos. Aquesta classificació es recull al plànol de geologia.

ESTRATIGRAFIA				
PERIODE	CODI	TIPUS	DESCRIPCIÓ	EDAT
QUATERNARI	Qac	Al·luvial - col·luvial	Graves amb matriu sorrenca i argilosa.	Holocè
EOCÈ	PEm	Detrítica - precipitació	Margues blaves fossilíferes amb limolites vermelles.	Bartonià

Taula 6. Esquema estratigràfic de la zona d'estudi.



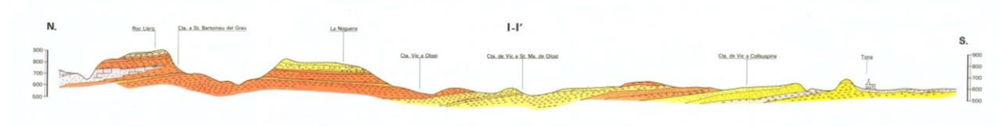


Figura 5. Esquema morfotectònic i tall geològic de la fulla 332 (37-13), Vic, del IGME. Escala 1:50.000. La zona d'estudi es trobaria a l'alçada de Tona, a l'extrem sud del tall.

MIOCÈ

Són els materials que ocupen la zona central de la Plana de Vic, coneguts com a Margues de Vic, més concretament, el Membre Manlleu. Es tracta de margues blau-grises amb poca quantitat de sorra i fauna escassa, que culminen amb un nivell de gresos. En general, tenen una potència variable, amb uns 400 m al nord i atasconant-se cap al sud. Cap a la zona nord i nord-oest, aquests materials, es tornen més sorrencs. S'interpreten com a fàcies distals dins del sistema d'estuari.

QUATERNARI

Els dipòsits quaternaris es distribueixen per una gran extensió del terreny a estudiar. Principalment dipòsits al·luvials-col·luvials formats per l'acció de petits cursos d'aigua amb aportacions laterals dels vessants dels turons propers. Els materials representats són, principalment, graves amb matriu sorrenca i argilosa.

Superficialment també es troben materials d'origen antròpic, normalment en forma de reblert, i una capa vegetal de potència variable, en molts casos desenvolupada per dur a terme feines agrícoles.

4.4 Geomorfologia

La geomorfologia de la Plana de Vic està fortament marcada pels cursos fluvials, amb una xarxa molt ben desenvolupada gràcies a la poca resistència dels materials eocens, que han permès l'excavació de la depressió. Durant els períodes freds del quaternari s'han desenvolupat col·luvions, superfícies planes suaument inclinades i un esglaonament de diferents nivells erosionats pels cursos d'aigua. La poca coherència i impermeabilitat d'aquests materials ha desenvolupat un paisatge ric en *bad lands*.

Des del punt de vista tectònic ha estat una zona amb una tendència a l'aixecament, produint una disposició monoclinal de la cobertora i l'exhumació parcial del sòcol paleozoic en algunes zones.

Per tant, en termes generals, s'observa una plana reblerta per materials quaternaris de la xarxa de drenatge actual amb dipòsits col·luvials associats, amb turons de poca envergadura que són testimonis de la potència real dels materials eocens que reposen sota els materials quaternaris.

4.5 Sismicitat

La zonificació sísmica és el procediment pel qual es coneixen les característiques i els efectes dels probables terratrèmols que poden succeir en el futur en una determinada regió (Karnik i Algermissen, 1980). Per descomptat, s'hauria de tenir en compte a l'hora de prendre qualsevol decisió referent a la planificació regional o urbana i en el disseny anti-sísmic. Els resultats de la zonificació sísmica es plasmen sobre mapes; el seu contingut varia d'acord amb la finalitat a la que es vulgui arribar i segons la informació de la que es disposa. Els mapes de zonificació que s'acostumen a incloure en els codis oficials de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

construcció consisteixen en la divisió del territori en diverses zones indicatives del grau de perillositat sísmica relacionades amb els coeficients sísmics inclosos en el codi.

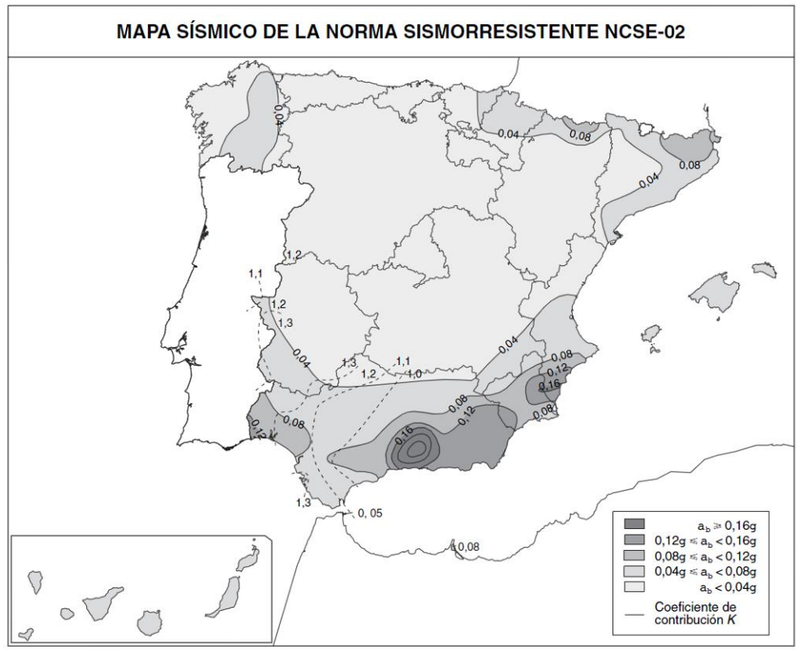


Figura 6. Mapa de zonificació sísmica en funció de l'acceleració sísmica bàsica i del coeficient de contribució. Mapa inclòs en la Norma de Construcció Sismorresistent (Part General i Edificació) NCSE-02 (Reial Decret 997/2002 del 27 de setembre).

Segons el mapa de zonificació sísmica, i la Norma de Construcció Sismoresistent actualment en vigor (Reial Decret 997/2002 del 27 de setembre), el nivell d'acceleració sísmica bàsica assignat per la zona d'estudi és de 0.05g i el coeficient de contribució K és de 1,0. Tenint en compte que l'acceleració sísmica bàsica és igual o major a 0.04g la norma serà d'obligatòria aplicació (segons l'apartat 1.2. de la mateixa Norma).

COEFICIENTS SÍSMICS			
MUNICIPI	**a_b**	**K**	**p**
Seva	0,05 g	1,0	1,0
Tona	0,05 g	1,0	1,0

Taula 7. Coeficient segons la ubicació de la estructura.

L'acceleració sísmica de càlcul s'obté a partir de l'acceleració sísmica bàsica, mitjançant la següent formulació:

$$a_c = S * p * a_b$$

on: a_b és l'acceleració sísmica bàsica
p és coeficient adimensional de risc; en funció del període de vida en anys per als quals es projecta la construcció. (p =1,0 per a construccions d'importància especial).
S és coeficient d'ampliació de terreny.

on: Per a $p * a_b \leq 0,1g$ → $S = \frac{C}{1,25}$

Per a $0,1g \leq p * a_b \leq 0.4g$ → $S = \frac{C}{1,25} + 3,33 * \left(\frac{p*a_b}{g} - 0,1\right) * \left(\frac{1-C}{1,25}\right)$

Per a $0,4g \leq p * a_b$ → $S = 1,0$

On C és un coeficient que depèn de les característiques geotècniques del terreny.

COEFICIENT C – CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY		
TIPUS DE TERRENY	**CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY**	**COEFICIENT C**
I	Roca compacta, sòl cementat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, Vs >750 m/s	1,0
II	Roca fracturada, sòl granular dens o cohesius dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750 > m/s Vs > 400 m/s	1,3
III	Sòl granular o cohesiu de consistència ferma a molt ferma. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400 m/s > Vs > 200 m/s	1,6
IV	Sòl granular solt o cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, Vs > 200 m/s	2,0

Taula 8. Coeficient segons el tipus de terreny.

Per obtenir el valor del coeficient C de càlcul es determinaran els gruixos e_i de cada tipus de terreny existent en els 30 primers metres sota la superfície, adoptant-se com a valor C el valor mig obtingut al ponderar els coeficients *Ci* de cada tipus de terreny amb el seu gruix mitjançant la següent expressió:

$$C = \frac{\sum C_i e_i}{30}$$

COEFICIENT PER UNITAT		
UNITAT	**TIPUS DE TERRENY**	**COEF. C**
Qac	Tipus IV	2,0
PEs	Tipus IV	2,0
PEr	Tipus II	1,3

Taula 9. Coeficient associat a cada una de les unitats descrites.

S'haurà d'establir dins el grup corresponent la classificació del es diferents estructures segons la seva importància, d'acord amb el que s'estableix a la "*Norma de Construcción Sismoresitente: puentes NCSP-07*".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En la situació pèssima s'hauria de considerar una columna geològica de 6 metres de material de tipus IV i la resta de roques de tipus II.

$$C= (6,0 \times 2,0 + 24,0 \times 1,3) / 30 = \mathbf{1,44}$$

4.6 Riscos geològics

S'han estudiat diferents possibles riscos geològics que es poden generar a la zona de projecte, enumerats en la següent llista:

- ✓Esllavissaments
- ✓Subsidències
- ✓Inundabilitat
- ✓Sismicitat

4.6.1 Esllavissaments

La zona del projecte es troba dins d'una zona de classificació de susceptibilitat ***MITJANA*** als esllavissaments.

Pel que s'ha observat en la fotografia aèria de la zona i en la visita de camp efectuada, no es considera que puguin haver riscos relacionats amb els moviments de massa de terres.

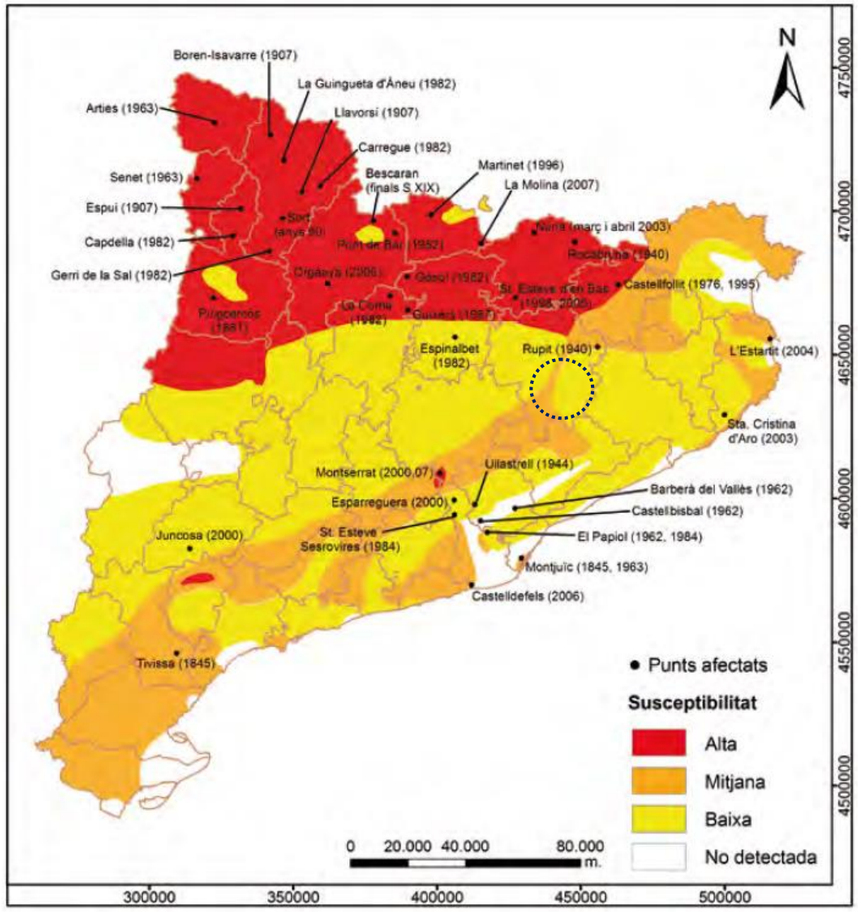


Figura 7. Mapa de susceptibilitat als esllavissaments a Catalunya amb la localització dels majors esdeveniments amb danys enregistrats. Font: *Els riscos naturals a Catalunya*.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1074576241533057069 9 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.6.2 Subsidències

Pertany a la zona de susceptibilitat considerada ***BAIXA a NO DETECTADA***, la zona es caracteritza per unes margues que, vist a la visita de camp, no presenten subsidència.

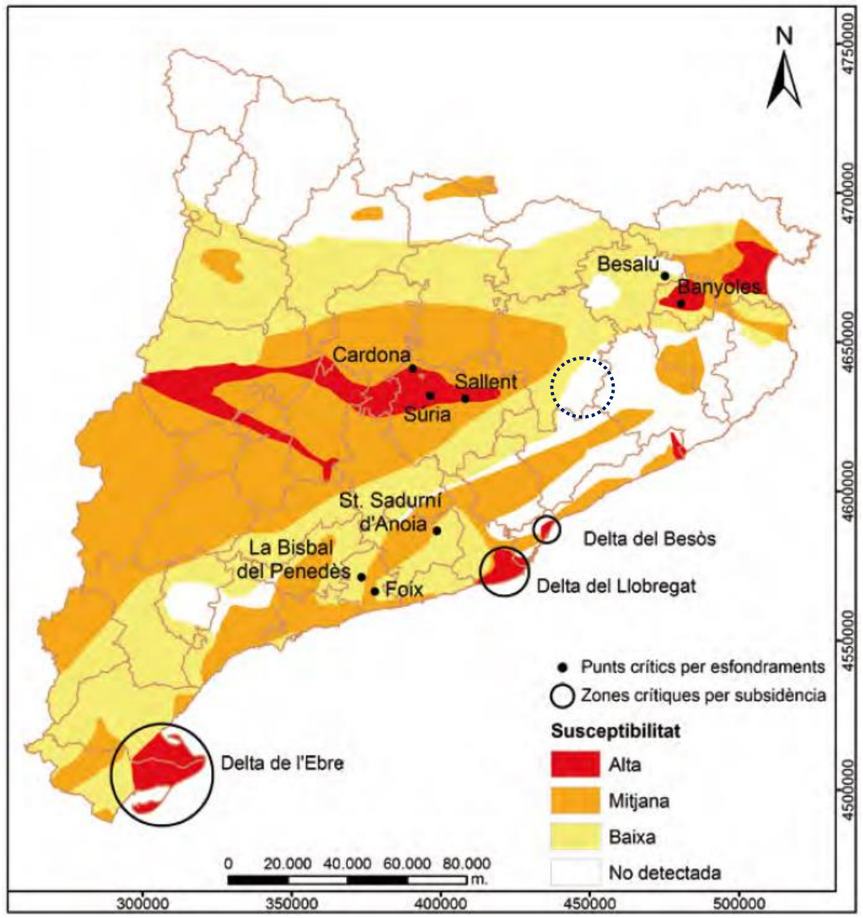


Figura 8. Mapa de susceptibilitat als esfondraments i subsidència a Catalunya amb les zones més afectades. Font: *Els riscos naturals a Catalunya*.

4.6.3 Inundabilitat

La zona del projecte es troba dins de l'àmbit de risc per inundació amb classificació ***MITJANA***.

El risc d'inundació queda restringit, segons les dades de l'ACA, a les zones més properes als cursos fluvials, rius, rieres i torrents. En tot el traçat només es creua un petit torrent sense nom.

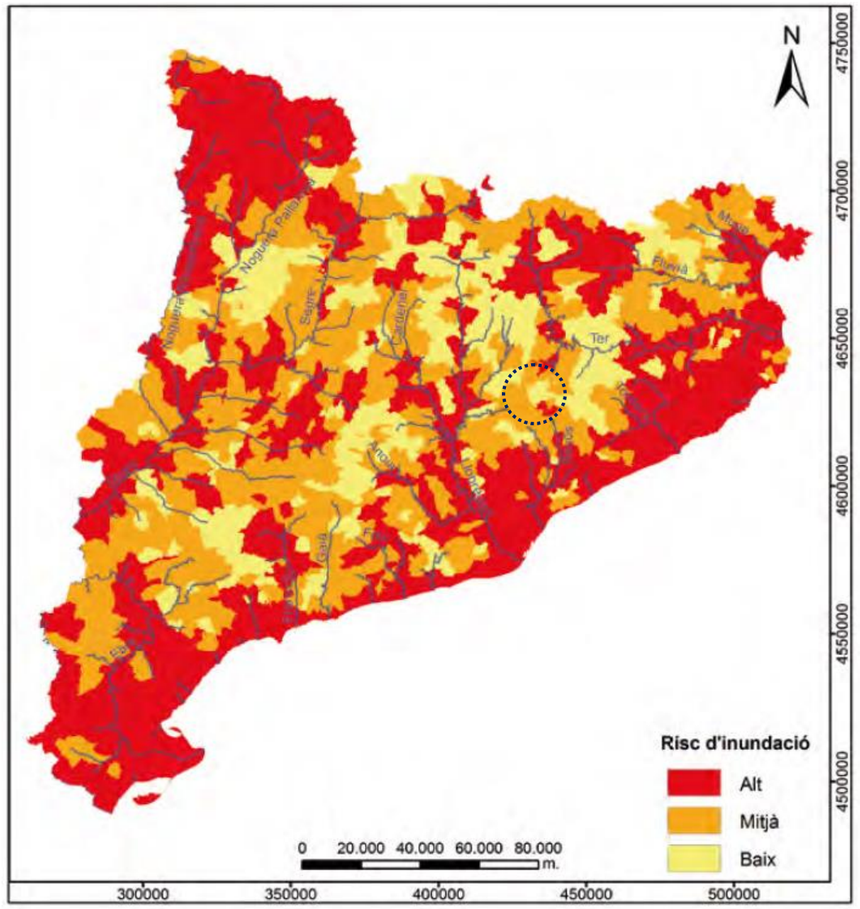


Figura 9. Mapa de risc d'inundacions a Catalunya per municipis (Font INUNCAT) i xarxa hidrològica principal (ICGC-ACA).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1074576241533057069 9 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.6.4 Sismicitat

La Zona del projecte es troba dins de la zona d'intensitat VII de zonació sísmica.

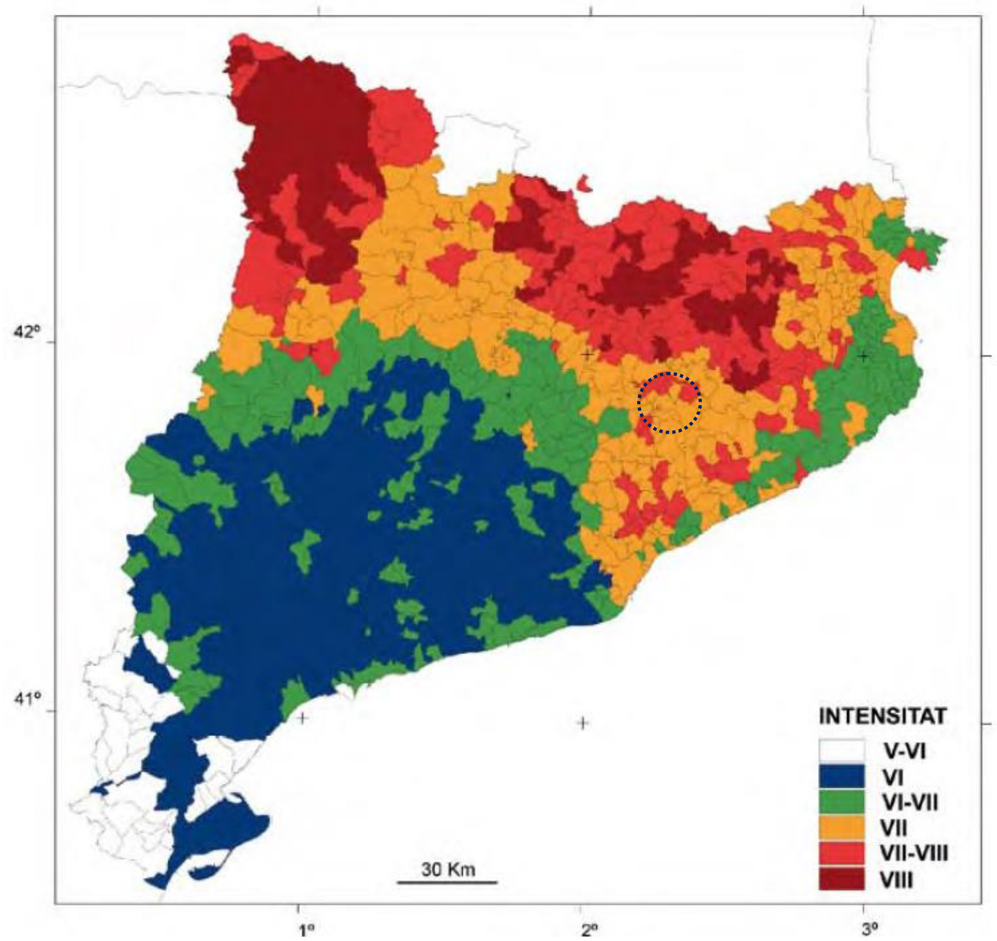


Figura 10. Mapa de zonació sísmica de Catalunya considerant l'efecte del sol, (SISMICAT-ICC 2000).

A l'apartat de *4.4 Sismicitat* es calcula l'acceleració sísmica per als càlculs d'estructures.

5 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DELS MATERIALS

En base a la informació antecedent i les observacions de camp realitzades a la zona afectada pel projecte, així com en funció dels resultats obtinguts dels diferents assaigs de prospecció realitzats en diferents etapes, s'han diferenciat dues unitats des del punt de vista geotècnic que afecten al traçat del projecte.

Aquestes són les unitats de materials identificades en la zona d'estudi:

UNITATS DE QUATERNARI

- **Unitat Tv:** Terra vegetal
- **Unitat Qac:** Quaternari de ventall al·luvial i col·luvial.

UNITATS DE SUBSTRAT ROCÓS

- **Unitat PEm:** Margues blaves fossilíferes.

La major part dels materials que afloren superficialment pertanyen a la unitat Qac, que correspon als dipòsits al·luvials-col·luvials que reomplen la Plana de Vic. Aquests materials recolzen sobre les unitats eocenes que es consideren el substrat rocós.

En aquest tram tot el substrat rocós a considerar pertany a la unitat PEm, que aflora en forma de talussos i petits turons al llarg de tot el traçat.

A la següent taula s'indica la correlació entre les unitats geològiques del mapa geològic 1:50.000 de Vilafranca del Penedès i les unitats geotècniques diferenciades.

UNITAT GEOLOGICA	DESCRIPCIÓ	UNITAT GEOTÈCNICA
Qac	Dipòsits al·luvials-col·luvials. Graves amb matriu sorrenca i argilosa. Holocè.	**Qac**
PEm	Margues blaves fossilíferes amb limolites vermelles. Bartonià.	**PE**

Taula 10. Unitats geotècniques diferenciades a l'àmbit del projecte.

5.1 Unitat Tv: Terra vegetal

La terra vegetal té abundants restes vegetals, té una excavabilitat fàcil i baixa compacitat. Es considerarà que el seu gruix mig és de 35 cm. Les prospeccions on s'ha detectat es detallen a la taula següent on s'inclouen els resultats de l'estudi informatiu (apèndix 7):

PROSPECCIÓ	TERRA VEGETAL	REBLERT
S-2	0,0 a 0,3 m	-
C-1	0,0 a 0,4 m	-
C-2	0,0 a 0,3 m	-
C-3	0,0 a 0,2 m	-
C-4	0,0 a 0,6 m	-
C-5	0,0 a 0,2 m	0,2 a 2,0 m
C-7	0,0 a 0,5 m	-
CD-2	0,0 a 0,2 m	-

Taula 11. Prospeccions i profunditats a les que s'ha detectat la unitat Tv (Profunditats definides respecte l'inici de les prospeccions).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.2 Unitat Qac: Quaternari de ventalls al·luvials i col·luvials

Els dipòsits quaternaris es distribueixen per una gran extensió del terreny a estudiar. Els materials representats són, principalment, graves, sorres i llims, en diferent proporció.

El gruix detectat en les diferents cales realitzades pot arribar a superar els 4 m de potència, com a la cala C-2. Es tracta de zones que originàriament eren formades per dipòsits quaternaris de vessant/peu de mont, que han estat destinades a camps de conreu.

Aquesta unitat es troba fossilitzada per un sòl vegetal de potència variable, amb 0,2 m de mitjana.

Aquests materials apareixen constantment al llarg de la zona d'estudi. Les prospeccions on s'han detectat es detallen a la taula següent, on s'inclouen els resultats de l'estudi informatiu (apèndix 7):

CALA	PK	PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)
S-1	BV-5303 1+1850	0,00	5,30
C-1	BV-5303 0+000	0,40	1,40
C-2	BV-5303 1+175	0,30	3,80
C-3	BV-5303 1+260	0,20	0,90
C-4	BV-5303 1+380	0,40	2,40
C-5	BV-5303 1+440	0,20	1,80
C-7	BV-5305 1+210	0,50	0,90
CD-2	BV-5305 1+780	0,20	0,70
CD-3	BV-5303	0,00	0,20

Taula 12. Prospeccions, profunditat des de l'inici de la cala i potència de la unitat Qac (Profunditats definides respecte l'inici de les prospeccions).



Figura 11. Detall dels materials de la unitat Qac extrets a la cala C-5.

S'han realitzat diferents assajos de caracterització que, afegits als existents d'anteriors campanyes, han permès classificar els materials.

La següent taula mostra els resultats obtinguts:

CARACTERITZACIÓ											
Cala	MOSTRA	PROFUNDITAT	GRANULOMETRIA GARBELLAT DE GRUIXUTS I FINS					LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFIC. U.S.C.S.
			% QUE PASSA					Límit líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat	
			#20	#10	#2	#0.4	#.08				
C-2	M-1		100	99,7	98,5	96,2	84,2	24,7	17,8	6,9	CL-ML
C-3	M-1		100	99,8	98,5	94,6	84,1	25,2	19,2	6,0	CL-ML
S-1	SPT-1	1,50	100	99,8	99,5	99,2	96,4	28,4	19,6	8,8	CL
Nº assajos			3	3	3	3	3	3	3	3	
Màxim			100	99,8	99,5	99,2	96,4	28,4	19,6	8,8	
Mínim			100	99,8	98,5	94,6	84,1	25,2	19,2	6	
Valor mig			100	99,8	99	96,9	90,25	26,8	19,4	7,4	

Taula 13. Caracterització dels materials de la unitat Qac.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

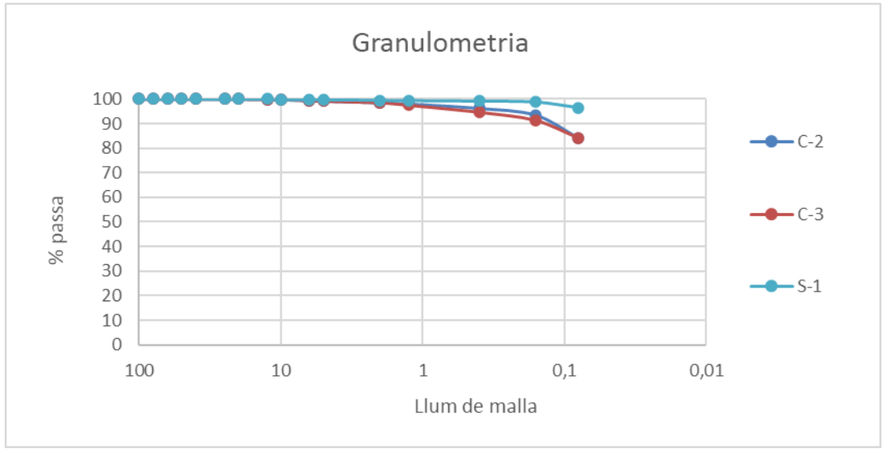


Figura 12. Corbes granulomètriques de les mostres de la unitat Qac.

Són materials formats principalment per llims i argiles amb una petita fracció de sorra i graves, amb una plasticitat baixa. Es classifiquen com a CL i CL-ML segons la U.S.C.S.

A la següent gràfica observem on es situen aquestes mostres dins de la gràfica de plasticitat de Casagrande.

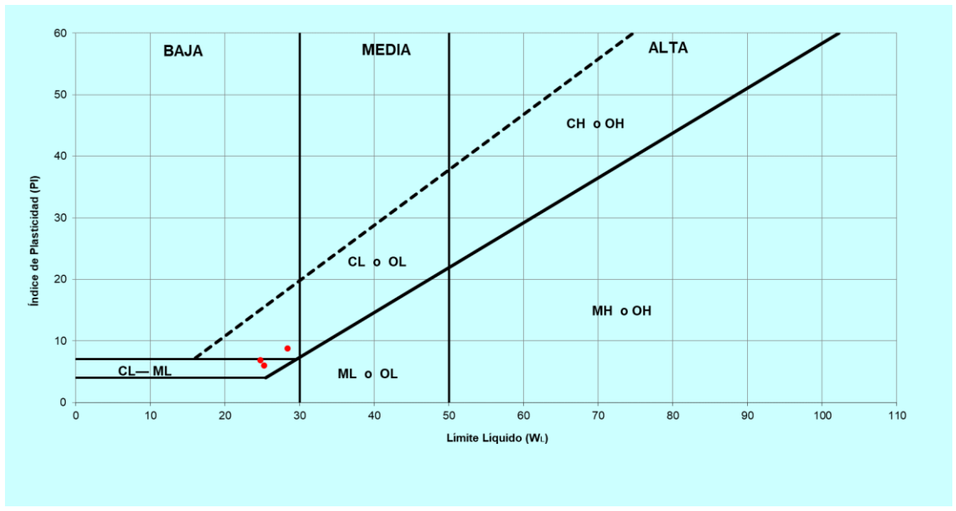


Figura 13. Classificació de Casagrande per la unitat Qac.

A nivell de la seva classificació com a material segons el Plec de Carreteres (PG-3) es tracta de materials classificats com a Tolerables, aptes per al seu ús com a fonament i nucli de terraplè.

A la següent taula es mostren els valors obtinguts en els assajos de referència per al PG-3:

CLASSIFICACIÓ PG3 - UNITAT Qac											
	MATÈRIA ORGÀNICA UNE103-204	SALS SOLUBLES NLT-114	INFLAMENT LLIURE UNE103-601	ÍNDEX DE COL·LAPSE NLT-254	D_{max}	% QUE PASSA PER TAMÍS UNE 103-101			PLASTICITAT UNE 103-104		
						#2	#0,4	#0,08	LL	IP	
	MO < 0,2%	SS< 0,2%	--	--	< 100 mm	< 80%	< 75%	< 25%	< 30	< 10	Sòls seleccionats
	MO < 1,0%	SS< 0,2%	--	--	< 100 mm	< 80%	--	< 35%	< 40	Si LL>30 IP > 4	Sòls adequats
	MO < 2,0%	Guix<5,0% SS<1,0%	< 3,0%	< 1,0%	-	--	--	--	< 65	Si LL>40 IP>0,73 (LL-20)	Sòls tolerables
	MO < 5,0%	--	< 5,0%	--	-	--	--	--	--	Si LL>90 IP>0,73 (LL-20)	Sòls marginals
MÀXIM	0,80%	Guix 1,89% S.S. 0,10%	0,43%	0,06%	-	98,5	94,6	84,2	25,2	6,9	SÒL TOLERABLE
MÍNIM	0,20%	Guix 1,19% S.S. 0,03%	0,13%	0,01%	-	98,5	92,6	84,1	24,7	6	
MIG	0,50%	Guix 1,54% S.S. 0,06%	0,28%	0,035%	-	98,5	93,6	84,15	24,95	6,45	

Taula 14. Caracterització dels materials de la unitat Qac.

Els valors dels assajos de compactació Próctor i CBR es mostren seguidament:

COMPACTACIÓ					
	ÍNDEX CBR	PRÓCTOR NORMAL		PRÓCTOR MODIFICAT	
		δ màx.	H òptima	δ màx.	H òptima
MÀXIM	15	1,93	13,9	2,043	10,9
MÍNIM	9	1,922	13,4	2,027	10,1
MIG	12	1,926	13,65	2,035	10,5

Taula 15. Resultats dels assaigs de compactació Unitat Qac.

Es disposa d'un valor de l'assaig de penetració estàndard, realitzats al sondeig S-1. Aquest valor indica que es tracta d'un material de compacitat mitja i densa de menor a major profunditat, segons la taula D.2 de l'annex de cimentacions del codi tècnic de l'edificació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tabla D.2. Compacidad de las arenas

Clasificación	Índice N_{SPT}
Muy floja	< 4
Floja	4-10
Media	11-30
Densa	31-50
Muy densa	>50

Figura 14. Valors de permeabilitat en funció del tipus de sòl, segons el DBSE-C.

SONDEIG	ASSAIG	PROFUNDITAT	Nspt	CLASSIFICACIÓ
S-1	SPT-1	1,50 – 2,10	41	Densa
	SPT-2	3,00 – 3,15	R	Molt densa

Taula 16. Valors SPT dels materials de la unitat Qac**.**

Per la seva caracterització geomecànica en aquest annex de geotècnia s'utilitzaran els resumits a la taula següent, aportats per l'estudi informatiu (apèndix 7) i, en el cas del mòdul d'elasticitat, s'ha utilitzat la taula de la ROM (*Recomendaciones geotécnicas para obras marítimas y portuarias*):

Tabla 2.4.3. ***Algunas características elementales de los suelos que pueden utilizarse para estimaciones previas (Continuación)***

	Tipo de suelos	Consistencia	Índice de poros (2)	Resis. al corte sin drenaje (6) (kPa)	Resistencia con drenaje C(kPa)	Resistencia con drenaje (ϕ^0)	Módulo de deformación (5) drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad (3) (cm/s)
Suelos cohesivos	Limos de granulometría uniforme con algo de arena y arcilla	Dura o firme	0,40	100	50	30	40	10^{-6}
		Media	0,60	60	20	25	15	
		Blanda	0,80	20	10	20	7	
		Muy blanda	1	10	0	18	2	
	Arcilla y limos arcillosos. Pueden contener gravas y/o arenas en proporciones menores del 70%	Dura o firme	0,35	>100	50	28	50	10^{-8}
		Media	0,50	80	20	23	20	
		Blanda	0,70	40	10	19	5	
		Muy blanda	1	20	0	15	1	

Figura 15. Taula 2.4.3 (pag. 77) de les recomanacions geotècniques de la ROM.

UNITAT Qac			
DENSITAT	***COHESIÓ***	***ANGLE DE FREGAMENT***	***MÒDUL D'ELASTICITAT***
γ	***C'***	***ϕ'***	***E***
kg/m³	***MN/m²***	***º***	***MN/m²***
1800	0,029	28	40

Taula 17. Paràmetres geotècnics de la Unitat Qac.

5.3 Unitat PE: Margues blaves fossilíferes

Són els materials del substrat rocós. A la zona d'estudi s'observa als turons i als desmunts. Està representada, principalment, per margues blaves que cabussen suaument cap al NO, tot i que també s'observen nivells calcaris. La part més superficial pot presentar una capa d'alteració i, per aquest motiu, s'ha dividit en dues subunitats:

- PEs: Part alterada de la unitat, excavable amb retroexcavadora i una potència màxima de 2,4 m. Es tracta de zones alterades que en alguns casos han estat destinades a camps de conreu.

- PEr: Correspon a la part més profunda, on es troba la roca sana, no excavable amb mètodes convencionals. El seu gruix mínim és de 14,7 m. No s'ha pogut determinar el seu gruix total perquè només s'ha identificat als dos sondeigs realitzats, que no han arribat a la base de la unitat.

Les mostres obtingudes provenen de cales mecàniques i sondeigs. Les prospeccions on s'han detectat es detallen a la taula següent on s'inclouen els resultats de l'estudi informatiu (apèndix 7):

SONDEIG / CALA	PK	PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)
S-1	BV-5303 1+1850	5,30	9,70
S-2	BV-5303 1+1880	0,30	14,70
C-1	BV-5303 0+000	1,80	1,50
C-4	BV-5303 1+380	1,80	1,80
C-5	BV-5303 1+440	2,00	1,80
C-7	BV-5305 1+210	1,40	2,40
CD-2	BV-5303 1+780	0,90	0,30
CD-3	BV-5305	0,20	0,60

Taula 18. Prospeccions, profunditat des de l'inici de la cala i potència de la unitat PE (Profunditats definides respecte l'inici de les prospeccions).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Figura 16. Detall dels materials de la unitat PEs i PEr extrets al sondeig S-2.

La següent taula mostra els resultats obtinguts dels assajos de laboratori per a la unitat PEs, inclosos els de l'estudi informatiu (apèndix 7).

CARACTERITZACIÓ											
Cala	MOSTRA	PROFUNDITAT (m)	GRANULOMETRIA GARBELLAT DE GRUIXUTS I FINS					LÍMITS D'ATTERBERG			CLASSIFIC. U.S.C.S.
			% QUE PASSA					Límit líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat	
			#20	#10	#2	#0.4	#.08				
C-5	M-1	2,0	100	99,4	98,6	96,8	82,8	26,3	18,3	8,0	CL
C-7	M-1	3,1	100	100	99,2	97,8	75,2	24,6	16,7	7,9	CL
CD-2		0,9	100	100	100	98	87,7	26,9	16,6	10,3	CL
CD-3		0,5	38	37	37	33	21,1	19,7	14,5	5,2	GM-GC
Nº assajos			4	4	4	4	4	4	4	4	
Màxim			100	100	100	98	87,7	26,9	18,3	10,3	
Mínim			38	37	37	33	21,1	19,7	14,5	5,2	
Valor mig			84,5	84,1	83,7	81,4	66,7	24,375	16,525	7,85	

Taula 19. Caracterització dels materials de la unitat PEs de les mostres de les cales mecàniques.

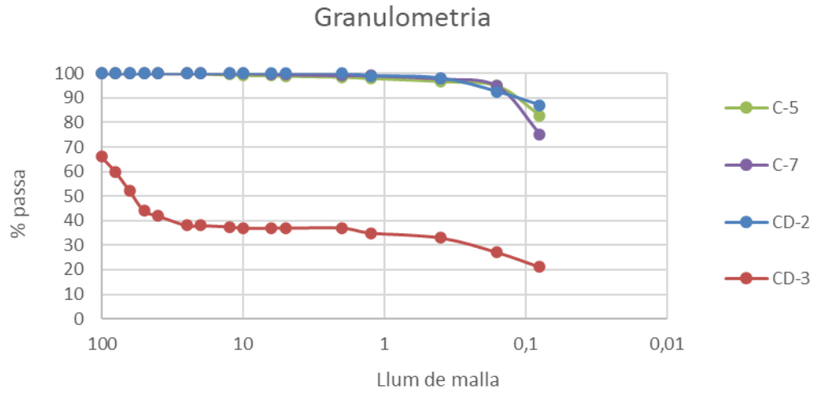


Figura 17. Corbes granulomètriques de les mostres de la unitat PEs.

Són materials formats principalment per llims i argiles amb una petita fracció de sorres, amb una plasticitat baixa. Es classifiquen com a CL i, a excepció de la cala CD-3, que es classifica com a GM-GC segons la U.S.C.S perquès és una mostra extreta utilitzant martell hidràulic.

A la gràfica següent observem on es situen aquestes mostres dins de la gràfica de plasticitat de Casagrande.

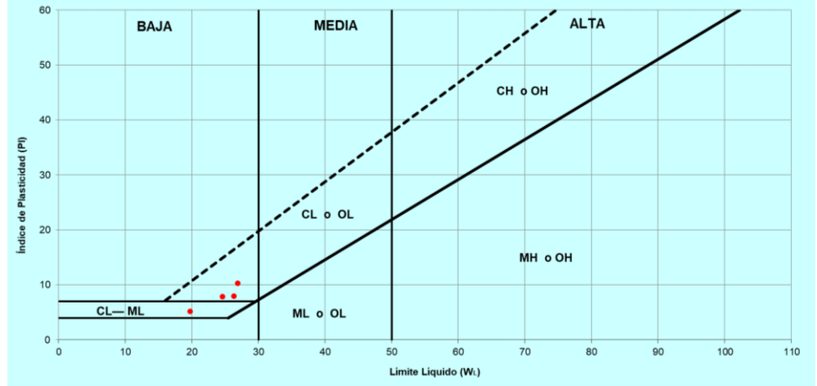


Figura 18. Classificació de Casagrande per la unitat PEs.

A nivell de la seva classificació com a material segons el Plec de Carreteres (PG-3) es tracta de materials classificats com a Tolerables, aptes per al seu ús com a fonament i nucli de terraplè.

A la taula següent es mostren els valors obtinguts en els assajos de referència per al PG-3:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CLASSIFICACIÓ PG3 - UNITAT PEs										
	MATÈRIA ORGÀNICA UNE103-204	SALS SOLUBLES NLT-114	INFLAMENT LLIURE UNE103-601	ÍNDEX DE COL·LAPSE NLT-254	D_{max}	% QUE PASSA PER TAMÍS UNE 103-101			PLASTICITAT UNE 103-104		
						#2	#0,4	#0,08	LL	IP	
	MO < 0,2%	SS< 0,2%	--	--	< 100 mm	< 80%	< 75%	< 25%	< 30	< 10	Sòls seleccionats
	MO < 1,0%	SS< 0,2%	--	--	< 100 mm	< 80%	--	< 35%	< 40	Si LL>30 IP > 4	Sòls adequats
	MO < 2,0%	Guix<5,0% SS<1,0%	< 3,0%	< 1,0%	-	--	--	--	< 65	Si LL>40 IP>0,73 (LL-20)	Sòls tolerables
	MO < 5,0%	--	< 5,0%	--	-	--	--	--	--	Si LL>90 IP>0,73 (LL-20)	Sòls marginals
MÀXIM	0,70%	Guix 1,4% S.S. 0,64%	1,2%	0,03%	-	100	98	87,7	26,9	10,3	SÒL TOLERABLE
MÍNIM	0,15%	Guix 0,22% S.S. 0,06%	0,00%	0,00%	-	37	33	21,1	19,7	5,2	
MIG	0,31%	Guix 0,84% S.S. 0,33%	0,54%	0,007%	-	83,7	81,4	66,7	24,4	7,8	

Taula 20. Caracterització dels materials de la unitat PEs.

Els valors dels assajos de compactació Próctor i CBR es mostren seguidament:

COMPACTACIÓ					
	ÍNDEX CBR	PRÓCTOR NORMAL		PRÓCTOR MODIFICADO	
		δ màx.	H òptima	δ màx.	H òptima
MÀXIM	10	2,17	14,6	2,26	11,7
MÍNIM	9	1,852	8,4	1,976	6,0
MIG	9,5	1,98	11,87	2,12	8,9

Taula 21. Resultats dels assaigs de compactació de la unitat PEs.

Per la seva caracterització geomecànica s'utilitza com a complement la classificació utilitzada a la ROM:

Tabla 2.4.3. ***Algunas características elementales de los suelos que pueden utilizarse para estimaciones previas*** *(Continuación)*

	Tipo de suelos	Consistencia	Índice de poros (2)	Resis. al corte sin drenaje (6) (kPa)	Resistencia con drenaje C(kPa)	(ϕº)	Módulo de deformación (5) drenado (MPa)	Coeficiente de permeabilidad (3) (cm/s)
Suelos cohesivos	Limos de granulometría uniforme con algo de arena y arcilla	Dura o firme	0,40	100	50	30	40	10^{-6}
		Media	0,60	60	20	25	15	
		Blanda	0,80	20	10	20	7	
		Muy blanda	1	10	0	18	2	
	Arcilla y limos arcillosos. Pueden contener gravas y/o arenas en proporciones menores del 70%	Dura o firme	0,35	>100	50	28	50	10^{-8}
		Media	0,50	80	20	23	20	
		Blanda	0,70	40	10	19	5	
		Muy blanda	1	20	0	15	1	

Figura 19. Taula 2.4.3 (pag. 76) de les recomanacions geotècniques de la ROM.

Per la seva caracterització geomecànica en aquest annex de geotècnia s'utilitzaran els resumits a la taula següent:

UNITAT PEs			
DENSITAT	***COHESIÓ***	***ANGLE DE FREGAMENT***	***MÒDUL D'ELASTICITAT***
γ	C'	ϕ'	E
kg/m^3	MN/m^2	º	MN/m^2
2000	0,05	35	40

Taula 22. Paràmetres geotècnics de la Unitat PEs.

Respecte als materials de la subunitat PEr, el grau de meteorització d'aquesta és entre poc a moderadament alterada amb un grau de II-III segons la ISRM. A la taula següent es resumeixen les característiques de les seves discontinuïtats, extretes de l'estudi informatiu (apèndix 7).

	CABUSSAMENT	RUGOSITAT	ESPAIAT
Estratificació	Baix angle (4º – 6º)	Gran escala: Plana Petita escala: Rugosa	60 – 20 mm
Diàclasis	Subvertical (60º – 85º)	Gran escala: Plana Petita escala: Rugosa	60 – 20 mm

Taula 23. Discontinuïtats de la unitat PEm.

La següent taula mostra els resultats obtinguts dels assajos de laboratori per a la unitat PEr.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SONDEIG / CALA	COTA SUPERFICIE (m)	MOSTRA	PROFUNDITAT (m)	COTA MOSTRA (m)	TIPUS DE MATERIAL	DENSITAT APARENT (g/cm³)	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES (UNE 10320:1996) (mg/kg)	GRAU D' AIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg mostra)
S-1	594,4	TP-2	6,6 – 7,0	587,8	Margues	2,67	330,4		
S-2	594,4	TP-1	0,7 – 1,2	593,7	Margues	2,67	352,0	377,8	0,0
		TP-2	5,0 – 5,3	589,4	Margues	2,67	501,0		

Taula 24. Caracterització dels materials de la unitat PEr de les mostres dels sondeigs.

Per la seva caracterització geomecànica en aquest annex de geotècnia s'utilitzaran els següents paràmetres:

UNITAT PEr						
Densitat	*Cohesió*	*Angle de fregament*	*Resistència a tracció*	*Resist. compre. simple*	*Mòdul d'Elasticitat*	*RMR*
γ	*C'*	*Φ'*	q_t	q_u-	*E'*	
kg/m³	*MN/m²*	*º*	*MN/m²*	*MN/m²*	*MN/m²*	
2.670	1,446	22	4,0	40,4	40-1000	50 – 60

Taula 25. Paràmetres geotècnics de la Unitat PEr.

5.4 Agressivitat del terreny

En funció de les unitats de materials descrites i identificades, s'han seleccionat mostres corresponents a les principals unitats on es recolza el nou traçat, quaternaris i margues i calcàries (Qac i PE respectivament), per tal de determinar el seu grau d'agressivitat al formigó.

	AGRESIVITAT AL FORMIGÓ								
	MOSTRES						TIPO DE EXPOSICIÓN		
							Qa	Qb	Qc
	S-1 SPT-1	S-2 TP-1	C-3 M-1	C-7 M-1	CD-2	CD-3	ATAC DÉBIL	ATAC MIG	ATAC FORT
Grau d'acidesa BAUMANN-GULLY (ml/Kg) UNE83.962:2008	**0,0**	**0,0**	**1,0**	**0,0**	**15**	**15**	>200	-	-
Ió SULFAT (mg SO_4^{2-} /Kg) UNE 83.963	**417,65**	**377,83**	**421,64**	**359,22**	**226**	**333**	2.000-3.000	3.000-12.000	>12.000

Taula 26. Valors dels assajos d'agressivitat dels sols respecte del formigó segons la EHE-08.

Un cop analitzats els valors obtinguts es conclou que els materials presents a la zona de projecte ***no presenten agressivitat*** cap al formigó.

6 HIDROGEOLOGIA

6.1 Hidrogeologia superficial

La zona compresa en el present estudi s'emmarca al límit sud de la conca hidrogràfica del Ter, dins del Sistema Nord de les Conques Internes de Catalunya. L'extensió total de la conca de 3.010,0 km².

La zona d'estudi es troba al nord de la població de Sant Miquel de Balenyà, on no s'identifiquen rius ni rieres, només un petit torrent creuat al PK 1+360 que normalment no porta aigua i del que se'n desconeix el nom.

6.2 Hidrogeologia subterrània

La massa d'aigua que comprèn la zona d'estudi és la Plana de Vic – Collsacabra, concretament l'"aqüífer de les margues, calcàries i llims de la Plana de Vic". Com el seu nom indica, està formada per margues, calcàries i llims. Es troba a la zona sud de la Plana de Vic, en materials que presenten un lleuger cabussament de 5º cap a l'oest. Degut a certs moviments tectònics s'han desenvolupat dos sistemes de diàclasi (N-S i ortogonals) que han atribuït una certa permeabilitat, funcionant com a aqüífer fracturat.

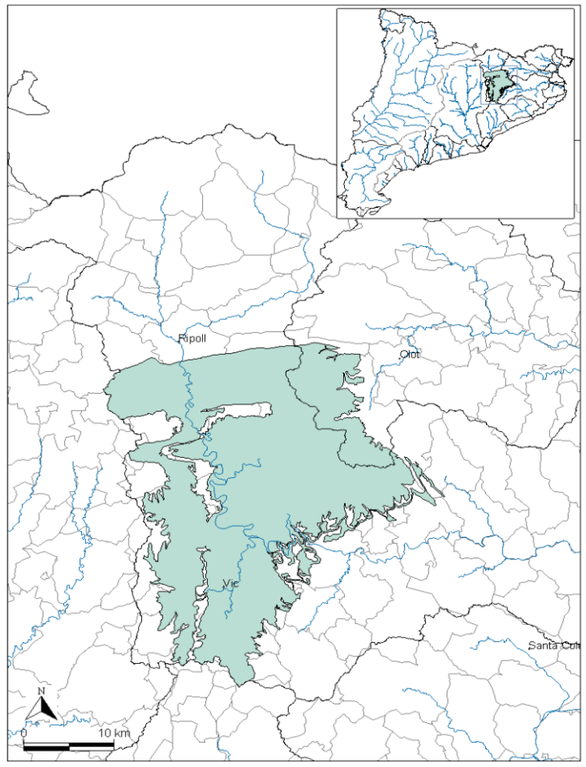


Figura 20. Situació geogràfica de la massa d'aigua.

En la zona d'estudi la recàrrega de l'aqüífer es dona per pluviometria, mentre que punts més propers al riu Ter la recàrrega es pot realitzar a través del curs fluvial.

Durant la campanya d'investigació de l'estudi informatiu, i durant la campanya actual no s'ha detectat la presència de nivell freàtic a cap cala ni sondeig.

6.3 Nivell freàtic

Les observacions mostren que la presència d'aigua és escassa i que, en cas d'haver-ne, és en llocs puntuals en forma de torrents de poca envergadura.

S'han dissenyat 4 obres de drenatge per evacuar l'aigua del costat nord al sud, als PK 1+050, 1+165, 1+360 i 1+565.

7 GEOTÈCNIA DEL CORREDOR

7.1 Tramificació geològica i geotècnica del traçat

A continuació s'exposa la tramificació prevista, en funció de la unitat geològica i geotècnica existent al llarg del traçat:

- **BV-5303 del PK 1+000 al PK 1+480:** El traçat transcorre majoritàriament sobre els materials quaternaris de la unitat **Qac**, tot i que els PK 1+100 i 1+160 es travessen materials de la unitat **PE**. En aquest tram s'han realitzat les cales C-01, C-02, C-03, C-04 i C-05, on s'han descrit com a materials **tolerables**, segons el PG-3.

- **BV-5303 del PK 1+480 al PK 1+900:** El traçat transcorre majoritàriament sobre materials quaternaris de la unitat **Qac**. En aquest tram s'han realitzat els sondeigs S-1 i S-2 i la cala CD-2, de l'estudi informatiu (apèndix 7). A l'alçada del PK 1+850 es realitza l'OF-1.8, un viaducte que creua el traçat del tren.

- **BV-5305 del PK 0+000 al PK 0+274:** El traçat transcorre sobre materials quaternaris de la unitat **Qac** i el substrat rocós de la unitat PE. Enguany s'ha realitzat la cala C-07. Segons els assajos realitzats a les mostres extretes s'ha conclòs que en aquesta zona hi ha trams de sòl **tolerable**.

7.2 Estudi de desmunts

7.2.1 Descripció dels desmunts

Al llarg del traçat està prevista la realització de diversos desmunts amb altures de fins a 1,9 m. Aquests desmunts afecten principalment al substrat rocós (PEr), en alguns casos afectant a la capa quaternària (Qac) que els cobreix.

Tenint en compte l'anàlisi d'estabilitat realitzat a l'estudi de traçat no es recomana utilitzar talussos superiors a 1H:3V (71,6º) amb un retalussat de coronació 1H:1V (45º). En el present estudi s'han considerat desmunts amb pendent 1H:1V.

La ubicació i característiques dels desmunts projectats, es presenten a la taula següent, en funció de l'altura màxima i les litologies previstes:

DESMUNTS										
DESMUNT	EIX	SITUACIÓ		MARGE	LONG. (m)	ALÇADA MÀXIMA (m)	PENDENT	LITO-LOGIA	EXCAVA-BILITAT	CLASSIF.
		PK INI	PK FI							
D1	1	1+100	1+160	ESQUERRE	60	0,80	1H:1V	PEm	20% excavable 80% voladura	Roca
D2	10	1+530	1+640	DRET	110	1,00	1H:1V	Qac	100% excavable	Tolerable
D3	10	1+540	1+680	ESQUERRE	140	0,70	1H:1V	Qac	100% excavable	Tolerable
D4	8	0+200	0+267	DRET	67	1,9	1H:1V	PEm	20% excavable 80% voladura	Roca

Taula 27. Descripció dels desmunts previstos en el traçat.

7.2.2 Anàlisi de l'estabilitat de desmunts

Tots els desmunts a executar en aquest traçat s'excavaran en materials quaternaris de la unitat Qac i en roques de la unitat PE. Al tenir una alçada màxima menor a 2 metres i que els desmunts existents a la zona, d'una alçada major, són estables amb un pendent més pronunciat, queda palès que els talussos projectats són estables.

S'ha dut a terme un estudi d'estabilitat per als diferents desmunts previstos en el projecte. Els desmunts a executar son de petita alçada i s'excavaran en materials quaternaris de la unitat Qac o en materials alterats de la unitat PE (PEs).

Els paràmetres geotècnics de càlcul utilitzats per a les modelitzacions són els següent.

PARÀMETRES DE CÀLCUL			
UNITAT	***DENSITAT***	***COHESIÓ***	***ANGLE DE FREGAMENT***
	γ	***C'***	***ϕ'***
	kg/m³	***MN/m²***	***º***
Qac	1800	0,029	28
PEs	2000	0,05	35

Taula 28: Paràmetres geotècnics de modelització de l'estabilitat.

A partir de les característiques geomètriques i mecàniques dels desmunts s'han realitzat simulacions d'estabilitat a partir del programa SLOPE basat en mètodes de càlcul per equilibri límit. Els mètodes "d'equilibri Límit" analitzen l'equilibri de una massa potencialment inestable, comparant les forces tendents al moviment, amb les forces resistents contràries al mateix, i a tot el llarg d'una superfície de trencament.

L'anàlisi del potencial de lliscament dels cercles màxims, s'ha realitzat pels mètodes de càlcul de "Bishop".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 10745762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les següents gràfiques mostren les figures de les modelitzacions amb el cercle de trencament per al Factor de Seguretat mínim obtingut per a les diferents metodologies de càlcul per a les alçades màximes previstes amb cada pendent.

Per a la verificació de l'estabilitat dels talussos excavats s'ha realitzat la comprovació mitjançant el mètodes d'equilibri límit del talús màxim d'excavació, corresponent amb el PK 1+560, amb una alçada de 1,0 metres i una inclinació de 1H:1V, obtenint-se un factor de seguretat FS=12,84.

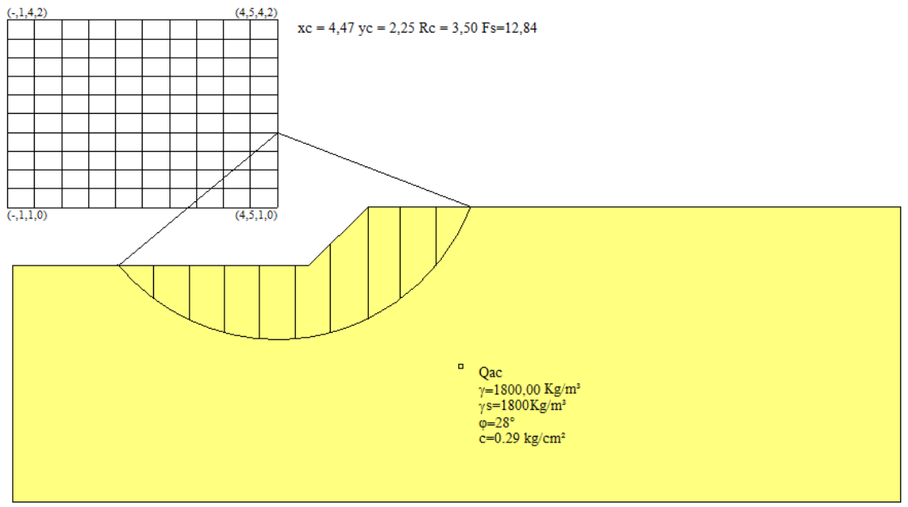


Figura 21. Resultat de l'anàlisi amb el programa SLOPE del desmunt D2 sobre la unitat Qac, F.S.=12,84

Per a la verificació de l'estabilitat dels talussos excavats s'ha realitzat la comprovació mitjançant el mètodes d'equilibri límit del talús màxim d'excavació, corresponent amb el PK 0+240, amb una alçada de 1,9 metres i una inclinació de 1H:1V, obtenint-se un factor de seguretat FS=10,81.

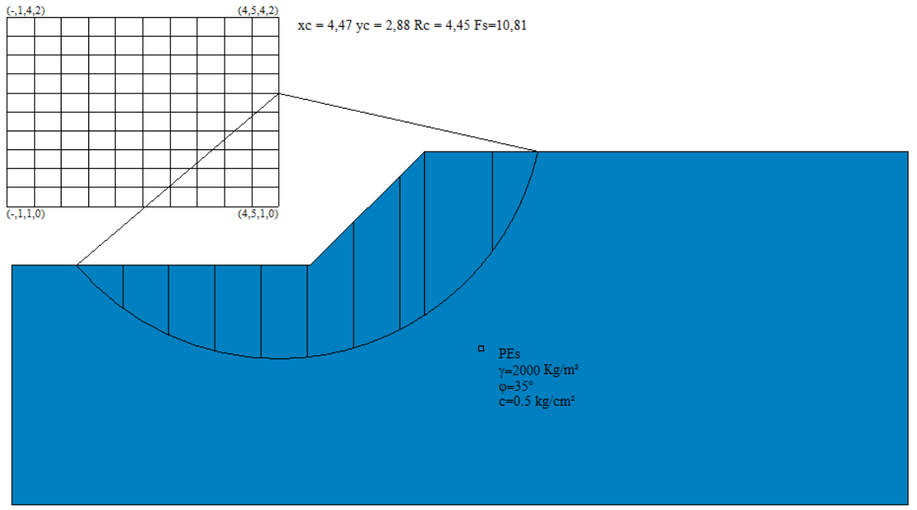


Figura 22. Resultat de l'anàlisi amb el programa SLOPE del desmunt D4 sobre la unitat PEs, F.S.=10,81

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.2.3 Quadre resum de desmunts

DESMUNTS													
DESMUNT	**CARRETERA**	**EIX**	**SITUACIÓ**		**MARGE**	**LONGITUD (m)**	**ALÇADA MÀXIMA (m)**	**TALÚS**	**INVESTIGACIÓ DE PROJECTE**	**FORMACIONS GEOLÒGIQUES GEOTÈCNIQUES**	**EXCAVABILITAT**	**ÚS DEL MATERIAL**	**MATERIAL EN FONS**	**MESURES CORRECTORES**
			PK INI	**PK FI**										
D1	BV-5303	1	1+100	1+160	ESQUERRE	60	0,80	1H:1V	-	PEm	20% excavable 80% voladura	20% terraplè 80% pedraplè	Roca	Revegetació
D2	BV-5303	10	1+530	1+640	DRET	110	1,00	1H:1V	-	Qac	100% excavable	Terraplè	Tolerable	Revegetació
D3	BV-5303	10	1+540	1+680	ESQUERRE	140	0,70	1H:1V	-	Qac	100% excavable	Terraplè	Tolerable	Revegetació
D4	BV-5305	8	0+200	0+267	DRET	67	1,9	1H:1V	C-07	PEm	20% excavable 80% voladura	20% terraplè 80% pedraplè	Roca	Revegetació

Taula 29. Quadre resum de dades dels desmunts.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.3 Estudi de Terraplens

Al llarg del nou traçat, està prevista la realització de 5 nous terraplens. Es recolzaran damunt de sòls de les unitats Qac i PEs i de roques de la unitat PEr.

En general es preveu adoptar una inclinació 3H:2V en tots els terraplens.

La relació de terraplens previstos en la solució de traçat i algunes de les seves característiques, es detallen en la següent taula:

CARACTERÍSTIQUES TERRAPLENS						
TERRAPLÈ	EIX	SITUACIÓ		LONGITUD (m)	MARGE	$H_{max.}$ (m)
		PK INICI	PK FINAL			
T1	1	1+150	1+320	170	DRET	0,80
T2	10	1+720	1+800	180	ESQUERRE	1,00
T3	6	0+000	0+176	176	DRET	1,80
T4	8	0+000	0+200	200	ESQUERRE/DRET	2,40
T5	9	2+060	2+120	60	ESQUERRE/DRET	1,60

Taula 30. Característiques dels terraplens definits en el projecte.

7.3.1 Estabilitat de terraplens

En no haver-hi modificació de les alçades dels terraplens ni variació en la tipologia dels materials de cimentació dels mateixos, es considera que l'estabilitat de les ampliacions seguirà les mateixes premisses que els terraplens actuals que son estables i no han patit cap tipus de patologia (assentaments/trencaments) ens els anys que porten executats.

7.3.2 Anàlisi d'assentaments

A la zona del projecte no es presenten materials especialment compressibles que necessitin d'un estudi detallat d'assentaments.

Els assentaments que es produiran en els rebliments, tant els deguts al pes propi com els del fonament, seran admissibles per al ferm.

Els possibles assentaments diferencials de realitzar-se adequadament el contacte entre el terraplè actual i el terraplè de nova construcció, tendiran d'un assentament diferencial pràcticament zero en el contacte entre terraplens i un màxim a l'extrem més allunyat de l'eix del terraplè.

A continuació s'analitza cada una d'aquestes situacions de manera independent, es consideren dues situacions diferents: assentaments produïts en el rebliment pel pes propi del rebliment i assentaments produïts en el fonament pel pes del rebliment.

Assentament del propi rebliment

Els assentaments que es produiran a causa del pes propi del rebliment seran pràcticament instantanis si els nivells de compactació son adequats.

En qualsevol cas els assentaments es produiran en la seva totalitat durant la mateixa construcció del rebliment, quedant un assentament romanent que, com a màxim , serà del ordre del 0,3% de l'alçada del rebliment.

Aquest assentament es calcula que es produirà durant uns 15 o 20 anys i tindrà una magnitud, per als rebliments més alts, de l'ordre de 6 0 7 mm. (sempre a la part més extrema).

Assentament en el fonament

S'han estimat els assentaments que es produiran en la cimentació sobre materials Qac, considerant menyspreables els assentaments a la unitat PE.

A partir del mòdul d'elasticitat de la unitat Qac seguint la relació següent s'obté un valor del mòdul edomètric per aquesta de 29,7 MN/m^2.

$$E_{oed} = \frac{E_{def}}{\beta}$$

$$\beta = 1 - \frac{2\,\nu^2}{1-\nu}$$

Els rebliments s'han modelitzat considerant una alçada única, talús de projecte 3H:2V amb una densitat de 20kN/m^3 i una amplada total de la plataforma en coronació de 8,0 m, considerant-se una sobrecàrrega d'ús de 1 t/m^2, per a un terraplè d'alçada màxima (2,4 m).

Analitzant aquesta situació pèssima es calcula que es produirà un assentament màxim al centre de terraplè de 0,637 cm i de 0,604 en els extrems.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

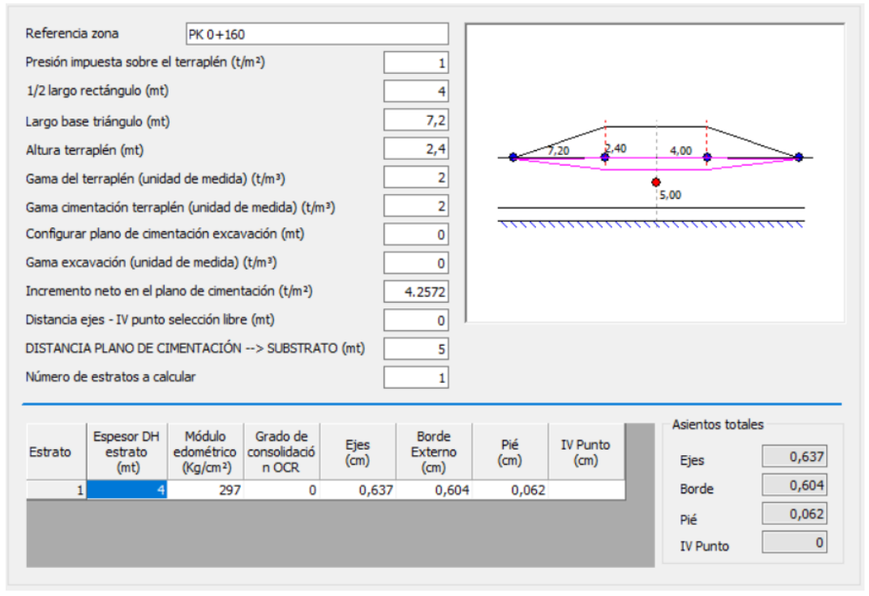


Figura 23. Terraplè T4- 2,4 m d'alçada sobre materials quaternaris Qac.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.3.3 Quadre resum de terraplens

TERRAPLENS									
TERRAPLÈ	**EIX**	**SITUACIÓ**		**MARGE**	**LONGITUD (m)**	**ALÇADA MÀXIMA (m)**	**TALÚS**	**INVESTIGACIÓ EXISTENT**	**INVESTIGACIÓ DE PROJECTE**
		PK INICI	**PK FI**						
T1	1	1+150	1+320	DRET	170	0,80	3H:2V	-	C-03
T2	10	1+720	1+800	ESQUERRE	180	1,00	3H:2V	CD-2	S-1
T3	6	0+000	0+176	DRET	176	1,80	3H:2V	CD-2	S-1
T4	8	0+000	0+200	ESQUERRE/DRET	200	2,40	3H:2V	-	S-2
T5	9	2+060	2+120	ESQUERRE/DRET	60	1,60	3H:2V	-	CD-7

Taula 31. Quadre resum de dades dels terraplens.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.4 Excavabilitat dels materials

A partir de la informació recollida a la campanya de prospecció s'ha determinat el grau d'excavabilitat de les unitats Qac i PEm, que afloren, o són molt a prop de la superfície, al llarg del traçat proposat. S'estima que l'excavació dels desmunts es podrà realitzar amb màquines excavadores convencionals, exceptuant zones en què s'haurà d'utilitzar martell hidràulic per alguns nivells margocalcàris massius. S'estima que, segons els mitjans d'excavació utilitzats, el percentatge de roca no excavable per mitjans mecànics oscil·la entre el 10 i el 50%.

Un cop analitzades les dades de laboratori i de la campanya de camp es presenten a la següent taula l'excavabilitat prevista de cada unitat present al traçat.

EXCAVABLITAT		
UNITAT	***MATERIAL***	***EXCAVABILITAT MECÀNICA***
Qac	*Llims amb sorres*	*Fàcil*
PEs	*Margues i margocalcàries alterades*	*Fàcil a difícil*
PEr	*Margues i margocalcàries*	*Difícil*

Taula 32. Valoració del grau d'excavabilitat.

7.5 Coeficient de pas

En el tram de projecte s'excavaran materials que es podran aprofitar per a rebliments de tipus terraplè. Els nivells quaternaris **Qac** i els margocalcàris de la unitat **PEs** es podran aprofitar com a material tipus terraplè.

7.5.1 Coeficients de pas de materials tipus sòls de desmunt a rebliment.

La major part dels materials que s'excavaran en els desmunts del tram seran de la unitat PE, corresponents a les margocalcàries de la subunitat PEr i la part d'alteració superficial de la subunitat PEs, classificats com a sòls tolerables.

En materials tipus sòls el coeficient de pas dels materials excavats en la traça s'han obtingut com el quocient entre la densitat seca "in situ" la densitat de referència recomanada per la seva posada en obra. La densitat per a la posada en obra dels materials tipus terraplè serà del 98% de la màxima seca obtinguda en l'assaig Próctor Modificat. En abocador s'estima que el material quedarà amb una densitat del 80% de la màxima densitat seca obtinguda en l'assaig Próctor Modificat.

Per al càlcul dels coeficients de pas i esponjaments s'utilitzaran els resultats dels assaigs densitat seca i Próctor Modificat realitzats amb els materials de les unitats **Qac** i **PEs** obtinguts en l'apartat de caracterització geotècnica.

COEFICIENTS DE PAS I ESPONJAMENT						
FORMACIÓ	**DENSITAT SECA**	**DENSITAT MÀXIMA PROCTOR MODIFICAT D_{max} PM**	**98% D_{max} PM**	**80% D_{max} PM**	**COEFICIENT DE PAS A REBLIMENT**	**COEFICIENT ESPONJAMENT A ABOCADOR**
	(g/cm^3)	**(g/cm^3)**	**(g/cm^3)**	**(g/cm^3)**		
Qac	1,80	2,03	1,99	1,62	0,90	1,11
PEs	2,00	2,12	2,08	1,70	0,96	1,18
PEr	2,67	-	-	-	-	-

Taula 33. Coeficients de pas i d'esponjament de les unitats presents.

7.6 Aprofitament dels materials

Els materials procedents de les diferents excavacions pels desmunts previstos correspondran a sòls dels materials quaternaris de la unitat Qac i de la unitat PE.

La classificació dels diferents tipus de sòl obtinguts segons el "Pliego de prescripciones técnicas PG-3", es presenten a la taula següent:

CLASSIFICACIÓ PG-3	
UNITAT GEOTÈCNICA	**TIPUS DE SÒL**
Qac	*Sòls tolerables*
PEs	*Sòls tolerables*
PEr	*Roca*

Taula 34. Classificació de sòls segons el PG-3.

A partir dels resultats obtinguts, els materials de la unitat *Qac* i *PEs*, considerats tolerables es podran utilitzar com fonament o nucli dels terraplens.

Els principals usos de les diferents unitats es presenten a la taula següent:

USOS DE LES TERRES EXCABADES						
UNITAT	**TERRAPLENS**				**PEDRAPLÉ**	**ESCULLERA**
	FONAMENT	**NUCLI**	**CORONACIÓ**	**ESPALDONS**		
Qac	*Si*	*Si*	*No*	*Si*	*No*	*No*
PEs	*Si*	*Si*	*No*	*Si*	*No*	*No*

Taula 35. Resum dels possibles usos associats a les unitats descrites.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1078576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.7 Classificació d'esplanades

A partir de les dades recopilades de la campanya realitzada a l'estudi informatiu (apèndix 7) i la campanya actual, els sòls assajats són tolerables, segons el PG3. Amb aquest resultat s'ha considerat la següent tramificació de l'esplanada:

Carretera	PK INICIAL	PK FINAL	UNITAT	ESPLANADA
BV-5303	1+000	1+100	Qac	Tolerable
BV-5303	1+100	1+160	PEs	Tolerable
BV-5303	1+160	1+480	Qac	Tolerable
BV-5303	1+480	1+900	Qac	-
BV-5305	0+000	0+274	Qac i PEs	Tolerable

Taula 36. Tramificació d'esplanada.

Segons l'annex de ferms, al tram d'ampliació de la calçada BV-5303 s'adoptarà una esplanada de categoria E2, compatible amb sòls tolerables, a la resta d'eixos pavimentats s'utilitzarà una esplanada de categoria E3, amb un sòl estabilitzat S-EST3. A la carretera BV-5305 s'utilitzarà una esplanada de categoria T32.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

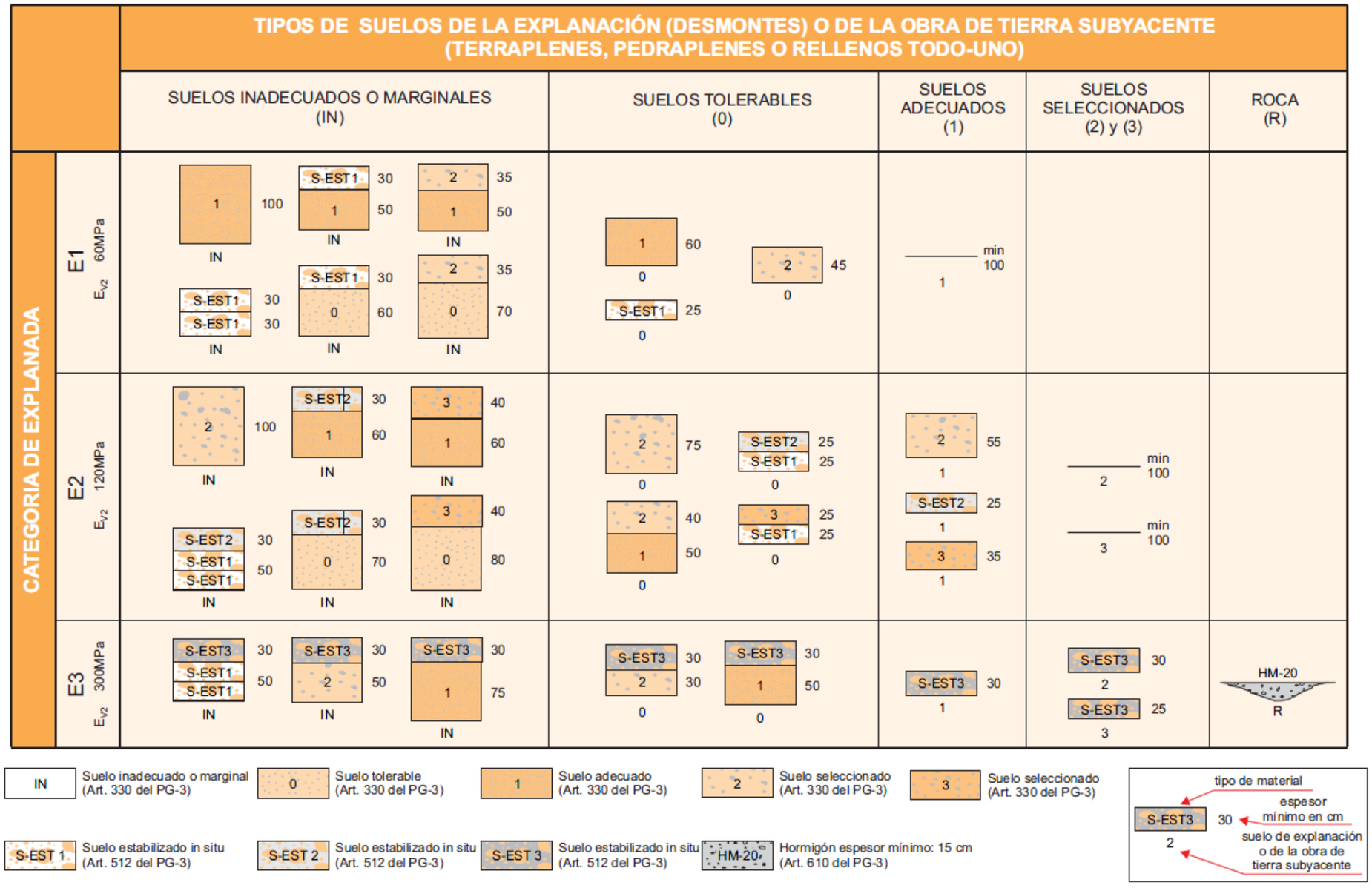


Figura 24. Formació de l'esplanada, norma 6.1-IC "Secciones de firme" (BOE núm. 297 de 12/12/07, "ORDEN FOM/3460/2003)".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1074576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.8 Jaciments, préstecs i abocadors

S'ha fet un inventari amb la localització de jaciments (granulars i pedreres) i plantes de subministrament de materials presents dins l'àmbit d'actuació del projecte, especificant la situació, el contacte, distància a la traça, facilitat d'accés rodat, tipus de recurs explotat i subproductes obtinguts, volum de producció, resultats d'assaigs de laboratori disponibles i assaigs de laboratori de contrast realitzats.

A nivell de moviment de terres l'obra hi ha un excedent que s'haurà de portar a abocador.

S'ha considerat que el volum de terres de préstec es podran assumir des de explotacions d'àrids properes pel que no serà necessari l'obertura de préstecs específics per a aquesta obra.

S'ha realitzat un estudi de les pedreres i graveres existents en les proximitats del tram, per satisfer les necessitats d'àrid no cobertes per materials de la mateixa traça. S'han seleccionat 6 pedreres i graveres, 5 plantes de fabricació de formigó i 1 planta d'aglomerat asfàltic.

La situació general dels quals pel que fa a la zona d'estudi, vies de comunicació i poblacions properes, es presenta a la següent figura. Les pedreres i graveres s'han escollit rebutjant les de roques ornamentals i les més llunyanes a la traça.

En la taula següent es presenten resumides les principals característiques de les pedreres, graveres i plantes inventariades (apèndix 8).

GRAVERES I PEDRERES							
CODI	NOM EXPLOTACIÓ	EMPRESA EXPLOTADORA	MATERIAL	MUNICIPI	COORDENADAS U.T.M		DISTÀNCIA A L' OBRA (km)
					X (m)	Y (m)	
AE-1	Fito	Àrids Xucla	Calcàries	Seva	436577	4628314	9,6
AE-2	San Antonio	Promotora Mediterrànea-2 S.A.	Calcàries	Seva	436900	4626857	11,0
AE-3	Gris Centelles	Arenes i Graves Castellot, S.A.	Calcàries	Centelles	435434	4624740	12,0
AE-4	Can Presseguer	Comercial Aymerich, S.A.	Argiles	Taradell	441003	4639539	11,0
AE-5	Pla de Santa Maria	Carles Codina Pujol	Gres	Folgueroles	443301	4643817	24,1
AE-6	Las Ubredas	Excavacions Quintana S.L.	Granit	Sant Sadurní d'Osormort	449957	4640200	34,8
AE-7	Ampliació 2A Colldeboc	Excavacions Osona S.A.	Àrids naturals	Viladrau	445837	4634133	12,0
AE-8	Bujons	Excavacions Quintana S.L.	Sauló	Sant Sadurní d'Osormort	449308	4639971	34,8

GRAVERES I PEDRERES							
CODI	NOM EXPLOTACIÓ	EMPRESA EXPLOTADORA	MATERIAL	MUNICIPI	COORDENADAS U.T.M		DISTÀNCIA A L' OBRA
AE-9	Boixons	Excavacions Sant Julià S.L.	Sauló	Sant Sadurní d'Osormort	449032	4639838	34,8

Taula 37. Situació de les pedreres i graveres pròximes.



Figura 25. Localització de pedreres i graveres.

En la taula següent es presenten resumides les principals característiques de les plantes de formigó (apèndix 8).

PLANTES DE FORMIGÓ						
CODI	EMPRESA	COORDENADES		MUNICIPI	ADREÇA	DISTÀNCIA A L'OBRA (km)
		X	Y			
PF-1	Betón Catalán	439602	4643763	Vic	Ctra. Vic-Roda de Ter, km 1,6	14,5
PF-2	Promotora Mediterránea 2, S.A. (PROMSA)	440193	4613043	La Garriga	P.I. Congost Avda. Ciurans, Parcela 13	26,0
PF-3	Promotora Mediterránea 2, S.A. (PROMSA)	437418	4649366	Masies de Voltregà	Ctra C-17, km 68,3	20,0
PF-4	Arenes i graves Castellot S.A.	437753	4650841	Manlleu	Paratge El Falgàs, s/n	22,0

Taula 38. Situació de les plantes de formigó pròximes.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Figura 26. Localització de les plantes de formigó properes.

En la taula següent es presenten resumides les principals característiques dels abocadors més propers i, a continuació, la seva ubicació en el mapa (apèndix 8):

ABOCADORS					
CODI	**NOM DE L'EXPLOTACIÓ**	**TIPUS DE PLANTA**	**COORDENADAS U.T.M**		**DISTÀNCIA A L'OBRA (km)**
			X (m)	**Y (m)**	
AB-1	Planta de reciclatge de Centelles	Dipòsit controlat	434750	4625951	10,5
AB-2	Planta de reciclatge de Calldetenes	Dipòsit controlat	442250	4641701	13,5

Taula 39. Situació dels abocadors.

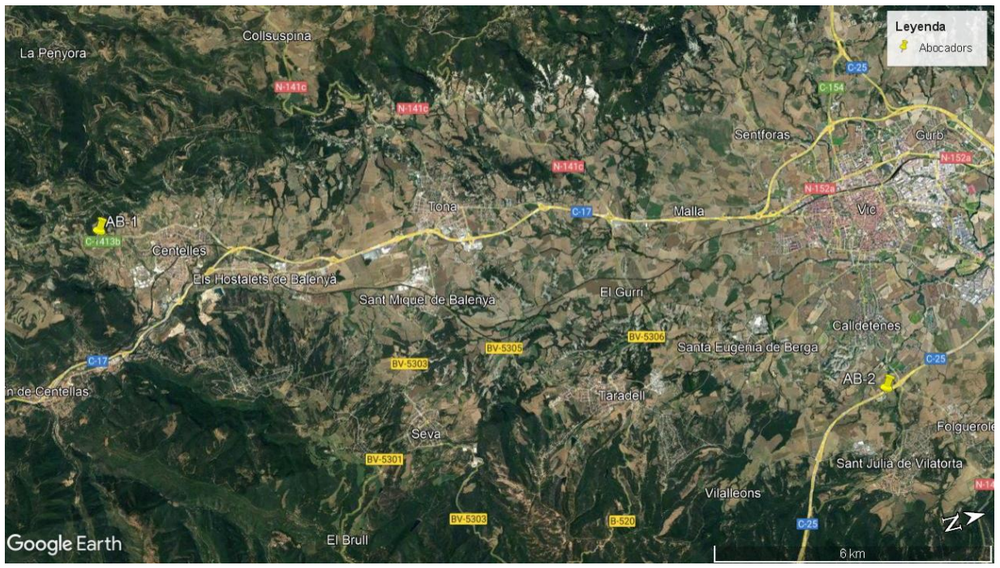


Figura 27. Localització dels abocadors de material.

8 GEOTÈCNIA DE LA FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES

8.1 Introducció

En aquest apartat s'exposa la relació de les diferents estructures previstes en aquest projecte, en relació al seu emplaçament geològic i del tipus de fonamentació recomanada.

A grans trets existeixen tres tipus d'estructures d'obra que es presenten en aquest projecte:

- Pas superior
- Obres de drenatge transversal
- Obres transversals de drenatge longitudinal

Per determinar la cota de fonamentació s'han utilitzat les dades obtingudes de la investigació realitzada, (sondeigs i cales), la cartografia geològica, els perfils litològics i els assaigs de laboratori.

Un cop dissenyades les estructures, es realitzarà un apartat individualitzat per a cada una, on s'explicarà la tipologia de l'obra, la seva disposició referenciada als PK de projecte, el tipus de terreny sobre el que es recolza, indicant la unitat a la que pertanyen i la seva potència. En cada apartat es sintetitzarà amb una taula on s'exposaran aquestes dades.

La tipologia dels materials serà a grans trets els nivells quaternaris (unitat *Qac*) i el substrat Eocè (unitat *PE*).

En la següent taula es resumeixen les diferents estructures i la litologia existent en cada punt:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1074576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTRUCTURES PREVISTES			
ESTRUCTURA	**TIPOLOGIA**	**PK APROX.**	**UNITAT**
ODT-26.7	Obra de drenatge transversal	26+700	Qac
ODT-27.3A	Obra de drenatge transversal	27+300	Qac
ODT-28.4	Obra de drenatge transversal	28+400	Qac
ODT-28.5	Obra de drenatge transversal	28+500	Qac
OTDL PK 26+408	Obra transversal de drenatge longitudinal	26+408	Qac
OTDL PK 26+512	Obra transversal de drenatge longitudinal	26+512	Qac
OTDL PK 26+637	Obra transversal de drenatge longitudinal	26+637	Qac
OTDL PK 27+597	Obra transversal de drenatge longitudinal	27+597	Qac
OF-1.8	Pas superior	1+800	PEr

Taula 40. Relació d'estructures previstes en el traçat.

8.2 Paràmetres geotècnics utilitzats

Els paràmetres geotècnics representatius de cada unitat i a partir dels quals s'han realitzat els càlculs de les diferents opcions de fonamentació s'exposen en les següents taules:

PARÀMETRES GEOTÈCNICS								
UNITAT		**Densitat** γ kg/m³	**Cohesió** C' MN/m²	**Angle de fregament** Φ' º	**Mòdul de Elasticitat** E' MN/m²	***Resistència a tracció*** q_t *MN/m²*	***Resist. compre. simple*** q_u- *MN/m²*	**RMR**
Qac		1800	0,029	28	40	-	-	-
PE	PEs	2000	0,5	30	40	-	-	-
	PEr	2670	1,446	22	40-1000	4,0	40,4	50-60

Taula 41. Paràmetres geotècnics de les unitats detectades.

8.3 Teories de càlcul aplicades

Les formulacions utilitzades per al càlcul dels diferents paràmetres s'exposen seguidament:

8.3.1 Càlcul de la tensió admissible en sòls

Per el càlcul de la tensió admissible s'ha utilitzat la fórmula polinómica proposada per la "Guía de cimentacions en obra de carreteras" al seu apartat de 4.5.5. *Cálculo analítico de la carga de hundimiento"*. Aquesta fórmula és la més freqüent per verificar la seguretat en front al enfonsament de les cimentacions superficials i es coneix amb el nom de Brinch-Hansen.

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot f_q + c \cdot N_c \cdot f_c \cdot + \frac{1}{2}\gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot f_y$$

on:

q = sobrecàrrega deguda al pes de terres a la profunditat de la cimentació.

c = cohesió del sòl.

γ= pes específic del sòl.

N_q, N_c, N_γ = Coeficients de capacitat de càrrega

f_q, f_c, f_γ = factors de correcció

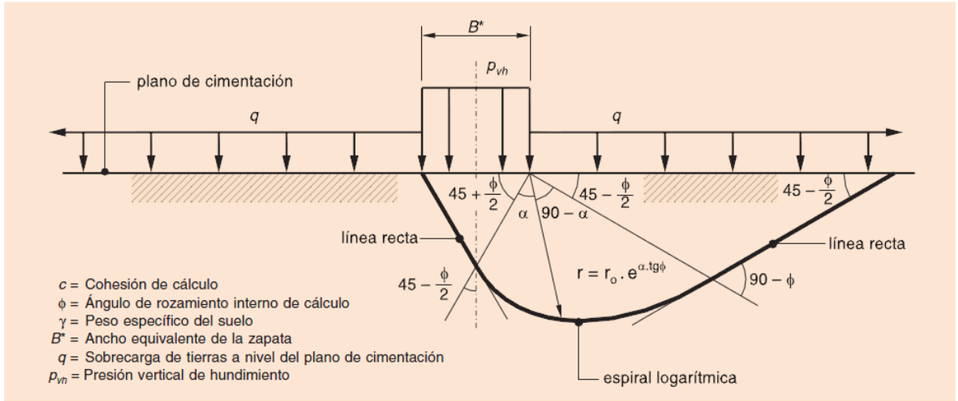


Figura 28. Definició de la línia de trencament. Figura 4.6 de la Guía de Cimentaciones en obras de carreteras, pág. 99.

Els coeficients de capacitat de càrrega son funció exclusiva de l'angle de fregament del terreny i poden obtenir-se mitjançant les expressions analítiques següents:

$$N_c = \frac{1+\sin\emptyset}{1-\sin\emptyset} \cdot e^{\pi \tan\emptyset}$$

$$N_c = \frac{N_q - 1}{\tan\emptyset} \quad si\ \emptyset = 0 \rightarrow N_c = \pi + 2$$

$$N_\gamma = 2\left(N_q - 1\right) \cdot \tan\emptyset$$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els factors de correcció son el producte de 5 coeficients

$$f = s \cdot i \cdot d \cdot r \cdot t$$

FACTORS DE CORRECCIÓ	
EFECTE	**COEFICIENT**
Forma de la cimentació	s
Inclinació de la càrrega	i
Resistència del terreny ubicat sobre el pla de recolzament	d
Inclinació del pla de recolzament	r
Pendent del terreny en el entorn de la cimentació	t

Taula 42. Factors de correcció de la tensió admissible.

Per a tots els càlculs de tensió admissible de les diferents cimentacions s'ha aplicat un factor de seguretat de **F.S.=3.**

8.3.2 Càlcul d'assentaments

Per al càlcul dels assentaments previstos en les diferents estructures projectades s'ha utilitzat la formulació indicada a la "*Guia de cimentaciones en obras de carreteras*" en el seu apartat *4.8 Estimación de movimientos*.

A partir del model elàstic i prenent com a hipòtesi de càlcul que la distribució de les tensions sota la cimentació és independent de la possible heterogeneïtat del terreny i és aplicable la solució de repartiment de tensions corresponent a un espai homogeni e isòtrop de Boussinesq.

És fa servir el mòdul d'elasticitat del medi equivalent que es pot determinar per la expressió següent:

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

On:

- E= Mòdul d'elasticitat del medi equivalent
- Ei= Mòdul d'elasticitat de l'estrat i.
- hi= Gruix de l'estrat i
- $\Delta\sigma_i$ = Increment de la pressió vertical total, en el centre de l'estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrrega aplicada sobre la mateixa.

El valor de $\Delta\sigma_i$ es pot estimar a partir de la següent expressió:

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha)$$

On:

- P= Pressió mitja transmesa per la cimentació
- α = arctg (a/z), expressat en radians.
- a= Radi de la cimentació equivalent, $\alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$
- A = àrea de recolzament de la cimentació.
- Z= Profunditat del punt en qüestió sota el pla de recolzament de la cimentació.

Per a obtenir el mòdul de Poisson equivalent es pot prendre una mitja ponderada utilitzant com a pesos de ponderació els mateixos valors de $\Delta\sigma_i$ abans indicats. Es a dir:

$$\upsilon = \frac{\sum \Delta\upsilon_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

En cas que el terreny es trobi saturat i la seva consolidació necessiti un cert temps, el moviment calculat no es produirà de forma instantània sinó després d'un temps de consolidació. El moviment instantani pot calcular-se amb les expressions anteriors utilitzant els següents valors per als paràmetres elàstics.

$$E_{corto\,plazo} = E\frac{1{,}5}{1+\nu}$$

$$\nu_{corto\,plazo} = 0{,}5$$

Com que a tots els terrenys existeixen deformacions de fluència (o consolidació secundària) que ocorren lentament. A falta de càlculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, fins a un 20% durant la vida útil de la cimentació.

En el càlcul dels assentaments s'han considerat els següents moviments admissibles:

- Assentament màxim per a sabates aïllades = 2,5 cm
- Assentament màxim per lloses de cimentació = 5 cm

8.3.3 Càlcul del coeficient de balast

El coeficient de balast k_s es defineix com el quocient entre la pressió vertical, q, aplicada sobre un determinat punt d'una cimentació i l'assentament, *s*, que es produeix en el citat punt.

Per al càlcul del mòdul de balast s'ha utilitzat la fórmula de Vesic a partir del mòdul de deformabilidad E_s i el coeficient de Poisson del terreny, la rigidesa de l'estructura $E_v \cdot I_v$ i l'ample de la cimentació.

$$k_s = 0{,}65\sqrt[12]{\frac{E_s b^4}{E_v I_v}}\;\frac{E_s}{1-\upsilon^2} \quad \textit{(Vesic1971)}$$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.4 Estudi particular de cada estructura

8.4.1 Obres de drenatge

8.4.1.1 ODT-1.3

Descripció de l'estructura

Aquesta obra permet donar continuïtat al Barranc de Vall-Llosera, curs d'aigua que travessa el PK 1+300 del tronc.

Es tracta d'un calaix de 16,6 metres de longitud amb una secció interior de 5,0 x 2,0 metres (amplada x altura). L'obra forma un pendent del 2% per adaptar-se al pendent de la llera. Les lloses, inferior i superior, són de 40 cm de cantell i les parets laterals tenen 40 cm de gruix.

L'obra presenta 2 aletes aigües amunt i 2 aletes aigües avall, totes de 30 cm de gruix. Les sabates de les aletes tenen totes 40 cm de cantell.

Les embocadures de les obres de fàbrica compten amb un peto sobre la llosa superior per sostenir els vessaments del traçat i amb un rasclet inferior sota la llosa inferior per evitar desfalcaments de la llosa.

Les embocadures de les obres de fàbrica compten amb un peto sobre la llosa superior per sostenir els vessaments del traçat i amb un rasclet inferior sota la llosa inferior per evitar desfalcaments de la llosa.

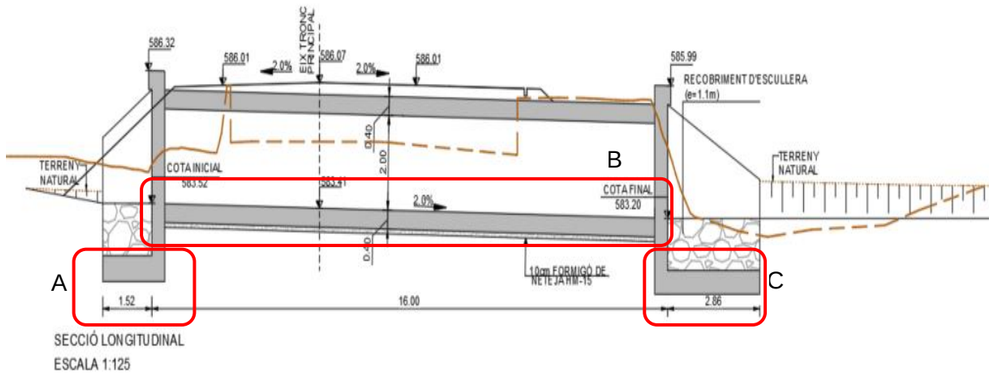


Figura 29. Geometria de l'ODT-1.3.

Característiques del terreny

Aquesta estructura es situa a la llera d'un barranc que té els dipòsits associats de la unitat Qac, un reblert quaternari d'aproximadament 2 metres de potència i sota la qual es troben les margues de la unitat PE, de major resistència i capacitat portant.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny es preveu que la fonamentació es produeixi sobre la unitat Qac. Per poder realitzar un càlcul precís s'ha dividit l'estructura en tres parts, per una banda la sabata de 1,52 m (A), la llosa central (B) i en última instància la sabata de 2,86 m (C). La taula següent resumeix les tensions admissibles per a cada part:

UNITAT	TENSIÓ ADMISSIBLE (kg/cm^2)
A	3,00
B	2,10
C	2,90

Taula 43. Tensió admissible de l'ODT-1.3.

Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons el mètode elàstic considerant la sabata com a rígida, es situen per sota dels 2,5 cm a llarg termini. Aquests assentaments es consideren admissibles per a aquesta estructura.

Coeficient de balast

Seguint la formulació descrita anteriorment s'ha calculat un valor per a cada part de la fonamentació:

ESTRUCTURA	COEFICIENT DE BALAST (kN/m^3)
A	17.100
B	6.200
C	10.500

Taula 44. Tensió admissible de l'ODT-1.3.

Resum

ODT-1.3			
ESTRUCTURA	TERRENY DE RECOLZAMENT	TENSIÓ ADMISSIBLE	COEFICIENT DE BALAST
		Kg/cm^2	*T/m^3*
A	Qac	3,00	17.100
B	Qac	2,10	6.200
C	Qac	2,90	10.500

Taula 45. Paràmetres associats a l'estructura.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1074576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.4.2 Obres de fàbrica

8.4.2.1 OF 1.8

Descripció de l'estructura

El viaducte de Sant Miquel de Balenyà supera la línia ferroviària. S'ha tingut en compte la previsió de desdoblament de via prevista per ADIF, i s'ha donat una llum de 33,55 metres al pont.

El viaducte es troba en un tram del traçat en corba, així com el seu tauler, format per bigues artesa de cantell 2,00 metres i llosa in-situ de 25 cm formigonada sobre prelloses prefabricades. La secció del tauler allotja dos carrils de 3,0 metres i vorals d'amplada variable no inferiors a 1,5 metres.

Característiques del terreny

L'estructura es situa al límit d'uns camps, recolzant-se a la part superior dels desmunts excavats per al pas de les vies de tren, on s'han realitzat dos sondeigs S-01 i S-02. En aquests sondeigs s'ha observat que els materials sobre els que es recolzaran els estreps corresponen a una successió de margues i calcàries de l'Eocè.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del subsol, la fonamentació serà de tipus superficial sobre els materials de la unitat PEr. Es podrà adoptar una tensió admissible de 3,0 kg/cm^2.

Assentaments

Les estructures fonamentades sobre roques no tenen un assentament associat.

Coeficient de balast

Aplicant la formulació de Vesic per a aquesta unitat i la geometria dels dos estreps s'obté un valor del coeficient de balast de K=6.500 MN/m^3 per a l'estrep 1 i 7.500 MN/m^3 per a l'estrep 2.

Resum

OF-1.8			
ESTRUCTURA	**TERRENY DE RECOLZAMENT**	**TENSIÓ ADMISSIBLE**	**COEFICIENT DE BALAST**
		Kg/cm²	***MN/m³***
Estrep 1	PEr	3,00	6.500
Estrep 2	PEr	3,00	7.500

Taula 46. Paràmetres associats a l'estructura.

9 CONCLUSIONS

9.1 Unitats geotècniques

En base a la informació procedent de la campanya d'assaigs de reconeixement del terreny, la cartografia geològica realitzada a la zona d'estudi, els resultats dels assaigs de laboratori i les dades procedents d'estudi previs, s'han diferenciat **dues unitats** des del punt de vista geològic i geotècnic.

A continuació es descriuen les unitats de forma resumida:

Unitat Qac: Graves, sorres i lutites. Unitat formada per dipòsits quaternaris de peu de mont, que han estat destinats a camps de conreu. Pot arribar a tenir més de 5 metres de potència.

Unitat PE: Margues blaves i alguns nivells calcaris. La capa superficial pot tenir una capa d'alteració i, per aquest motiu s'ha subdividit en dos subunitats: PEs (zona alterada) i PEr (zona sense alterar). No es coneix el seu gruix perquè no s'ha arribat a trobar la base.

Els paràmetres geotècnics representatius de cada unitat s'exposen a continuació:

PARÀMETRES GEOTÈCNICS								
Unitat		**Densitat** γ **kg/m³**	**Cohesió** C' **MN/m²**	**Angle de fregament** Φ' **º**	**Mòdul de Elasticitat** E' **MN/m²**	***Resistència a tracció*** q_t ***MN/m²***	***Resist. compre. simple*** q_u- ***MN/m²***	**RMR**
Qac		1800	0,029	28	40	-	-	-
PE	PEs	2000	0,5	30	40	-	-	-
	PEr	2670	1,446	22	40-1000	4,0	40,4	50-60

Taula 47. Paràmetres geotècnics de les unitats detectades.

9.2 Tramificació geotècnica del traçat

Els sòls assajats són tolerables, segons el PG3. Amb aquest resultat s'ha considerat la següent tramificació de l'esplanada:

Carretera	PK INICIAL	PK FINAL	UNITAT	ESPLANADA
BV-5303	1+000	1+100	Qac	Tolerable
BV-5303	1+100	1+160	PEs	Tolerable
BV-5303	1+160	1+480	Qac	Tolerable
BV-5303	1+480	1+900	Qac	-
BV-5305	0+000	0+274	Qac i PEs	Tolerable

Taula 48. Tramificació d'esplanada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

9.3 Desmunts

Al llarg del traçat està prevista la realització de diversos desmunts amb altures de fins a 1,9 m. Aquests desmunts afecten principalment al substrat rocós (PEr), en alguns casos afectant a la capa quaternària (Qac) que els cobreix. En el present estudi s'han considerat desmunts amb pendent 1H:1V.

La ubicació i característiques dels desmunts projectats, es presenten a la taula següent, en funció de l'altura màxima i les litologies previstes:

DESMUNTS										
DESMUNT	EIX	SITUACIÓ		MARGE	LONG. (m)	ALÇADA MÀXIMA (m)	PENDENT	LITO-LOGIA	EXCAVA-BILITAT	CLASSIF.
		PK INI	PK FI							
D1	1	1+100	1+160	ESQUERRE	60	0,80	3H:2V	PEm	20% excavable 80% voladura	Roca
D2	10	1+530	1+640	DRET	110	1,00	3H:2V	Qac	100% excavable	Tolerable
D3	10	1+540	1+680	ESQUERRE	140	0,70	3H:2V	Qac	100% excavable	Tolerable
D4	8	0+200	0+267	DRET	67	1,9	3H:2V	PEm	20% excavable 80% voladura	Roca

Taula 49. Longitud, orientació i tipologia del terreny dels talussos existents a l'obra.

9.4 Terraplens

Al llarg del nou traçat, està prevista la realització de 5 nous terraplens. Es recolzaran damunt de sòls de les unitats Qac i PEs i de roques de la unitat PEr. Es preveu adoptar una inclinació 3H:2V en tots els terraplens.

La relació de terraplens previstos en la solució de traçat i algunes de les seves característiques, es detallen en la següent taula:

CARACTERÍSTIQUES TERRAPLENS						
TERRAPLÈ	EIX	SITUACIÓ		LONGITUD (m)	MARGE	$H_{max.}$ (m)
		PK INICI	PK FINAL			
T1	1	1+150	1+320	170	DRET	0,80
T2	10	1+720	1+800	180	ESQUERRE	1,00
T3	6	0+000	0+176	176	DRET	1,80
T4	8	0+000	0+200	200	ESQUERRE/DRET	2,40

CARACTERÍSTIQUES TERRAPLENS						
TERRAPLÈ	EIX	SITUACIÓ		LONGITUD (m)	MARGE	$H_{max.}$ (m)
		PK INICI	PK FINAL			
T5	9	2+060	2+120	60	ESQUERRE/DRET	1,60

Taula 50. Característiques dels terraplens definits en el projecte.

9.5 Agressivitat del terreny

El grau d'agressivitat resultant per a cada mostra s'exposa en la següent taula:

AGRESSIVITAT DE SOLS AL FORMIGÓ				
CALA	MOSTRA	PROFUNDITAT (m)	UNITAT	VALORACIÓ
S-1	SPT-1	1,5	Qac	NO AGRESSIU
S-2	TP-1	0,7	PEs	NO AGRESSIU
C-3	M-1	3,0	Qac	NO AGRESSIU
C-7	M-1	3,1	Qac	NO AGRESSIU
CD-2	M-1	0,9	Qac	NO AGRESSIU
CD-3	M-1	0,5	Qac	NO AGRESSIU

Taula 51. Resultats d'agressivitat de les principals unitats, sòls i roca, assajats dins la zona d'estudi.

Un cop analitzades mostres dels **sòls**, es pot concloure que els sòls **no presenten agressivitat**.

9.6 Classificació d'esplanades

A partir de les dades recopilades els sòls assajats són tolerables, segons el PG3. Amb aquest resultat s'ha considerat la següent tramificació de l'esplanada:

Carretera	PK INICIAL	PK FINAL	UNITAT	ESPLANADA
BV-5303	1+000	1+100	Qac	Tolerable
BV-5303	1+100	1+160	PEs	Tolerable
BV-5303	1+160	1+480	Qac	Tolerable
BV-5303	1+480	1+900	Qac	-
BV-5305	0+000	0+274	Qac i PEs	Tolerable

Taula 52. Tramificació d'esplanada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

9.7 Estructures

Les taules següents mostra la tensió admissible, coeficient de balast i terreny de recolzament de cada una de les estructures a realitzar:

ODT-1.3			
ESTRUCTURA	**TERRENY DE RECOLZAMENT**	**TENSIÓ ADMISSIBLE**	**COEFICIENT DE BALAST**
		Kg/cm²	***T/m³***
A	Qac	3,00	17.100
B	Qac	2,10	6.200
C	Qac	2,90	10.500

Taula 53. Paràmetres de l'ODT-1.3.

OF-1.8			
ESTRUCTURA	**TERRENY DE RECOLZAMENT**	**TENSIÓ ADMISSIBLE**	**COEFICIENT DE BALAST**
		Kg/cm²	***MN/m³***
Estrep 1	PEr	3,00	6.500
Estrep 2	PEr	3,00	7.500

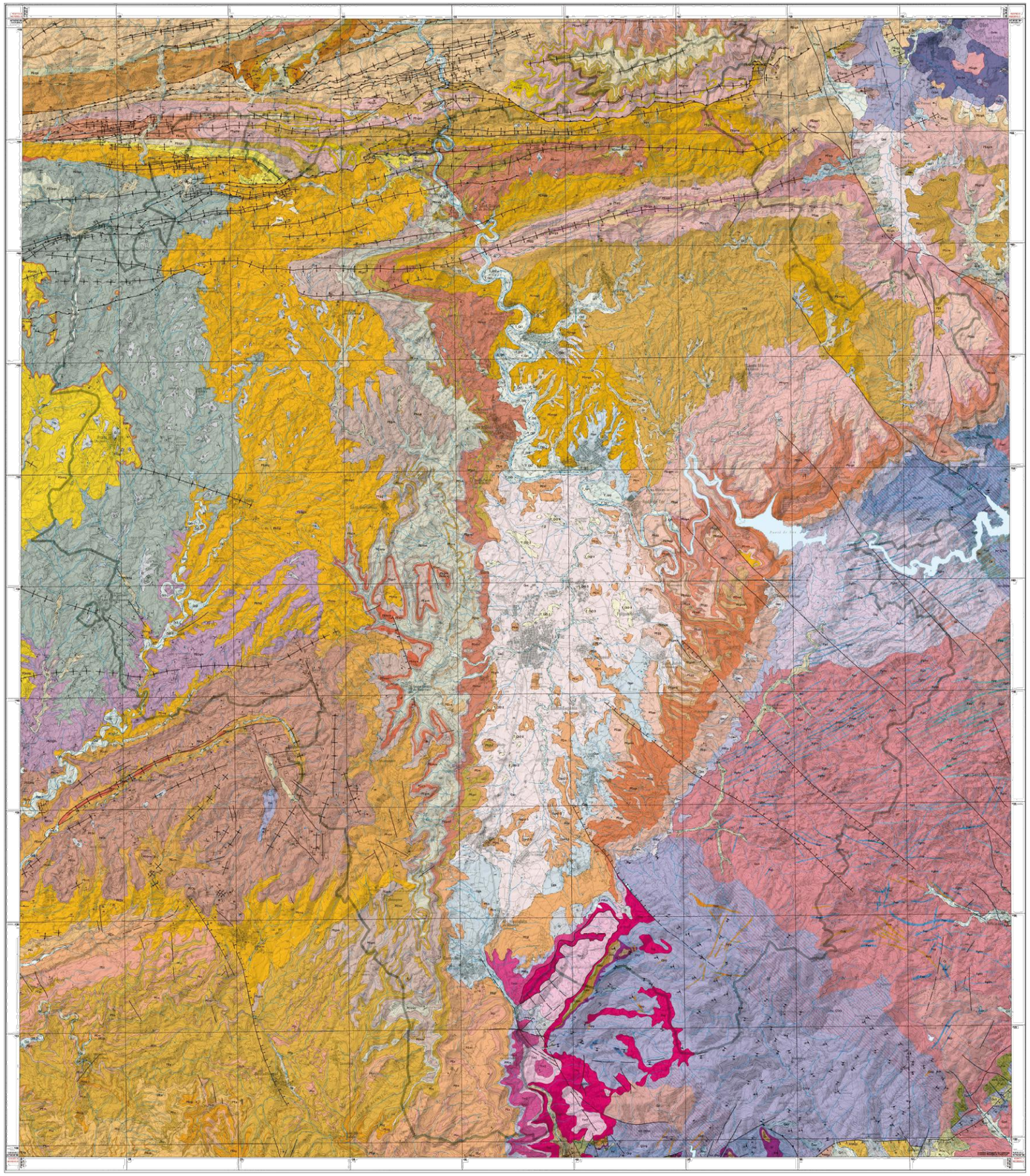
Taula 54. Paràmetres de l'OF-1.8.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1074d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

PLANTA GEOLÒGICA GENERAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acuña Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol PLANTA GEOLÒGICA GENERAL. MAPA GEOLÒGIC D'OSONA. ICGC. E: 1:50.000 Escala: Originals A3 · Data: DESEMBRE 2022	Plànol número 1 Full 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

24 Osona

Llegenda

Cenozoic Quaternari

Holocè

- **F_QH** — Terrassa del Ter(s): aflorants. Es troba 0-3 m sobre el nivell del riu. Holocè.
- **Q** — Sediments recents de fons de vall, rieres i pla de munt. Holocè.
- **Qac** — Dipòsits al turons cal la riera. Graves amb matriu sorrenca i argilosa. Holocè.
- **Qco** — Dipòsits col·luvials. Argiles amb clastes angulosos d'aspres. Holocè.
- **Qeo** — Dipòsits al costats col·luvials. Llims amb clastes angulosos. Holocè.
- **Qgr1** — Blocs i clasts angulosos al costats regulats. Blocs associats a la fenalosa. (Q1 i). Holocè.
- **Qlv** — Argiles llimoses, turboses i grosses amb intercalacions de nodulars volcàniques. Holocè.
- **Qr** — Dipòsits dels Rll. actuals de les rieres i dels torrents. Holocè.
- **Qt1** — Terrassa fluvial. Graves, sorres i llutites. Holocè.
- **T_Qt1** — Terrassa del Ter(s): aflorants. Es troba entre 0 i 3 m sobre el nivell del riu. Holocè.
- **Qep** — Terrassa o antedipòsits de caràcter recents o actuals. Holocè actual.
- **Qvd** — Cons de dejecció. Graves i sorres. Holocè recent.
- **Q35-1** — Llit actual, plana d'inundació ordinària i terrasses inferiors (0-3 m). Holocè recent.
- **F_Qt2** — Terrassa del Ter(s): aflorants. Es troben uns 15-18 metres sobre el nivell del riu. Holocè basal.

Pliocè - Holocè

- **Qacv** — Dipòsits al voltat de la riera relacionats amb el modelatge provocat per les crisides volcàniques. Pliocè-Holocè.
- **Qga** — Graves d'esconsolació. Argiles amb matjada. Pliocè-Holocè.
- **Qcbc** — Basalts indiferenciats formant colades. Pliocè-Holocè.
- **Qmc-ba** — Basaltes formació Llanera. Pliocè-Holocè.
- **Qvm** — Dipòsits piroclàstics en morfotip. Pliocè-Holocè.
- **Qvpc** — Piroclasts formant cons volcànics. Pliocè-Holocè.

Pliocè

- **Qpal-3** — Indret d'excavació de jaciments a cel·lí Graves amigdalats (pal argiles). Pliocè superior-Holocè.
- **Qt2** — Terrassa fluvial. Graves, sorres i llutites. Pliocè terminal-Holocè basal.
- **T_Qt2** — Terrassa del Ter: aflorants. Es troba entre 5 i 10 m sobre el nivell del riu. Pliocè terminal-Holocè basal.
- **T_Qt2-3** — Terrassa del Ter: aflorants. Es troba entre 5 i 10 m sobre el nivell del riu. Pliocè terminal-Holocè basal.

Pliocè

- **Ala** — Graves, sorres i llutites. Terrassa fluvial. Pliocè.
- **Qlr** — Travertins. Pliocè.
- **T_Qt3** — Terrassa del Ter: aflorants. Es troba entre 10 i 40 m sobre el nivell del riu. Pliocè.
- **Qt3** — Terrassa fluvial. Graves, sorres i llutites. Pliocè superior.
- **Qv3** — Vertet d'erosió corresponents a erm Qt3. Pliocè superior.

Aleogen

Miocè Inferior - Furdià

- **MMg1** — Conglomerats amb peletes intercalacions de sorres i argiles vermelles. Miocè - furdià.

Aquitanià - Vallesià

- **MAa** — Argiles i gresos arcosics d'aspectes superior Vallesià (1).

Paleogen i

Oligocè

- **POb** — Brolles i conglomerats. Molt indiscutible de Bergà. Oligocè.
- **POgm** — Alternances de gresos i lutites. Pliocè.
- **POmtg** — Margues, limolites i gresos amb intercalacions de conglomerats. Formació Molases de Solsona. Oligocè.
- **POs** — Argiles vermelles i conglomerats. Sallent. Pliocè.

Eocè i Oligocè

- **PEOgp** — Conglomerats, fàcies aspres del Bretesa. Al turonl mitjà de Bergà. Eocè-Oligocè.
- **PEOgm** — Alternances de gresos i lutites. Eocè-Oligocè.
- **PEOgs** — Lutites vermelles, grisos i conglomerats. Pliocè visible del Solsonès al turonl mitjà de Bergà. Eocè-Oligocè.
- **PEOls** — Margues grisos i gresos amb intercalacions de guixos Eocè-Oligocè.
- **PEOlc** — Calcàries micrítiques piscifàlicas. Pliocè/eocè superior-Oligocè.
- **PEOm** — Margues, calcàrdies grises i lutites. Inclou part de les formacions Calcàrdia de Vilmaga, Calcàrdia de Montmaneu, Calcàrdia de la Pobleda i Calcàrdia de Santa Coloma. Pliocè/eocè-Oligocè inferior.

Eocè

- **PEs** — Argiles, llimosis i limolites. Eocè.
- **PEcg** — Conglomerats heterolítics. Eocè.

Pliocè

- **PEcgs** — Conglomerats roigosos. Fàcies aspres del Sallents Al turonl inferior de Bergà. Pliocè-s.
- **PEcm** — Calcàrdies i margues amb restes de gasteròpodes. Pliocè-mi.
- **PEcms** — Margues i limolites calcàrdies amb algunes intercalacions de gresos i conglomerats. Formació Molases de Solsona. Pliocè-mi.
- **PEmg** — Margues i gresos. Pliocè-mi-Miocè.
- **PEmm** — Margues grises. Pliocè-mi-Miocè.
- **PEmgs** — Gresos amb psammita ferruginosa, zona la Formació Molas. Pliocè-mi-Miocè.

Burdigalià

- **PEc** — Calcàrdia micrítiques. Burdigalià.
- **PEg** — Gresos i conglomerats. Burdigalià.
- **PEm** — Margues blaves fossilíferes amb limolites vermelles. Burdigalià.
- **PEmgm** — Margues grises. Eocè mitjà. Burdigalià.
- **PEs** — Guixos. Burdigalià.

Llutites i gresos rojos. Burdigalià superior

- **PEmr** — Llutites i gresos rojos. Burdigalià superior.
- **PEmgvl** — Gresos i llutites vermelles amb conglomerats. Burdigalià mitjà.
- **PEmcg** — Conglomerats, sorres i llutites. Burdigalià superior. Formació Molases de Solsona.
- **PEmcs** — Calcàrdies lacustres i llutites vermelles. Burdigalià mitjà superior.
- **PEmgs** — Gresos, margues i conglomerats. Regne sòcle de la Formació Molà Superior. Burdigalià mitjà superior.
- **PEgsc1** — Gresos rosi i roc en alternança. Base de la Sequència de Molà Superior. Burdigalià mitjà superior.
- **PElss** — Llutites vermelloses, lenticulàries a la part superior de la formació rierra superior i inferiors Cerc. Burdigalià mitjà superior.
- **PMMcS** — Margues blaves amb fossils. Petites clots de la formació Molà Superior i les formacions Margues de Sant. Margues de la Seca i Margues de Vespella. Serra de Castelltallat.
- **PEmgr** — Gresos i llutites vermelles amb conglomerats. Burdigalià mitjà.
- **PEmgm** — Gresos, margues grises i alguna intercalació de conglomerats. Burdigalià mitjà.
- **PEmcgp** — Margues i gresos lacustres. Burdigalià mitjà.
- **PEmgr** — Margues. Burdigalià mitjà.
- **PEmcl** — Margues blaves amb restes fossilítics. Conservació molt de la formació rierra - molà i la Formació Molases de la Seca. Burdigalià mitjà.
- **PEmgcl** — Gresos i llims amb intercalacions de conglomerats. Burdigalià inferior.
- **PEmgm** — Conglomerats, gresos calcaris i margues. Burdigalià inferior.
- **PEgg** — Microconglomerats i gresos de cantó(sico) grolsera. Formació Molàs de Folguerosa. Burdigalià inferior.
- **PEgl** — Nivells grolsers i llimolites que passen a calcàrdies. Burdigalià inferior.
- **PES** — Unitat sorrenca bela fauna. Burdigalià inferior.
- **PEmgg** — Margues argiloses. Burdigalià inferior.

Juliacià - Berdenià

- **PEmgs** — Conglomerats, gresos i argiles. Formació Bracons. (Ruet) Juliacià inferior-Berdenià inferior.

Juliacià

- **PEsgb** — Conglomerats, gresos, argiles vermelles. Formació Bellmunt. Llutecià.
- **PEm** — Alternances de gresos amb vermelles. Nivell margoses. Lutecià.
- **PEmb** — Margues i argiles blaves. Formació Margues de Berzosa. Lutecià.
- **PEmc** — Margues i llims. Formació Bracons. Lutecià.
- **PEsgc** — Conglomerats i gresos grisos. Part superior de la formació Ciudad Cal Bernat. Lutecià inferior-superior.
- **PEmgc1** — Conglomerats Lutecià inferior-superior.
- **PEgmb** — Gresos i llutites amb restes vegetals. Lutecià inferior-superior.
- **PEsgc** — Conglomerats, gresos vermells. Formació Roncagès. Lutecià inferior.
- **PEsc** — Lutecià inferior nomenclatori i calcàrdies grisoses. Lutecià inferior.
- **PEgm1** — Alternances de gresos i margues amb conglomerats. Tram inferior de la Formació Vallfogona. Lutecià inferior.
- **PEsb** — Gresos terrígens i margues. Formació Gresos de Basella. Lutecià inferior.

Cretaci

- **PEgc** — Gresos i conglomerats. Eocè.

Paleocè - Eocè

Paleocè

- **PPEs** — Gresos i llutites. Formació Roca Vermella. Paleocè superior-Eocè inferior.

Eocè

- **PPEc** — Calcàrdies i dolomies. Serra.

Mesozoic

Triàsic mitjà - Triàsic superior

- **TmT** — Calcàrdies micrítiques i dolomies. Fàcies Muschelkalk inferior. Triàsic mitjà superior.
- **TmG** — Gresos i argiles. Fàcies Muschelkalk superior. Triàsic mitjà (Ladinià).

Triàsic mitjà

- **TmG** — Gresos i argiles. Fàcies Muschelkalk mitjà. Triàsic mitjà.

Triàsic inferior

- **TIG** — Alternances de gresos vitrals i argiles. Fàcies Buntsandstein. Triàsic inferior.

Paleozoic

Carbonífer - Permià

- **Bdl** — Brolles. Carbonífer-Permià.
- **Dc** — Brolles de Dolloquite (de pisos a models). Carbonífer-Permià.
- **Fcar** — Roc d'aspra, argilositat, fossilífera (Fm/Fcs biomicrítiques). Carbonífer-Permià.
- **Fcc** — Calcàrdies de Calders. Carbonífer-Permià.
- **Fds** — Fàcies de pisolita de dolítics a granodiorítics. Carbonífer-Permià.
- **Fgcl** — Fàcies de pisolita granodiorítics. Carbonífer-Permià.
- **Fgf** — Fàcies de pisolita granolítics de feldspat calcal-arcosiandits. Carbonífer-Permià.
- **Fgfm** — Fàcies de gresolita, lutolita i microconglo. Carbonífer-Permià.
- **Fmet** — Fàcies de pisolita margoses a micaconsandites. Carbonífer-Permià.
- **Fmg** — Roches granítics. Carbonífer-Permià.
- **Fpm** — Fàcies de roques de compressió de dolítics a micaconsandites. Carbonífer-Permià.
- **Fq** — Fàcies de quars. Carbonífer-Permià.
- **Gpf** — Granodiorítics i granits alcalins. Carbonífer-Permià.
- **Gr** — Leucogranits. Carbonífer-Permià.
- **Glg** — Leucogranits de gra petits. Carbonífer-Permià.
- **Gp** — Granits porfírics. Carbonífer-Permià.
- **Gpg** — Granits porfírics. Carbonífer-Permià.

Ma_Ofa — Fàcies: esquists. Materials de la unitat Ofa afectats per metamorfisme regional. Zona del metamorfisme. Carbonífer-Permià.

Ma_ZOm — Marbres massius en estructures de tipus Barri. Comprenen els materials de la unitat Ofa afectats per metamorfisme regional i de contacte. Zona del metamorfisme. Carbonífer-Permià.

Ma_ZOq — Quarcita: arenis i marbres afectats per metamorfisme regional i de contacte. Zona del metamorfisme. Carbonífer-Permià.

Ma_Ofa — Fàcies: esquists i pissarres. Materials de la unitat Ofa afectats per metamorfisme i de contacte i metamorfisme regional Zona del metamorfisme. Carbonífer-Permià.

Carbonífer

Cspl — Lutites i pissarres silíciques. Carbonífer.

Csps — Psammites sorrenques, pissarrenques i conglomerats. Carbonífer.

Dinantià

Devonià mitjà

Dc — Calcàrdies i calcàrdies argiloses. Devonià mitjà.

Silurià - Devonià

SDs — Calcàrdies nodulosos i pissarres arcosítiques. Silurià-Devonià inferior.

Silurià

Sl — Pissarres i arenàrdies. Ir-466. Carnívol. Silurià.

Ordovicià

Org — Pissarres argiloses amb intercalacions de calcàrdies i gresos i quarsites. Ordovicià superior.

Cambroordovicià

COlp — Pissarres i arenàrdies i pissarres sorrenques. Cambroordovicià-o Ordovicià.

Signes convencionals

- Contacte normal
- Contacte normal a gresol
- Contacte discordant
- Contacte discordant / paraconcordant
- Contacte intrusiu
- Contacte intrusiu erosiu
- Contacte mecànic
- Falla indeterminada / Contacte mecànic / Contacte tectònic
- Falla indiferenciada / Contacte mecànic / Contacte d'acció superior
- Falla normal
- Falla normal superada
- Falla inversa
- Encavalcament
- Encavalcament superior
- Línia de cor volcànic
- Eixos de plecs sinclinals
- Eixos de plecs anticlinals
- Eixos de plecs amb vergència
- Plecs anticlinal
- Anticlinal
- Anticlinal aquatal
- Anticlinal amb inclinació axial
- Plecs sinclinal
- Plecs sinclinal superats
- Monoclinal
- Monoclinal superat
- Plecs anticlinal
- Plecs anticlinal superats
- Línia de cop
- Límit de cuerpo de metamorfisme de contacte
- Cabussament de l'estratificació
- Cabussament de l'esquistositat (S1)
- Lineació d'intersecció (L2)
- Lineació d'estiramiento (L3)
- Anticlinal estirat/cor
- Lineació fossilífera
- Pou
- Sondatge
- Font

Direcció del projecte

Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Hidrològiques

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte

Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Meta Engineering
Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte

Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi

6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol

PLANTA GEOLÒGICA GENERAL. MAPA GEOLÒGIC D'OSONA. ICGC. E: 1:50.000

Plànol número

1

Escala

Originals A3

Data

DESEMBRE 2022

Full

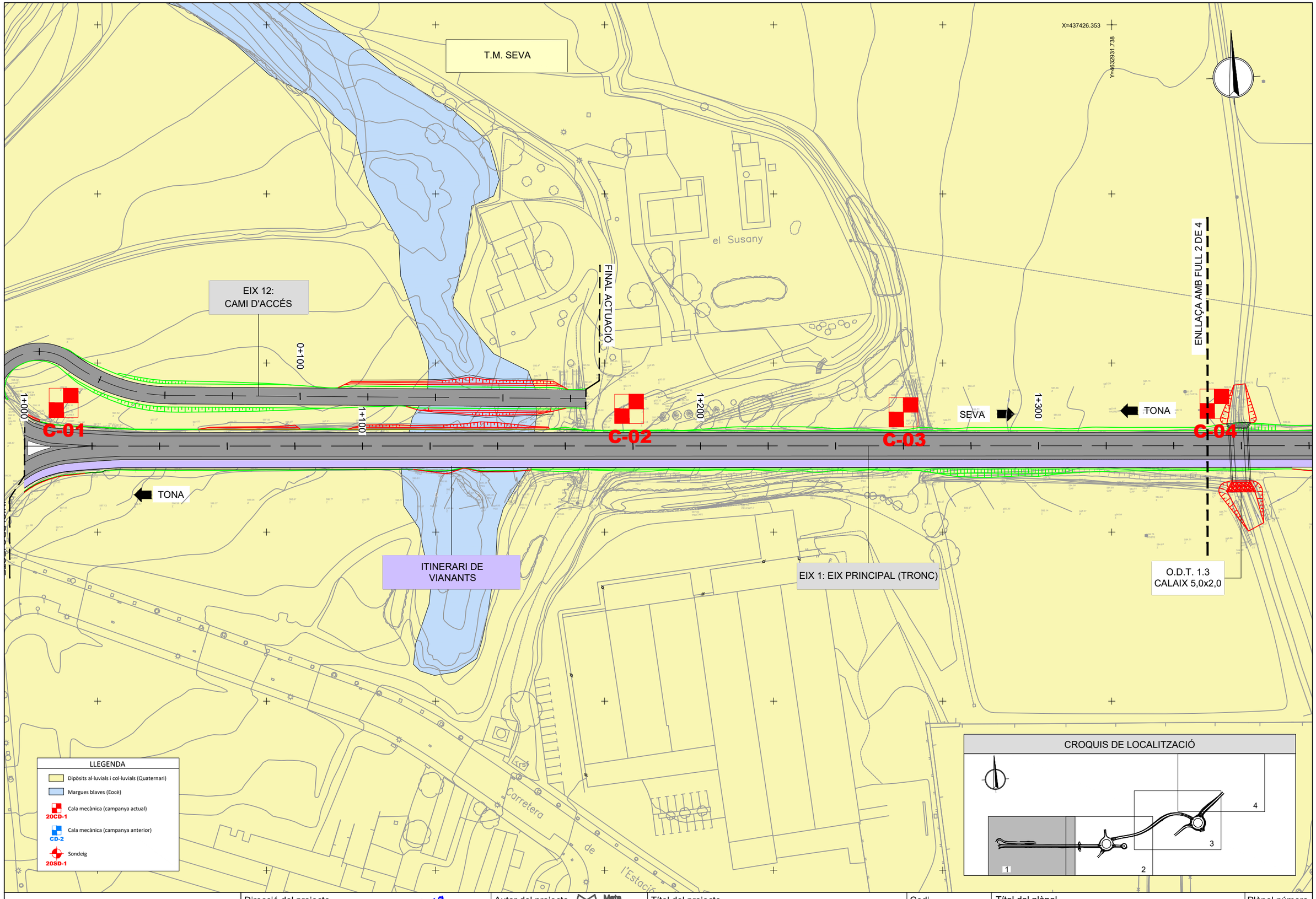
1 de 2

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Mobilitat Sostenible
Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 i Adreça de validació: https://seu.diba.cat/csv/ca.dibe.cat

Apèndix 2:

PLANTA GEOLÒGICA DE DETALL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d´Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acuña Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Viàries

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.

Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
BASE GEOLÒGICA

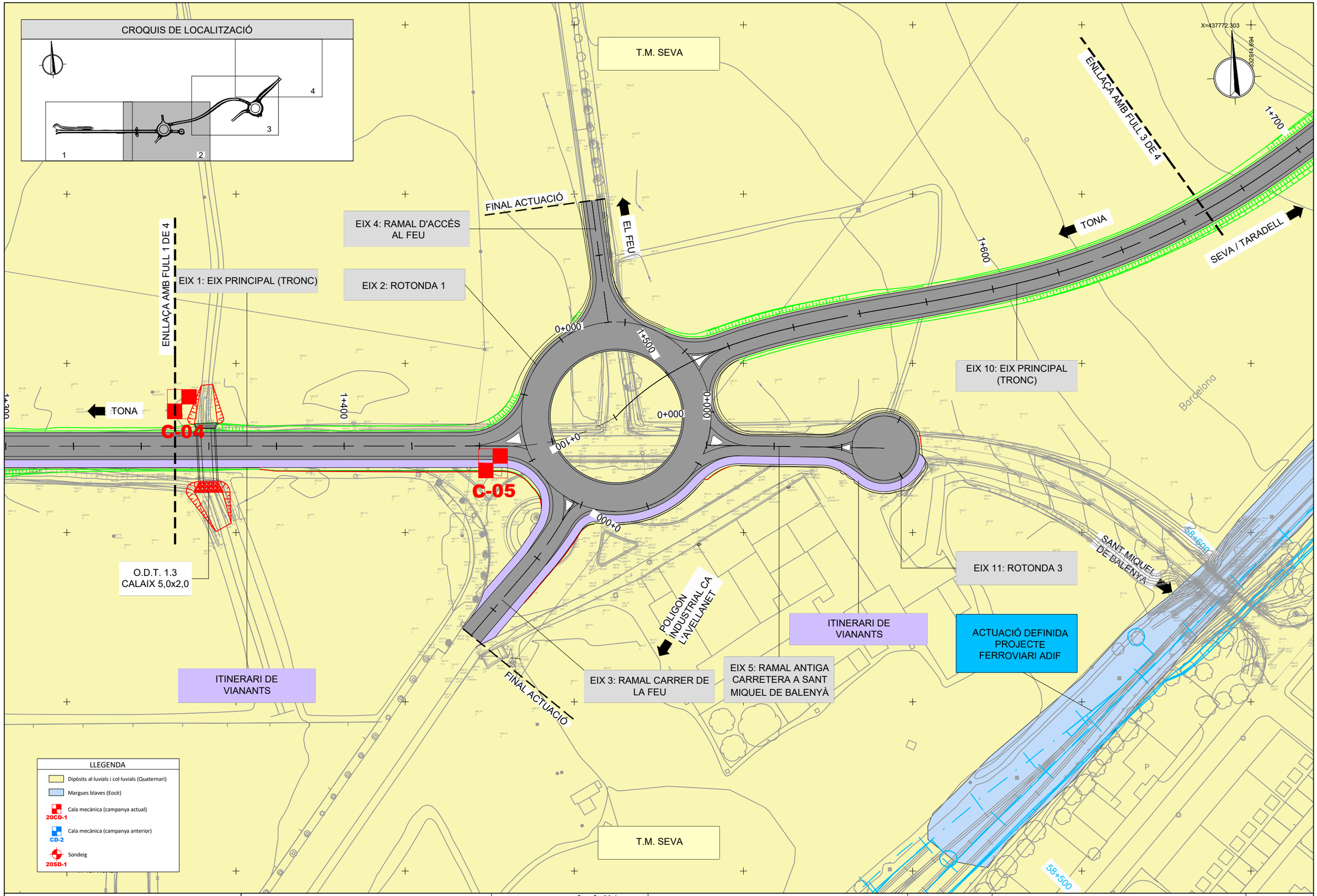
Plànol número
2

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

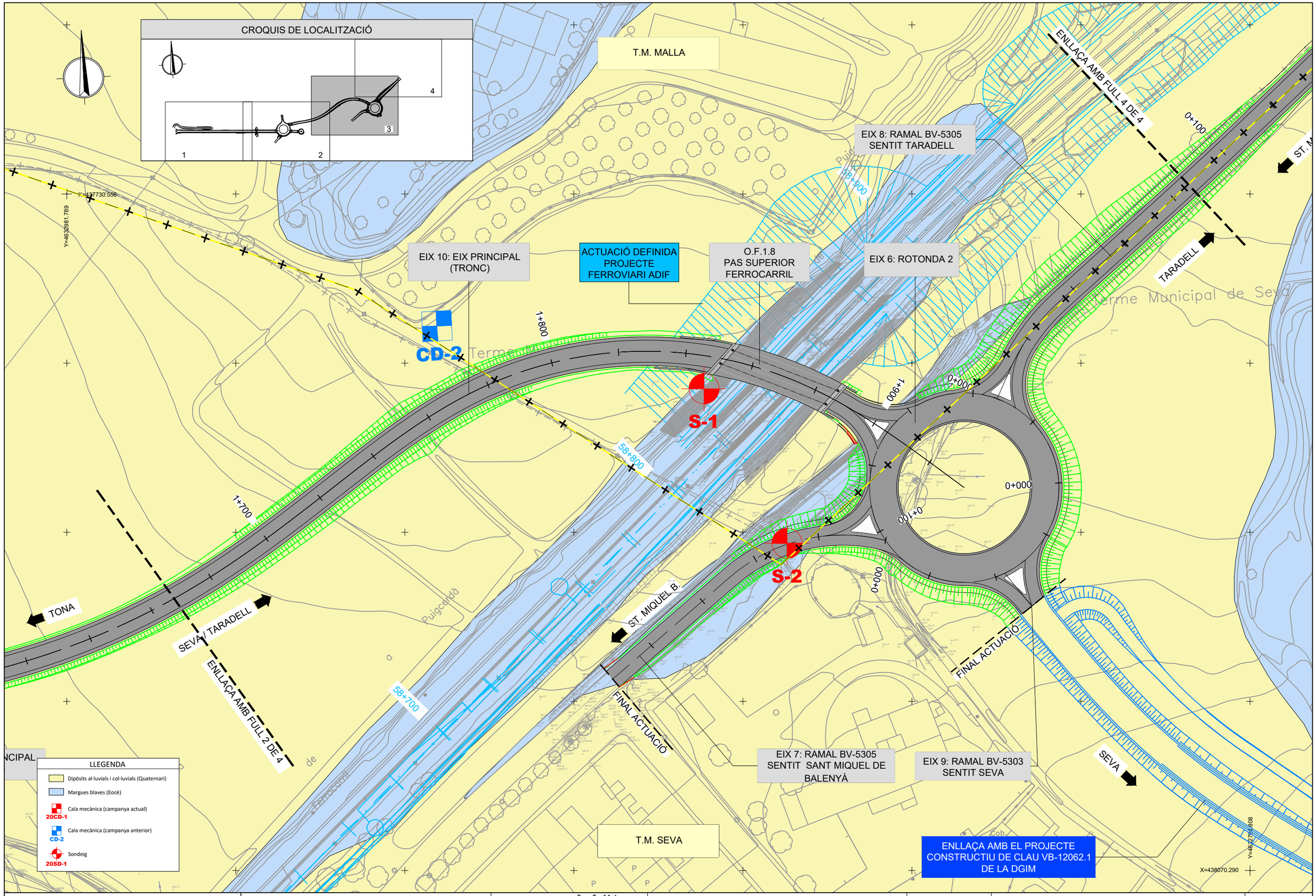
Full
1 de 4

Document signat electrònicament. Fins mes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipba.cat



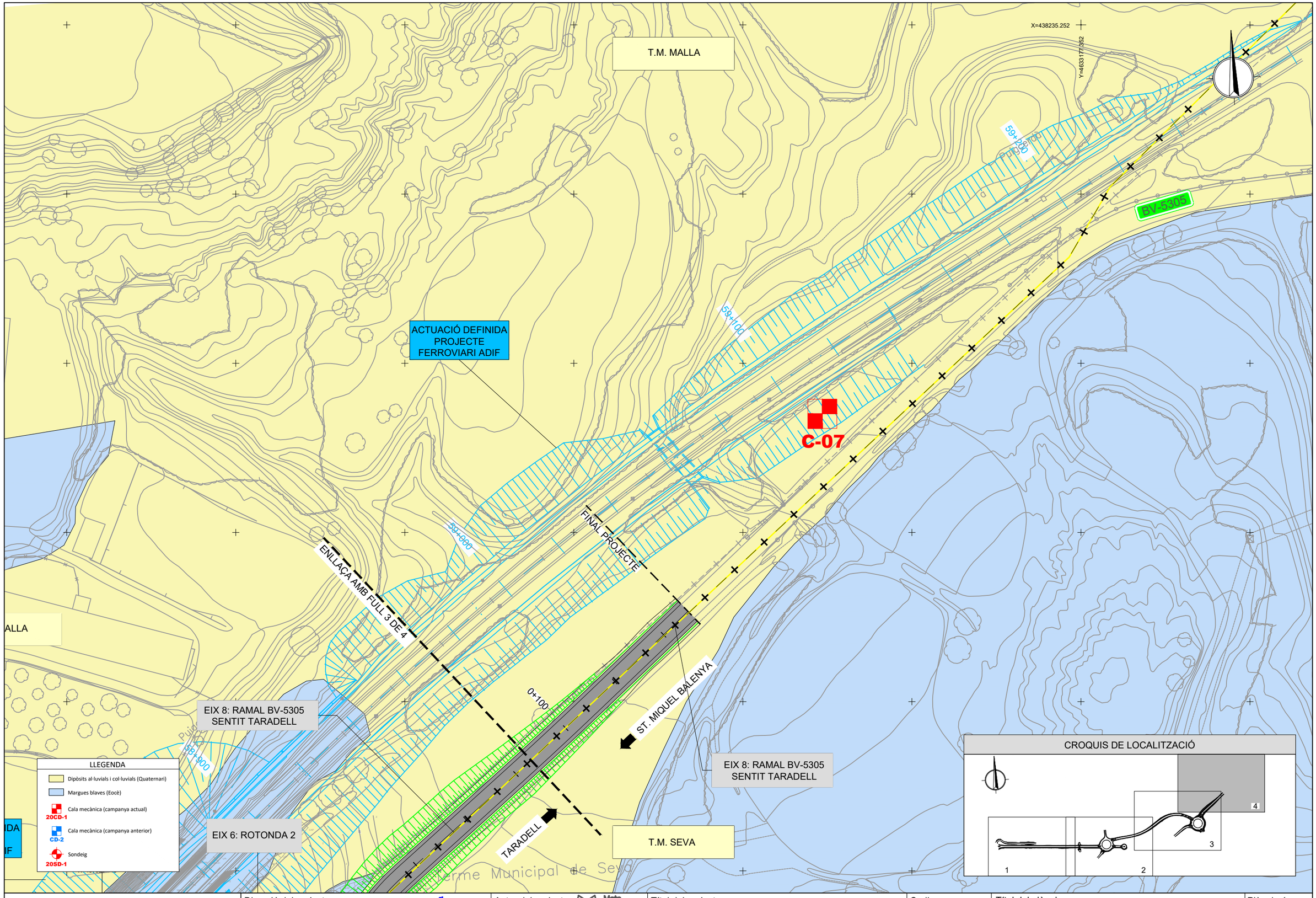
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol BASE GEOLÒGICA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 2 Full 2 de 4

Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol BASE GEOLÒGICA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 2 Full 3 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol BASE GEOLÒGICA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 2 Full 4 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seu.diba.cat/csv/f07d5762415330570699

Apèndix 3:

CAMPANYA GEOTÈCNICA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d´Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol CAMPANYA GEOTÈCNICA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 3 Full 1 de 4

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol CAMPANYA GEOTÈCNICA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 3 Full 2 de 4

Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals

Autor del projecte
Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
CAMPANYA GEOTÈCNICA

Plànol número
3

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
3 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica del original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol CAMPANYA GEOTÈCNICA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 3 Full 4 de 4

Document signat electrònicament. Fins es vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 · Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 4:

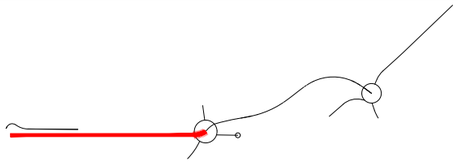
PERFIL GEOLÒGIC GEOTÈCNIC

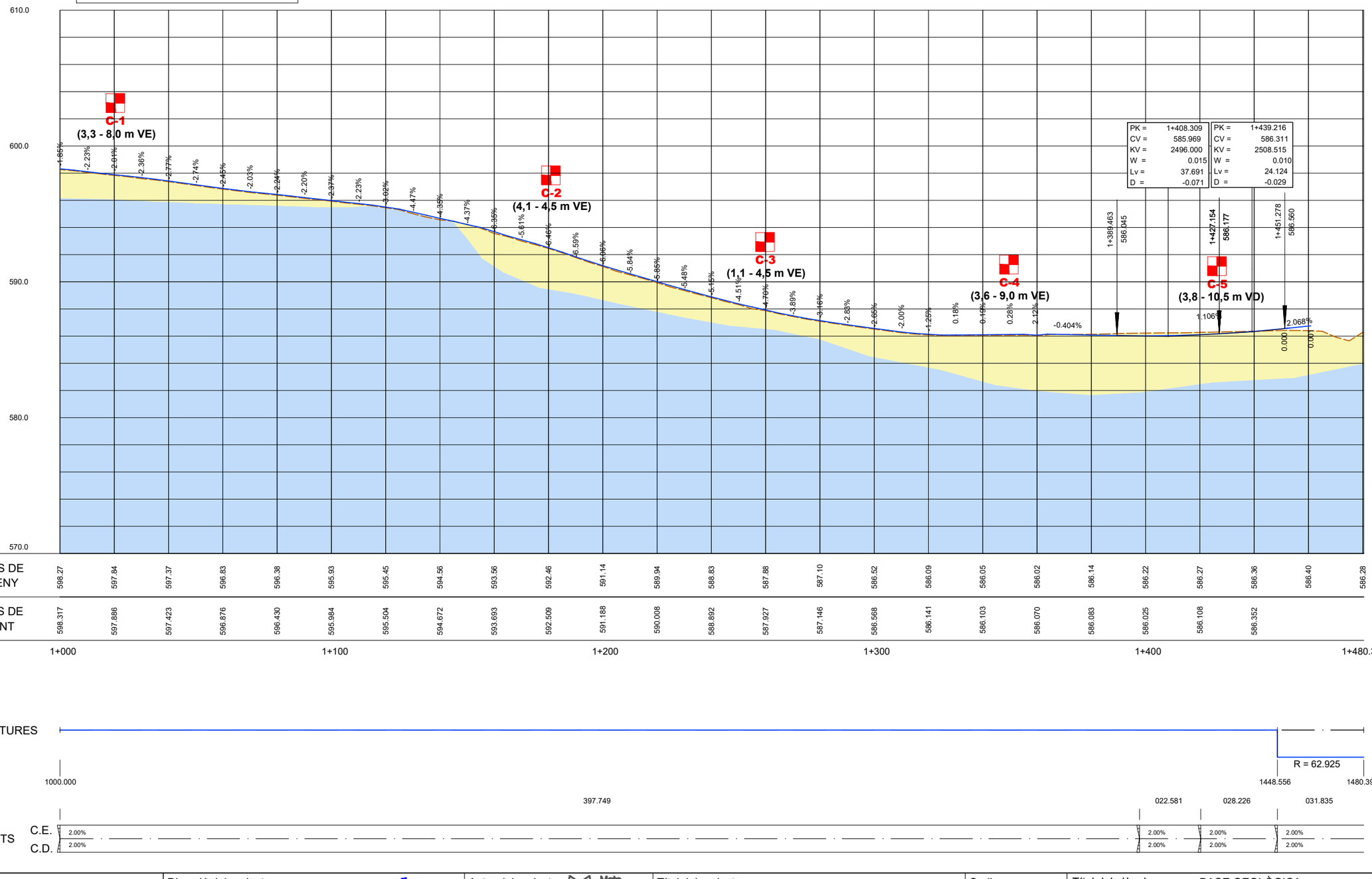
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LLEGENDA

- Dipòsits al·luvials i col·luvials (Quaternari)
- Margues blaves (Eocè)
- Cala mecànica (campanya actual) — 20CD-1
- Cala mecànica (campanya anterior) — CD-2
- Sondeig — 20SD-1
- (1,2 - 1,0 m VE) Profunditat - Distància a l'eix - costat dret o esquerra

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



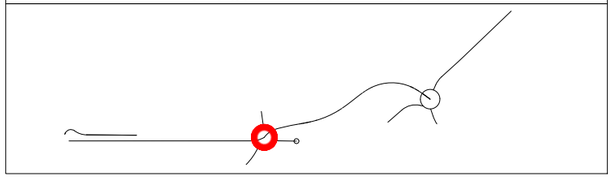


| | | |

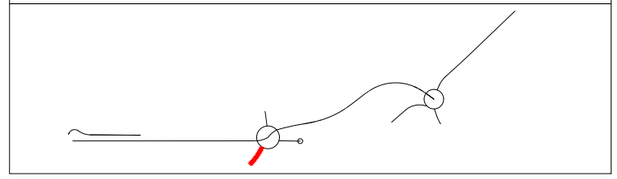
LLEGENDA

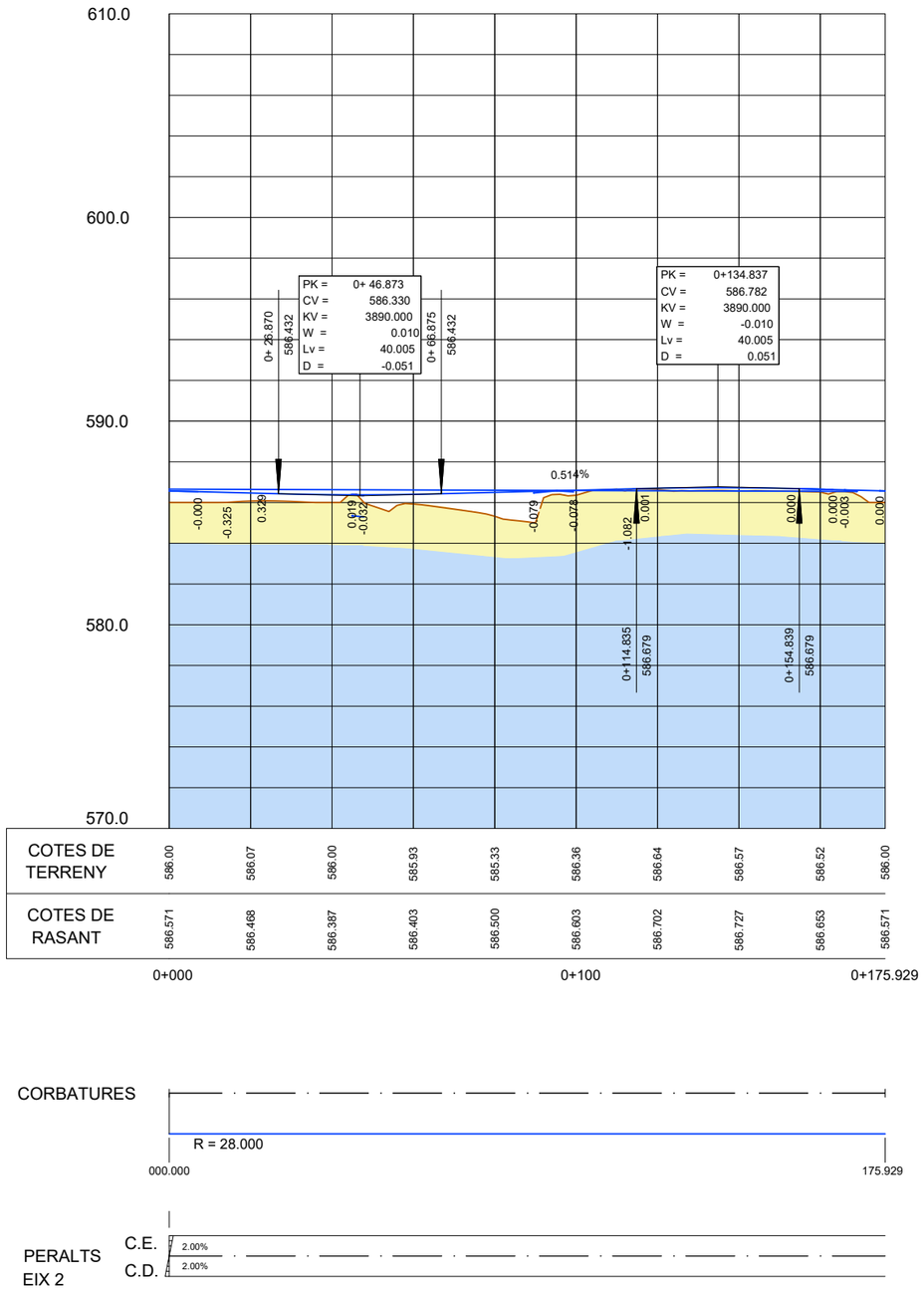
- Dipòsits al·luvials i col·luvials (Quaternari)
- Margues blaves (Eocè)
- Cala mecànica (campanya actual) — 20CD-1
- Cala mecànica (campanya anterior) — CD-2
- Sondeig — 20SD-1
- (1,2 - 1,0 m VE) Profunditat - Distància a l'eix - costat dret o esquerra

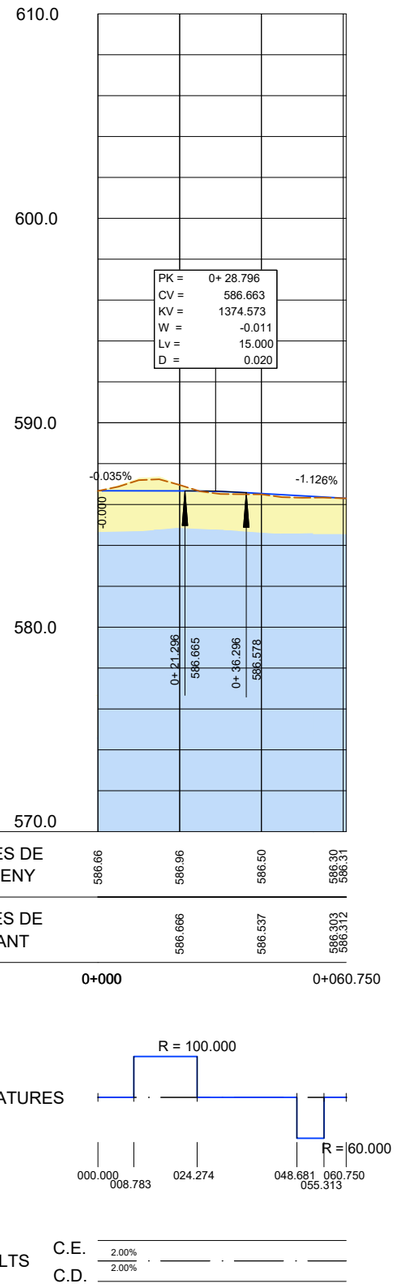
CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



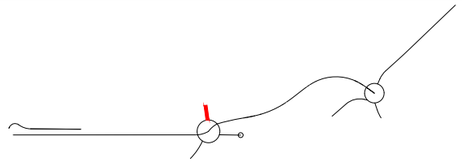


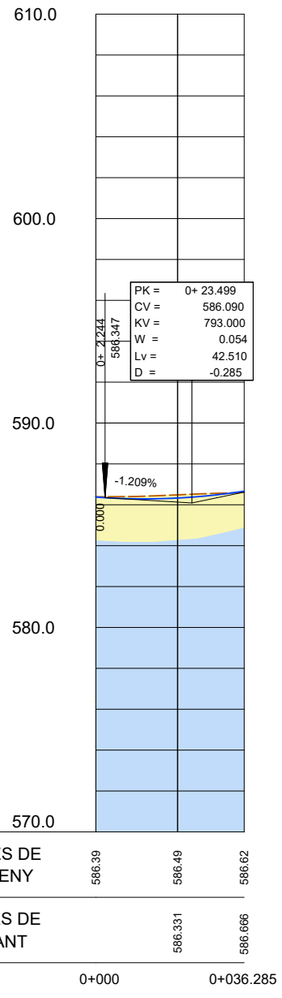


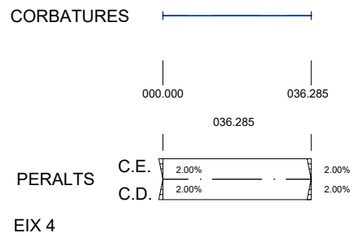
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. — Meta Engineering: Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: BASE GEOLÒGICA PERFILS LONGITUDINALS EIX 2, EIX 3 — Escala H:1:1000 V:1:200 Originals A3 — Data: DESEMBRE 2022	Plànol número: 4 — Full 2 de 8

Document signat electrònicament. Fins a validesa. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ





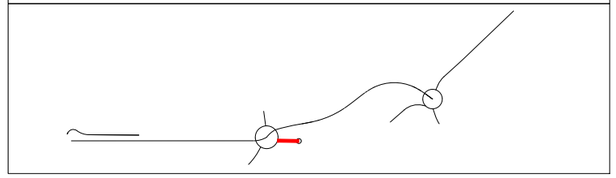


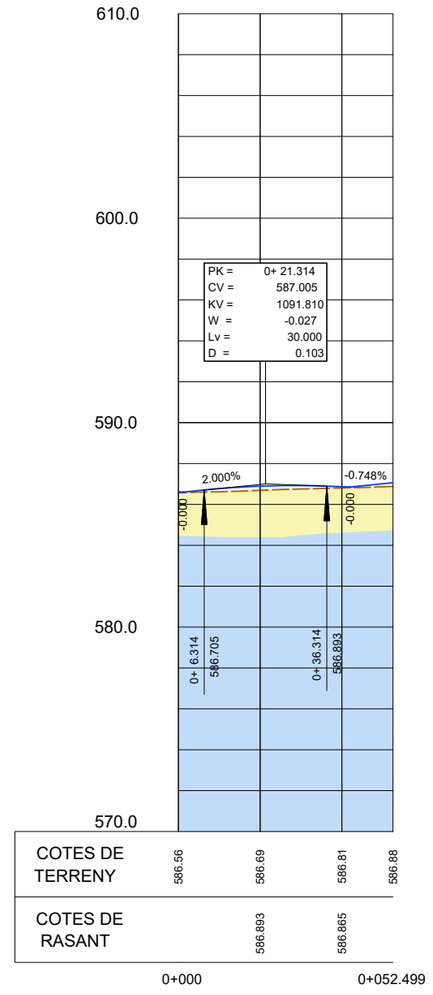
EIX 4

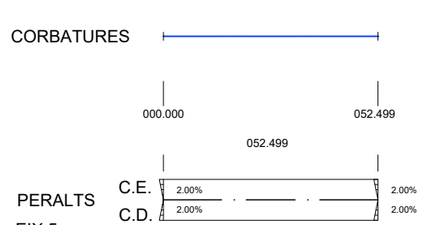
LLEGENDA

- Dipòsits al·luvials i col·luvials (Quaternari)
- Margues blaves (Eocè)
- Cala mecànica (campanya actual) — 20CD-1
- Cala mecànica (campanya anterior) — CD-2
- Sondeig — 20SD-1
- (1,2 - 1,0 m VE) Profunditat - Distància a l'eix - costat dret o esquerra

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ







EIX 5

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
BASE GEOLÒGICA
PERFILS LONGITUDINALS
EIX 4, EIX 5

Plànol número
4

Escala H:1:1000 V:1:200
Originals A3
0 2m

Data
DESEMBRE 2022

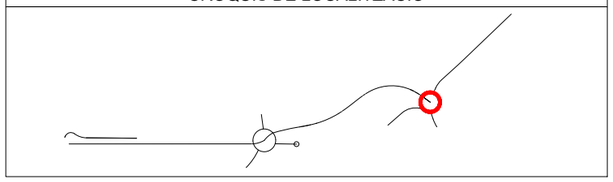
Full
3 de 8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

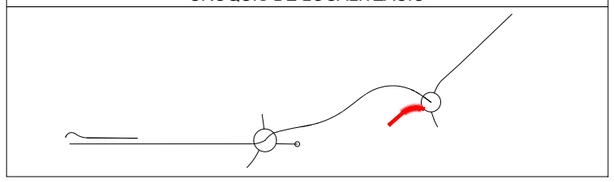
LLEGENDA

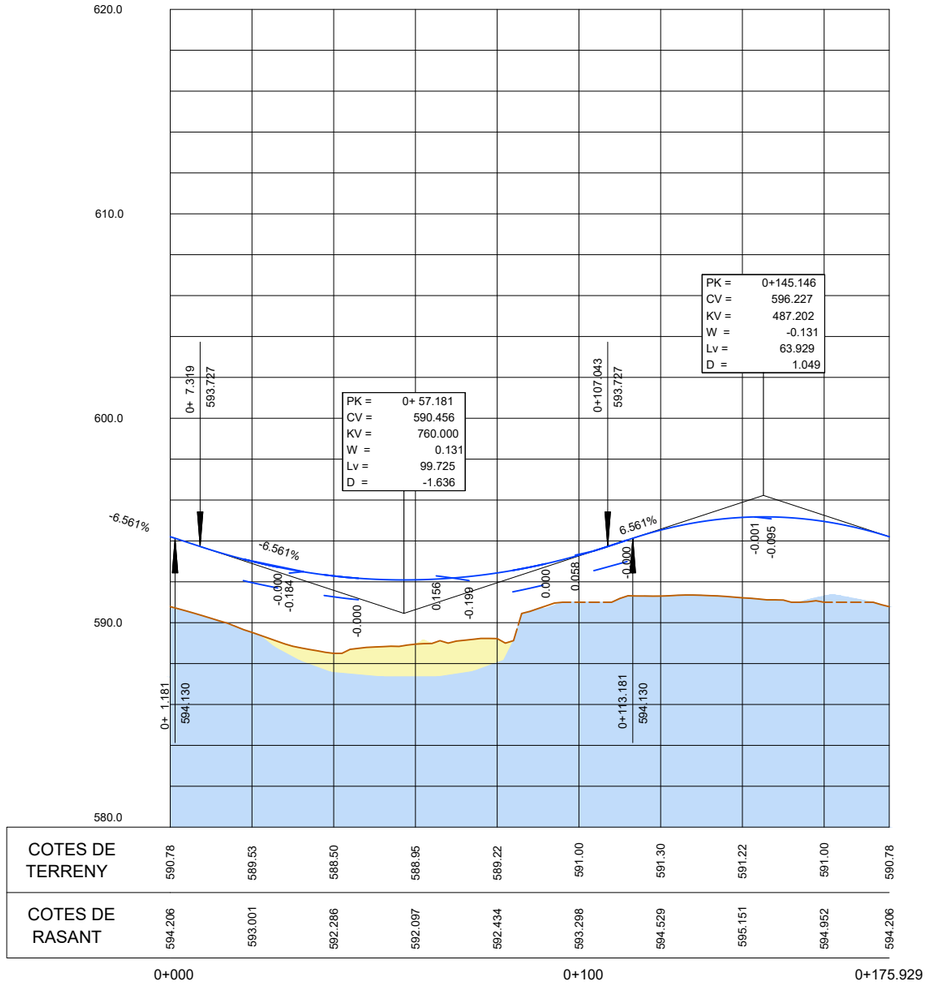
- Dipòsits al·luvials i col·luvials (Quaternari)
- Margues blaves (Eocè)
- 20CD-1 — Cala mecànica (campanya actual)
- CD-2 — Cala mecànica (campanya anterior)
- 20SD-1 — Sondeig
- (1,2 - 1,0 m VE) — Profunditat - Distància a l'eix - costat dret o esquerra

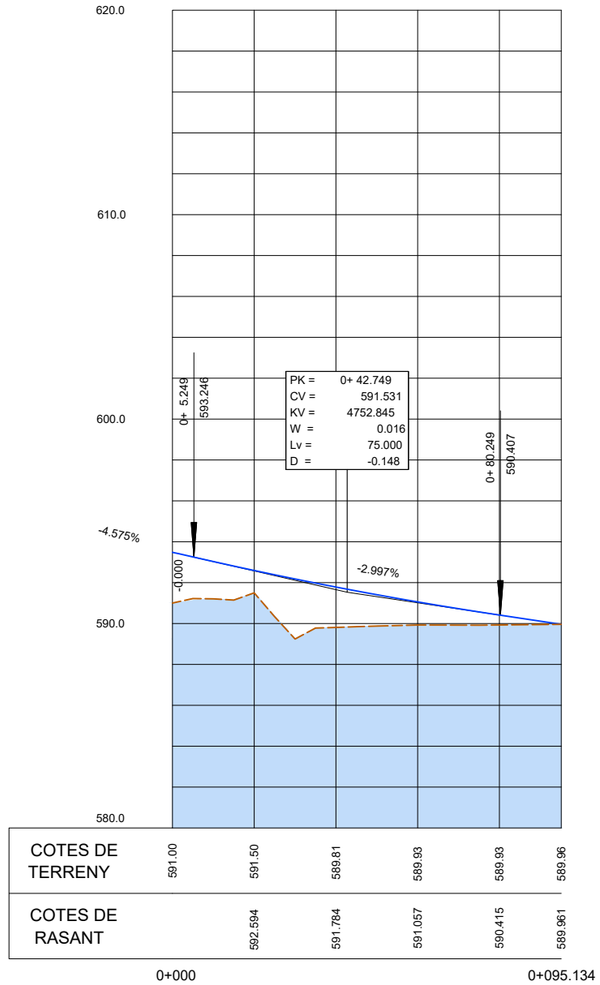
CROQUIS DE LOCALITZACIÓ

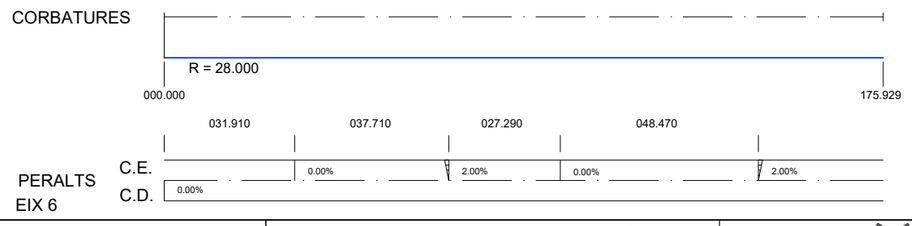


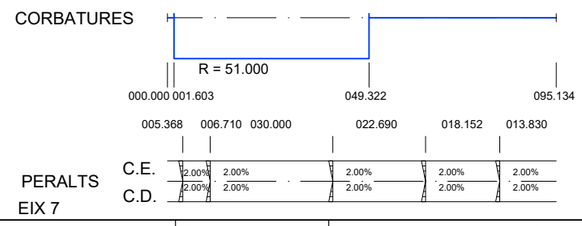
CROQUIS DE LOCALITZACIÓ











Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol BASE GEOLÒGICA PERFILS LONGITUDINALS EIX 6, EIX 7 Escala H:1:1000 V:1:200 Originals A3 0 2m Data DESEMBRE 2022	Plànol número 4 Full 4 de 8

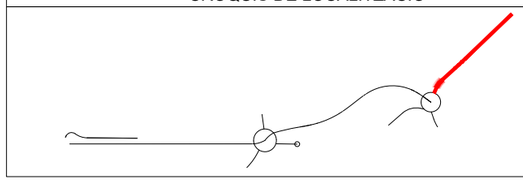
Document signat electrònicament. Fins a valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

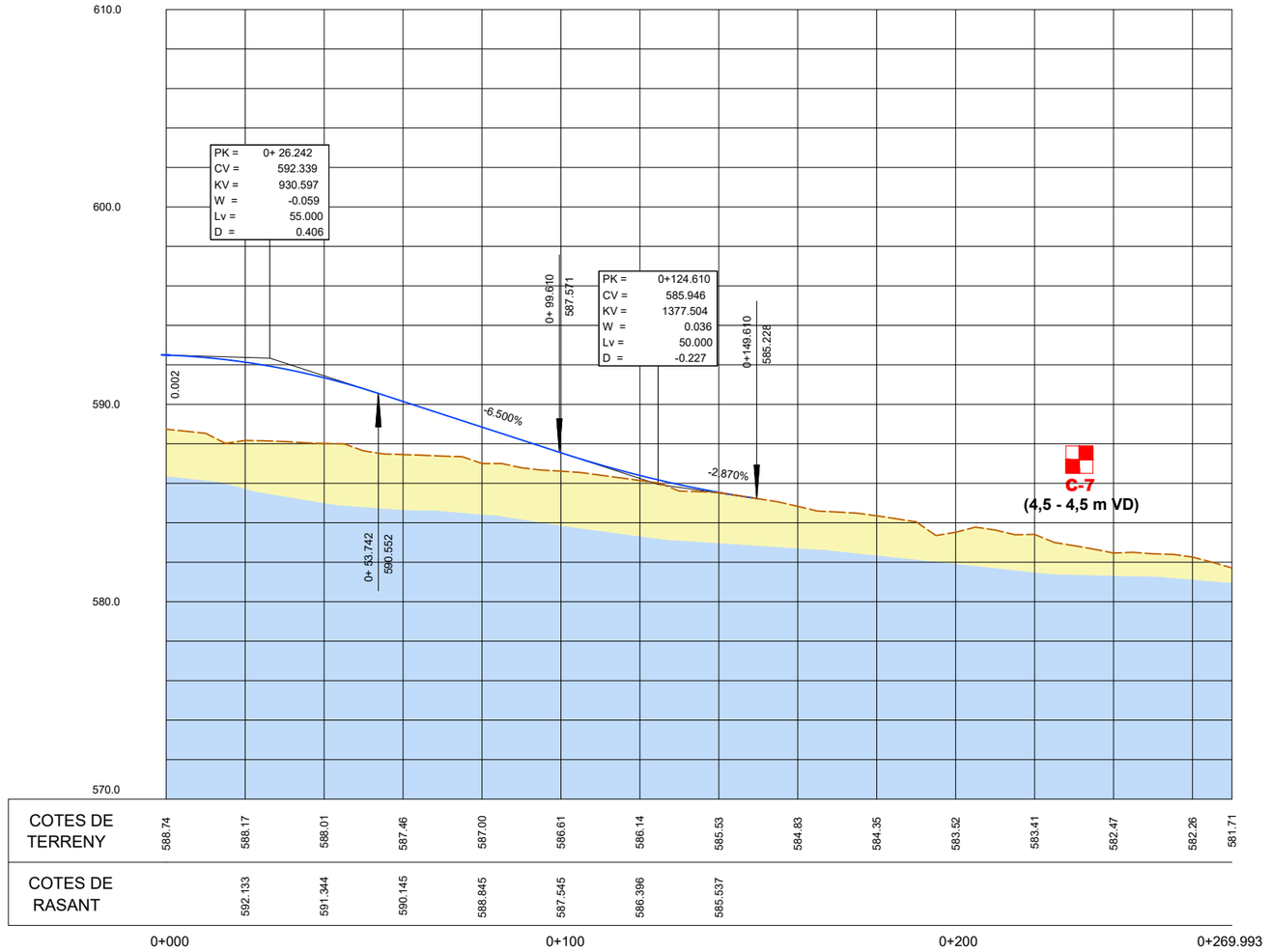
LLEGENDA

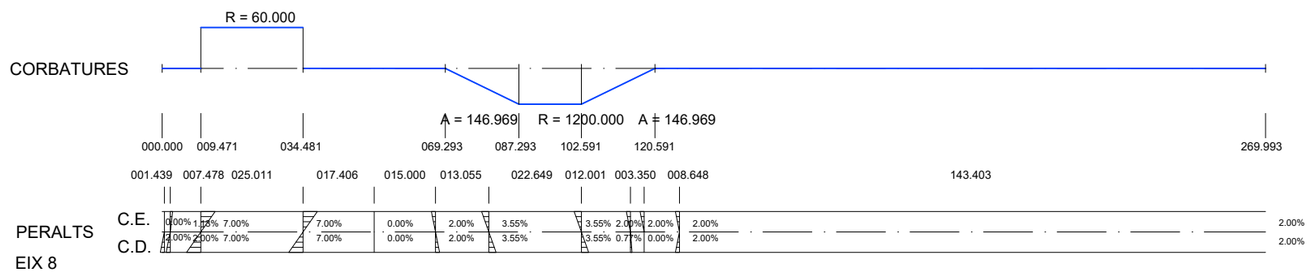
- Dipòsits al·luvials i col·luvials (Quaternari)
- Margues blaves (Eocè)
- Cala mecànica (campanya actual) — 20CD-1
- Cala mecànica (campanya anterior) — CD-2
- Sondeig — 20SD-1

(1,2 - 1,0 m VE) Profunditat - Distància a l'eix - costat dret o esquerra

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



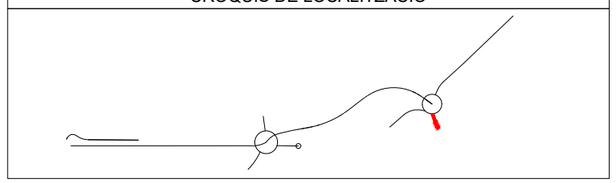


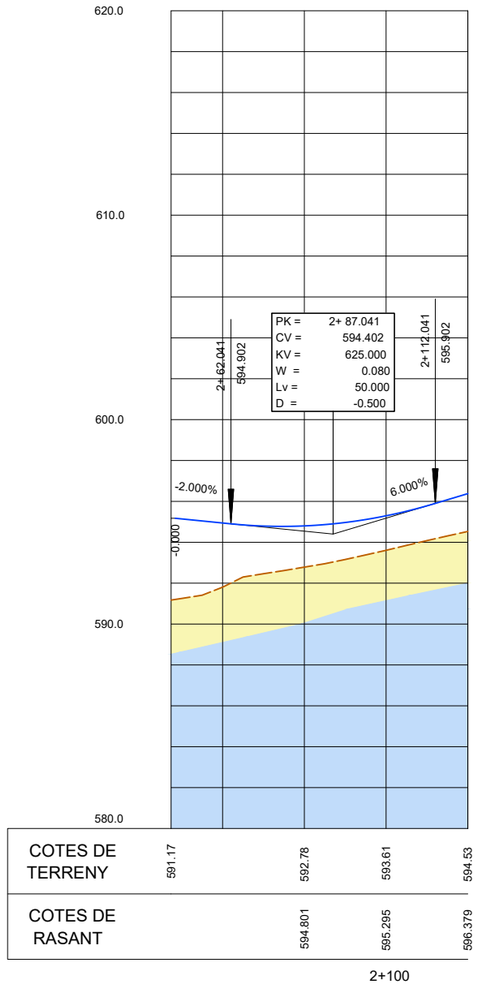


Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals; Patxi Cotelo Gomez, Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.; Jordi Moliner Martínez E.C.C.P. (Meta Engineering)	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: BASE GEOLÒGICA PERFILS LONGITUDINALS EIX 8 · Escala H:1:1000 V:1:200 · Originals A3 · Data: DESEMBRE 2022	Plànol número: 4 · Full 5 de 8

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

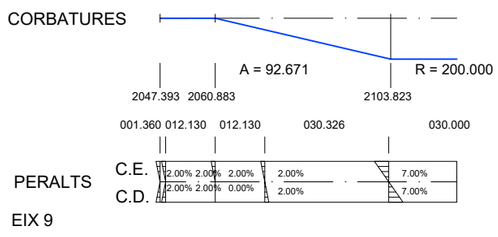
CROQUIS DE LOCALITZACIÓ





LLEGENDA

- Dipòsits al·luvials i col·luvials (Quaternari)
- Margues blaves (Eocè)
- 20CD-1 Cala mecànica (campanya actual)
- CD-2 Cala mecànica (campanya anterior)
- 20SD-1 Sondeig
- (1,2 - 1,0 m VE) Profunditat - Distància a l'eix - costat dret o esquerra



EIX 9

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol BASE GEOLÒGICA PERFILS LONGITUDINALS EIX 9 Escala H:1:1000 V:1:200 Originals A3 0 2m Data DESEMBRE 2022	Plànol número 4 Full 6 de 8

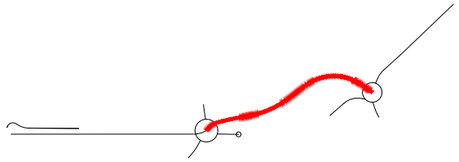
Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

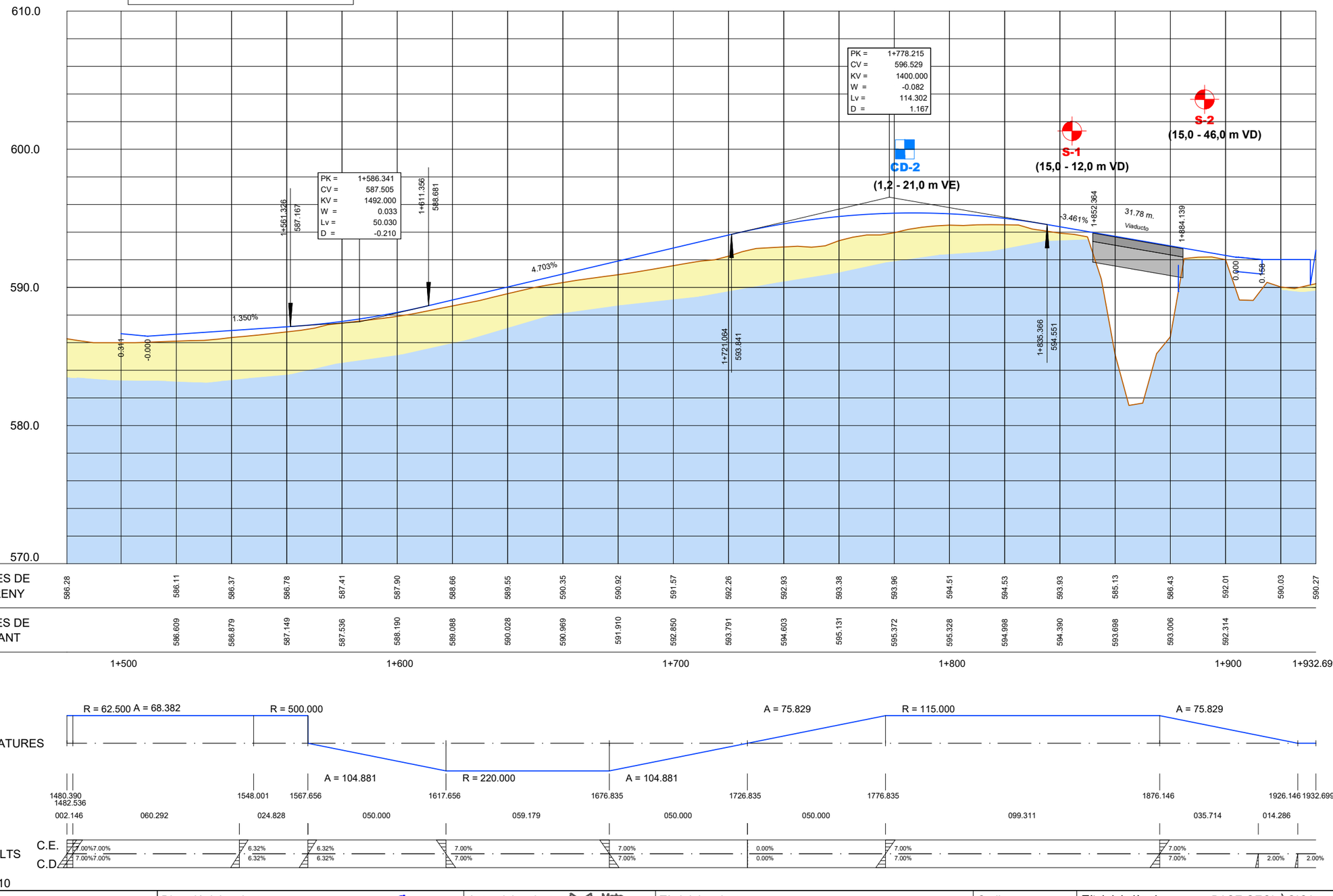
LLEGENDA

- Dipòsits al·luvials i col·luvials (Quaternari)
- Margues blaves (Eocè)
- Cala mecànica (campanya actual) — 20CD-1
- Cala mecànica (campanya anterior) — CD-2
- Sondeig — 20SD-1

(1,2 - 1,0 m VE) Profunditat - Distància a l'eix - costat dret o esquerra

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ





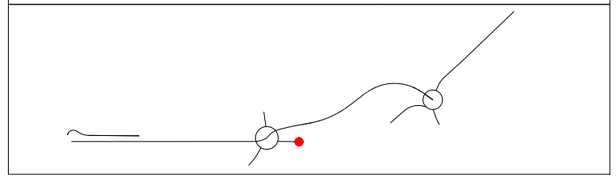
COTES DE TERRENY	586.28	586.11	586.37	586.78	587.41	587.90	588.66	589.55	590.35	590.92	591.57	592.26	592.93	593.38	593.96	594.51	594.53	593.93	585.13	586.43	592.01	590.03	590.27
COTES DE RASANT		586.609	586.879	587.149	587.536	588.190	589.088	590.028	590.969	591.910	592.850	593.791	594.603	595.131	595.372	595.328	594.998	594.390	593.698	593.006	592.314		

1+500 1+600 1+700 1+800 1+900 1+932.699

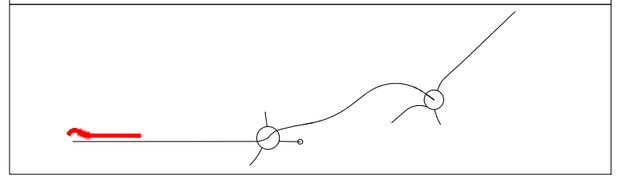
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.; Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports; Jordi Moliner Martínez E.C.C.P. — Meta Engineering	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: BASE GEOLÒGICA PERFILS LONGITUDINALS EIX 10 — Escala H:1:1000 V:1:200 — Originals A3 — Data: DESEMBRE 2022	Plànol número: 4 — Full 7 de 8

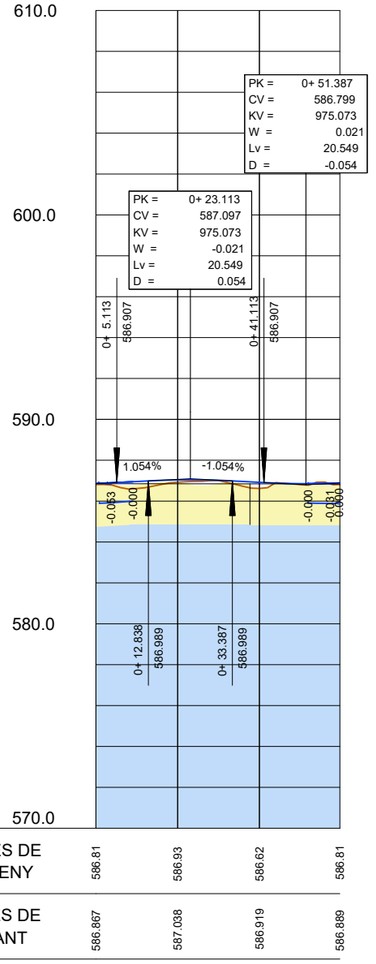
Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

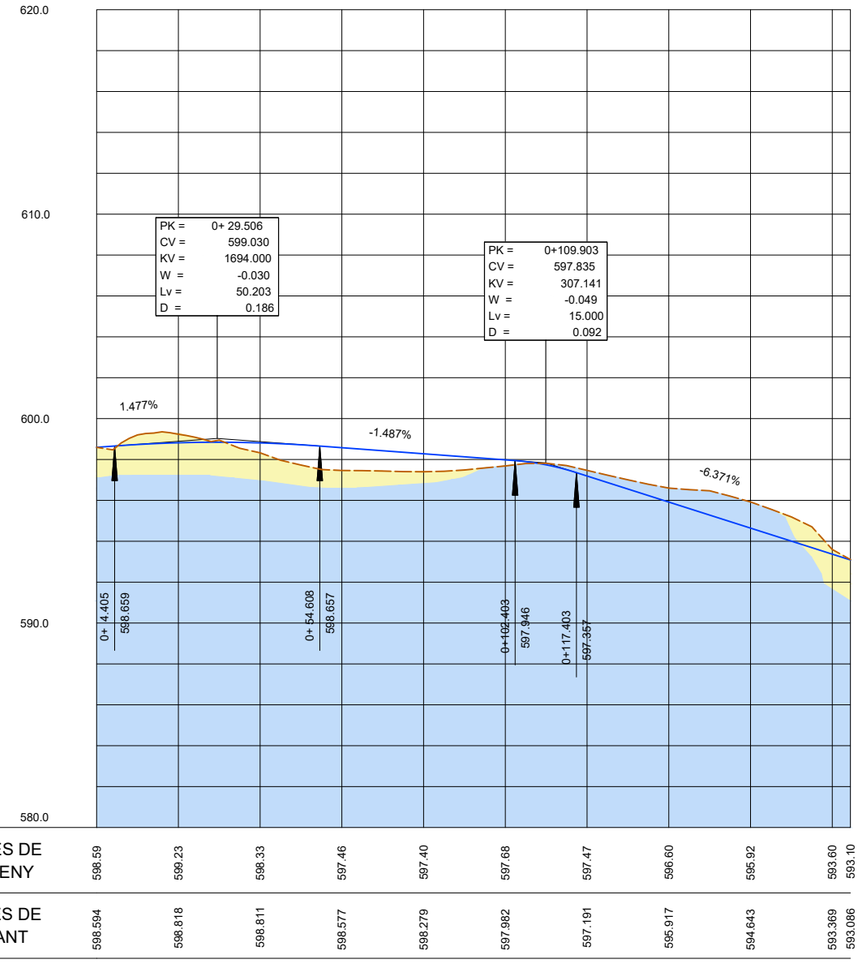
CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



CROQUIS DE LOCALITZACIÓ

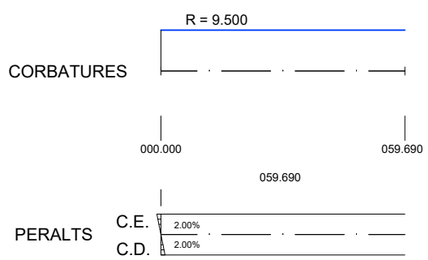


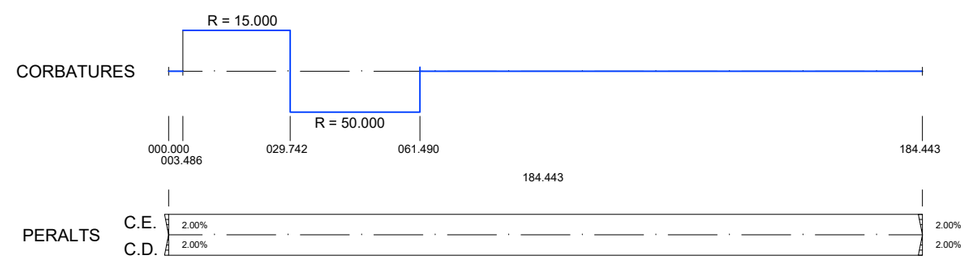




LLEGENDA

- Dipòsits al·luvials i col·luvials (Quaternari)
- Margues blaves (Eocè)
- Cala mecànica (campanya actual) — 20CD-1
- Cala mecànica (campanya anterior) — CD-2
- Sondeig — 20SD-1
- (1,2 - 1,0 m VE) Profunditat - Distància a l'eix - costat dret o esquerra





Direcció del projecte Valentín Aceña Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol BASE GEOLÒGICA PERFILS LONGITUDINALS EIX 11, EIX 12 Escala H:1:1000 V:1:200 Originals A3 0 2m Data DESEMBRE 2022	Plànol número 4 Full 8 de 8

Diputació Barcelona | Àrees Assistencials i Espais Naturals
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069d. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 5:

PROSPECCIONS GEOTÈCNIQUES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:

MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

S-1

SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:

Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B

Direcció: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona.

Registre: 8607

Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 21/06/2021 COORD: X: 437921 ; Y: 4632915 (ETRS89) COTA: + 594,4 m Geòleg de camp: JF Ferrer Sondista: JM Moure Màquina: TP-50

FULL: 1 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	ENCAMONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC
B-W	98	SI 098		1	
B-W	86	SI 098		2	
				3	
				4	
				5	
TD	086	NO		6	
				7	
				8	
				9	
				10	

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

SÒL QUATERNARI

Argila margosa amb fragments dispersos de marga.

SUBSTRAT TERCIARI

Marga sorrenca.

RECUPERACIÓ % (20 40 60 80) | RQD % (20 40 60 80) | FRACTURES (30cm) (1 4 16 32 64) | GRAU DE METEORITZACIÓ (I II III IV V VI)

MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30
1.50	
SPT-1	9 15 26 32 41
2.10	
2.65	
TP-1	
2.90	
3.00	
SPT-2	R
3.15	
6.60	
TP-2	
7.00	

ASSAIGS DE LABORATORI

DENSITAT APARENT (gr/cm³)	AGRESSIVITAT EHE SOLS	BAUMANN-GULLY (ml/kg)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #5	#0.4	#0.08	SULFATS (SO_4) (mg/kg)	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL.LAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)	OBSERVACIONS
2.219	No Agressiu	0.00	CL	28.4	8.8	99.7	99.2	96.4	417.65	7.03	0.47	0.10	0.10	0.10	1.48	
										330.38						

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT

B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS: No es detecta N.F.

Data d'emissió: 28/06/2021

Notes: Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:

MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

S-1

SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:

Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B

Direcció: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona.

Registre: 8607

Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 21/06/2021 COORD: X: 437921 ; Y: 4632915 (ETRS89) COTA: + 594,4 m Geòleg de camp: JF Ferrer Sondista: JM Moure Màquina: TP-50

FULL: 2 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	PERFORACIÓ ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS N/30
B-W	86	NO		11		Continua la marga sorrenca.					11.50 TP-3 11.75	
				15		FI DE SONDEIG: 15.00 m						

ASSAIGS DE LABORATORI

HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm3)	DENSITAT REL.PART (gr/cm3)	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #5	#0.4	#0.08	SULFATS (SO_4) (mg/kg)	RESISTÈNCIA AL TALL C' (kg/cm²)	RESISTÈNCIA AL TALL ø'	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	RESIST. TRACCIÓ (kg/cm²)	BAUMANN-GULLY (mv/kg)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	OBSERVACIONS

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT

B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS:

No es detecta N.F.

Data d'emissió:

28/06/2021

Notes: Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE: MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

S-1
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Direcció: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona.

Registre: 8607
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 28/06/2021 COORD: X: 437921 ; Y: 4632915 (ETRS89) COTA: + 594,4 m Geòleg de camp: JF Ferrer Sondista: JM Moure Màquina: TP-50 FULL: 1 DE: 2

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

PERFORACIÓ TIPUS	ø (mm)	ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30
B-W	98	SI 098		1	1.50	
B-W	86			2	SPT-1	9 15 26 32 41
					2.10	
					2.65	
					TP-1	
				3	2.90	
					3.00	
					SPT-2	R
					3.15	
				4		
				5		
TD	086	NO		6		
					6.60	
					TP-2	
				7	7.00	
				8		
				9		
				10		

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



EMPLAÇAMENT SONDEIG


CAIXA N°1. DE 0.00 A 3.00 m.


CAIXA N°2. DE 3.00 A 6.00 m.


CAIXA N°3. DE 6.00 A 9.00 m.


SPT-1 DE 1.50 A 2.10 m

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS: No es detecta N.F.

Data d'emissió: 28/06/2021

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L06000026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

Document signat electronicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

S-1
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Direcció: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona.

Registre: 8607
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 2/11/2020
COORD: X: 437921 ; Y: 4632915 (ETRS89)
COTA: + 594,4 m
Geòleg de camp: JF Ferrer
Sondista: JM Moure
Màquina: TP-50
FULL: 2 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	ENCAMISONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS N/30
B-W	86	NO		11	11.50	
					TP-3	
				12	11.75	
				13		
				14		
				15		
				16		
				17		
				18		
				19		
				20		

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



CAIXA N°4. DE 9.00 A 12.00 m.



CAIXA N°5. DE 12.00 A 15.00 m.
FI DE SONDEIG

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS:
No es detecta N.F.

Data d'emissió: 28/06/2021

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció LO600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.coditecnic.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

S-2
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Direcció: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona.

Registre: 8452
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 2/11/2020 COORD: X: 437945 ; Y: 4632872 (ETRS89) COTA: + 555.0 m Geòleg de camp: JF Ferrer Sondista: JM Moure Màquina: TP-50
FULL: 1 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	ø (mm)	ENCAMONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	N/30
B-W	113	NO		0.30		**TERRA VEGETAL**					0.30	
						SUBSTRAT TERCIARI: Margo-calcàries de color gris blavós. Les fractures són sense reblert inferiors a 1mm amb un busament de 0-5 graus. GM II-III.					MA-1 0.70
				1							TP-1 1.20	
				2								
				3								
				4								
B-W	101	NO		5							5.00 TP-2 5.30	
				6								
				7							6.80 TP-3 7.20	
				8								
				9								
				10								

ASSAIGS DE LABORATORI

HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	DENSITAT REL.PART (gr/cm³)	LIMITS ATTERBERG WL	LIMITS ATTERBERG IP	GRANULOMETRIA (%PASA) #5	#0.4	#0.08	SULFATS (SO_4) (mg/kg)	RESISTÈNCIA AL TALL C' (kg/cm²)	ø'	COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	RESIST. TRACCIÓ (kg/cm²)	BAUMANN-GULLY (ml/kg)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	OBSERVACIONS
									377.83			352				
												501				

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS:
No es detecta N.F.

Data d'emissió:
14/12/2020

Notes: Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING

P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:

MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

S-2

SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:

Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B

Direcció: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona.

Registre: 8452

Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:

DATA: 2/11/2020 COORD: X: 437945 ; Y: 4632872 (ETRS89) COTA: + 555.0 m Geòleg de camp: JF Ferrer Sondista: JM Moure Màquina: TP-50

FULL: 2 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RECUPERACIÓ %	RQD %	FRACTURES (30cm)	GRAU DE METEORITZACIÓ	MOSTRES I ASSAIGS: TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS: N/30
B-W	101	NO		11		Continuen les margues i margo-calcàries de color gris blavós. GM II-III.	20 40 60 80	20 40 60 80	1 4 16 32 64	I II III IV V VI	10.80 TP-4 11.10	
				12								
				13							13.60 TP-5 14.20	
				14								
				15		FI DE SONDEIG: 15.00 m						
				16								
				17								
				18								
				19								
				20								

ASSAIGS DE LABORATORI

HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT SECA (gr/cm³)	DENSITAT APARENT (gr/cm³)	DENSITAT REL.PART (gr/cm³)	LIMITS ATTERBERG: WL	LIMITS ATTERBERG: IP	GRANULOMETRIA (%PASA): #5	GRANULOMETRIA (%PASA): #0.4	GRANULOMETRIA (%PASA): #0.08	SULFATS (SO_4) (mg/kg)	RESISTÈNCIA AL TALL: C' (kg/cm²)	RESISTÈNCIA AL TALL: ø'	COMPRESSIÓ SIMPLE (kp/cm²)	RESIST. TRACCIÓ (kp/cm²)	BAUMANN-GULLY (mv/kg)	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	OBSERVACIONS

(1) LLEVAMOSTRA: S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT

B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS:

No es detecta N.F.

Data d'emissió: 14/12/2020

Notes: Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

S-2
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Direcció: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona.

Registre: 8452
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 2/11/2020 COORD: X: 437945 ; Y: 4632872 (ETRS89) COTA: + 555.0 m Geòleg de camp: JF Ferrer Sondista: JM Moure Màquina: TP-50

FULL: 1 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	PERFORACIÓ ENCAMONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS N/30
B-W	113	NO		1	0.30	
					MA-1	
					0.70	
					TP-1	
					1.20	
B-W	101	NO		2		
				3		
				4		
				5	5.00	
					TP-2	
					5.30	
				6		
					6.80	
				7	TP-3	
					7.20	
				8		
				9		
				10		

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA N°1. DE 0.00 A 3.00 m.



CAIXA N°2. DE 3.00 A 6.00 m.



CAIXA N°3. DE 6.00 A 9.00 m.



CAIXA N°4. DE 9.00 A 12.00 m.

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS:
No es detecta N.F.

Data d'emissió: 14/12/2020

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció L0600026 corresponent a la Declaració responsable presentada a la Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.geoget.cat i a www.codigotecnico.org

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING
P.I. El Barcelonès Av. Can Noguera 11, NAU1, 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

S-2
SONDEIG

DADES DEL SOLICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Direcció: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona.

Registre: 8452
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:
DATA: 2/11/2020
COORD: X: 437945 ; Y: 4632872 (ETRS89)
COTA: + 555.0 m
Geòleg de camp: JF Ferrer
Sondista: JM Moure
Màquina: TP-50
FULL: 2 DE: 2

PERFORACIÓ TIPUS	PERFORACIÓ ø (mm)	PERFORACIÓ ENCANONAT	PROFUNDITAT MANIOBRA (m.)	PROFUNDITAT(m.)	MOSTRES I ASSAIGS TIPUS I COTA	MOSTRES I ASSAIGS N/30
B-W	101	NO		11	10.80 TP-4 11.10	
				13	13.60 TP-5 14.20	

Assaig de penetració SPT: massa: 63.5 Kg Alçada de caiguda: 76,0 cm Freqüència de cops: entre 15/30 cops/minut.

REGISTRE FOTOGRÀFIC MOSTRES



CAIXA N°5. DE 12.00 A 15.00 m.
FI DE SONDEIG

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pirita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONS:
No es detecta N.F.

Data d'emissió: 14/12/2020
Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavallé
Ingeniero Geólogo

Laboratori d'Assaigs per al Control de Qualitat de l'Edificació amb Codi d'inscripció 0800626 corresponent a la Declaració responsable presentada als Generalitat de Catalunya en data 02/07/2010. L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.coditecnic.org

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

C-1
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Adreça: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona

Registre: 2902
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:

FULL: 1 DE: 1

Data: 23/03/2021 COORDENADA: X: 437100; Y:4632836 , Z: 599.0 m
Geòleg de camp: JM Serrano Tipus de màquina: RETROEXCAVADORA

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R. 95% PM	C. B. R. 98% PM	C. B. R. 100% PM	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA) #5	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.08	LÍMITS ATTERBERG WL	LÍMITS ATTERBERG IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
			TERRENY VEGETAL																						
1			**SÒL QUATERNARI**: llims arenosos amb una mica d'argila i gravetes fines de color marró vermellós. Consistència fluixa, humida. Les parets són fermes i no tenen problemes d'estabilitat.																					
2			**SUBSTRAT TERCIARI**: margues formades per llims argilosos amb una mica de sorra fina de color gris clar amb tonalitats ataronjades. De consistència mitja. Nivell superficial del substrat margo-calcari.																					
3	M-1																								
			FI DE CALA: 3.30 m																						
4																									
5																									

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS:
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Data d'emissió: 29/03/2021

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavalle
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

C-2
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Adreça: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona

Registre: 2903
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:

FULL: 1 DE: 1

Data: 23/03/2021 COORDENADA : X: 437280; Y:4632820 ; Z: +593.0 m

Geòleg de camp: JM Serrano Tipus de màquina: RETROEXCAVADORA

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R. 90% PM	C. B. R. 95% PM	C. B. R. 100% PM	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA) #5	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.08	LÍMITS ATTERBERG WL	LÍMITS ATTERBERG IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
0.30			TERRENY VEGETAL																						
1			**SÒL QUATERNARI**: llims argilosos amb una mica de sorra fina de color marró vermellós. Consistència fluixa/mitja. Les parets són fermes i no tenen problemes d'estabilitat.																						
2																									
3	M-1			CL –ML				10.1	2.043	1	5	9	13.4	1.930	99.2	96.2	84.2	24.7	6.9		1.89	0.2	0.03	0.06	0.43
4			FI DE CALA: 4.1 m																						
5																									

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS:

Data d'emissió: 29/03/2021

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavallé
Enginyer Geòleg

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

C-3
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Adreça: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona

Registre: 2904
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:

FULL: 1 DE: 1

Data: 23/03/2021 COORDENADA: X: 437360; Y:4632815 ; Z: +588.5 m.
Geòleg de camp: JM Serrano Tipus de màquina: RETROEXCAVADORA

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	C. B. R. 90% PM	C. B. R. 95% PM	C. B. R. 100% PM	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	GRANULOMETRIA (% PASSA) #5	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.08	LÍMITS ATTERBERG WL	LÍMITS ATTERBERG IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
0			TERRENY VEGETAL																						
1	M-1		**SÒL QUATERNARI**: llims argilosos amb una mica de sorra fina de color marró vermellós. Consistència fluixa/mitja. Una mica humida. A 1,10m es para la calicata perquè es troba el substrat rocós margo-calcari.	CL –ML				10.9	2.027	2	8	15	13.9	1.992	99.2	94.6	84.1	25.2	6.0	421.64	1.19	0.8	0.10	0.01	0.13
2			FI DE CALA: 1.1 m																						
3																									
4																									
5																									

FOTOGRAFIES



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS:
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Data d'emissió: 29/03/2021

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavalle
Enginyer Geòleg

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

C-4
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Adreça: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona

Registre: 2905
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:

FULL: 1 DE: 1

Data: 23/03/2021 COORDENADA: X: 437465; Y:4632795 ; Z: +586.0 m

Geòleg de camp: JM Serrano Tipus de màquina: RETROEXCAVADORA

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	C. B. R.: 95% PM	C. B. R.: 98% PM	C. B. R.: 100% PM	PROCTOR NORMAL: HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL: DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	GRANULOMETRIA (% PASSA): #5	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA): #0.08	LÍMITS ATTERBERG: WL	LÍMITS ATTERBERG: IP	SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.60			TERRENY VEGETAL																						
1			**SÒL QUATERNARI:** argila una mica llimosa amb sorra fina.																						
2			**SUBSTRAT TERCIARI:** margo-calcàries de color gris clar amb tonalitats ataronjades formades per llims argilosos amb una mica de sorra fina. Molt humit i consistència mitja/ferma.																						
3																									
4			FI DE CALA: 3.60 m																						
5																									

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS:

Data d'emissió: 29/03/2021

Director de Laboratori i Àmbit:

Enric Capella Cavalle
Enginyer Geòleg

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

C-5
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Adreça: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona

Registre: 2906
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:

FULL: 1 DE: 1

Data: 23/03/2021 COORDENADA : X: 437540; Y:4632790 ; Z: +587.0 m.

Geòleg de camp: JM Serrano Tipus de màquina: RETROEXCAVADORA

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.3)	DENSITAT SECA (gr/cm.3)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT		C. B. R.			PROCTOR NORMAL		GRANULOMETRIA (% PASSA)			LÍMITS ATTERBERG		SULFATS (mg/Kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	ÍNDEX DE COL·LAPSE (%)	INFLAMENT LLIURE (%)
								HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	90% PM	95% PM	100% PM	HUMITAT ÒPTIMA (%)	DENSITAT MAX. (gr/cm.3)	#5	#0.4	#0.08	WL	IP							
			TERRENY VEGETAL																						
1			**REBLERT**: sorra llimosa amb una mica d'argila i grava dispersa. Presència de restes de plàstics i blocs de formigó i margo-calcàries. Consistència fluixa. Molta humitat.																						
2	M-1		**SUBSTRAT TERCIARI**: margo-calcàries de color gris clar amb tonalitats ataronjades formades per llims argilosos amb una mica de sorra fina. Molt humit i consistència mitja.	CL				11.5	1.976	4	6	9	14.6	1.859	99.0	96.8	82.8	26.3	8.0		1.39	0.7	0.14	0.00	0.00
3			A 3,50m passa a consistència mitja/ferma i menys humida que el nivell superior.																						
4			FI DE CALA: 3.8 m																						
5																									

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS:

Data d'emissió: 29/03/2021

Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavalle
Enginyer Geòleg

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOPLANNING
Av. Can Noguera, num. 11 nau 1 08630 ABRERA

PROJECTE:
MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ, TM DE SEVA, MALLA I TONA.

C-7
Cala

DADES DEL SOL·LICITANT:
Client: DIPUTACIÓ DE BARCELONA NIF: P-0800000B
Adreça: Rbla. de Catalunya, n126 08008 Barcelona

Registre: 2908
Referència: 12800

DADES DE L'ESTUDI:
FULL: 1 DE: 1

Data: 23/03/2021 COORDENADA : X: 438145; Y:4633050 ; Z: +583.5 m.
Geòleg de camp: JM Serrano Tipus de màquina: RETROEXCAVADORA

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m.)	MOSTRA	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	CLASSIFICACIÓ USCS	DENSITAT APARENT (gr/cm.³)	DENSITAT SECA (gr/cm.³)	HUMITAT NATURAL (%)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR MODIFICAT DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	C. B. R. 90% PM	C. B. R. 95% PM	C. B. R. 100% PM	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA (%)	PROCTOR NORMAL DENSITAT MAX. (gr/cm.³)	GRANULOMETRIA (% PASSA) #5	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.4	GRANULOMETRIA (% PASSA) #0.08	LÍMITS ATTERBERG WL	LÍMITS ATTERBERG IP	SULFATS (mg/kg SO_4)	GUIXOS (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	SALS SOLUBLES (%)	INDEX DE COLLAPSE (%)	INFLAMIENT LLIURE (%)
0.50			TERRENY VEGETAL																						
1			**SÒL QUATERNARI:** llims argilosos amb una mica d'argila i sorres fines de color marró vermellós. Consistència fluixa, humida.																						
2			**SUBSTRAT TERCIARI:** margues formades per llims argilosos amb una mica de sorra fina de color gris clar amb tonalitats ataronjades. De consistència mitja a ferma que augmenta en profunditat. Menys humida que en les calicates anteriors.																						
3	M-1			CL				11.7	2.020	3	6	9	13.5	1.927	99.6	97.8	75.2	24.6	7.9	359.22	1.40	0.2	0.06	0.03	0.76
4																									
5			FI DE CALA: 3.8 m																						

FOTOGRAFIES



EMPLAÇAMENT, CALA



MATERIALS, CALA



DETALL, CALA

OBSERVACIONS:

Data d'emissió: 29/03/2021
Director de Laboratori i Àmbit:
Enric Capella Cavalle
Enginyer Geòleg

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 6:

RESULTATS DE LABORATORI

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

CLIENT:
Empresa: GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Domicili: CTRA. PONTS-CALAF. KM 12.5. 25753-SANAÜJA (LLEIDA)

Sr./Sra.: BIENVE PUERTO

PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Informe d'assaigs de laboratori nº

2021-4541-8941

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls Roques
Data primera recepció: 25-06-21
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	3
- Classificació USCS	1
- Classificació AASHTO	1
- DENSITAT	1
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	1
- LÍMITS DE CONSISTÈNCIA	1
- RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS	1
- COL.LAPSE	1
- INFLAMENT LLIURE	1
- COMPRESSIÓ UNIAXIAL ROQUES	1
- ANÀLISI QUÍMIC SÒLS - Sulfats	1
- ANÀLISI QUÍMIC SÒLS - Acidesa B-G	1
- ANÀLISI QUÍMIC SÒLS - Materia orgànica	1
- ANÀLISI QUÍMIC SÒLS - Sals solubles	1
- ANÀLISI QUÍMIC SÒLS - Guixos	1

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	01-07-21	13		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 01-07-21
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

RESUM D'ASSAIGS

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA.
2021-4541-8941

MOSTRES Nº	2021-5100	2021-5101	2021-5102
Referència del Client	SPT-1	TP-1	TP-2
Situació	S-1	S-1	S-1
Tipus de mostra	SPT	TP	TP
Profunditat (m)	1.5-2.1	2.65-2.9	6.6-7
Classificació USCS	CL		
Classificació AASHTO	A-4 (8)		
Fracció majoritària	ARGILA		
DENSITAT			
Densitat aparent (g/cm3)		2.219	
GRANULOMETRÍA TAMISAT			
Passa # 20 mm (%)	100.0		
Passa # 5 mm (%)	99.7		
Passa # 2 mm (%)	99.5		
Passa # 0.4 mm (%)	99.2		
Passa # 0.08 mm (%)	96.4		
LÍMITS DE CONSISTÈNCIA			
Límit líquid	28.4		
Límit plàstic	19.6		
Índex de plasticitat	8.8		
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SÒLS			
Resistència a compressió (kPa)		690.02	
Deformació (%)		4.67	
Mòdul de deformació, E (kPa)		12818.57	
COL.LAPSE			
Pressió d'inundació (kPa)		200	
Índex de col.lapse, I (%)		0.10	
Pot. percentual de col.lapse, Ic (%)		0.10	
INFLAMENT LLIURE			
Pressió inic. aplic. (kPa)		10	
Inflament lliure (%)		1.48	
COMPRESSIÓ UNIAXIAL ROQUES			
Núm. determinacions			1
Resist. compressió uniaxial (Mpa)			32.40
ANÀLISI QUÍMIC SÒLS			
Sulfats (% SO4)	0.0418		
Sulfats (% SO3)	0.0348		
Sulfats (mg/kg SO4)	417.65		
Sulfats (mg/kg SO3)	348.03		
Acidesa B-G (ml/kg)	0.00		
Materia orgànica (%)	0.1		
Sals solubles (%)	0.10		
Sals solubles diferents del guix (%)	0.00		
Guixos (%)	0.47		
Agresivitat EHE sòls	NO AGRESSIU		

Document signat electrònicament. Còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: SPT-1 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-2.1 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2021-5100**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Dades de la mostra

Referència client	SPT-1
Situació	S-1
Profunditat sup., m	1.5
Profunditat inf., m	2.1
Tipus de mostra	SPT
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	25-6-21

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-6-21
Analista	FRANCESC GARCÍA
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL
Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classific. AASHTO	A-4 (8)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ARGILA GRIS VERDÓS	1.5	
	2.1	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96
DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99
CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als ítems d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: SPT-1 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-2.1 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2021-5100**

Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

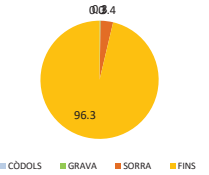
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	943.20
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	943.20
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	4.36
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	4.36
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	4.36
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	51.34
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	51.12
M. < 2 mm, total i seca (g)	934.81
Mostra total seca (g)	939.17
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.4
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9957
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	18.2867

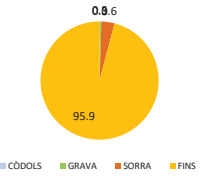
Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
1/2"	12.5		0.00	0.0	939.17	**100.0**
3/8"	10		2.26	0.2	936.91	**99.8**
1/4"	6.3		0.63	0.3	936.28	**99.7**
Nº4	5		0.33	0.3	935.95	**99.7**
Nº10	2		1.14	0.5	934.81	**99.5**
Nº16	1.25	0.05		0.6	933.89	**99.4**
Nº40	0.4	0.12		0.8	931.70	**99.2**
Nº100	0.16	0.23		1.2	927.49	**98.8**
Nº200	0.08	1.23		3.6	905.00	**96.4**

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

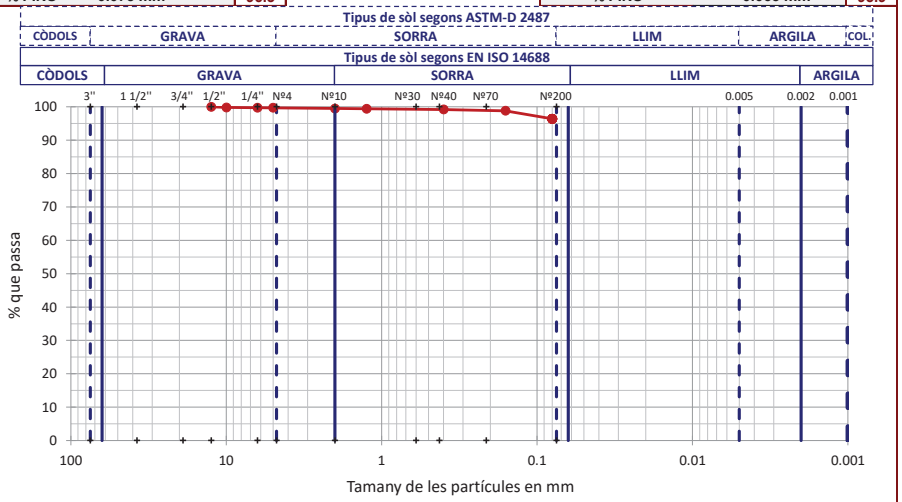


Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-47.5 mm	0.3
0.3		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.2
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	0.3
3.4	Fina 0.425-0.075 mm	2.9
% FINS	< 0.075 mm	96.3

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.3
0.5	Fina 6.3-2 mm	0.2
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	0.2
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	0.4
3.6	Fina 0.2-0.063 mm	3.0
% FINS	< 0.063 mm	95.9



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 30/06/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: SPT-1 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-2.1 m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2021-5100**

Dades Límit Líquid					
Número de cops	30	21			
Aigua (g)	3.36	2.90			
Tara+Sòl+Aigua (g)	34.24	33.92			
Tara+Sòl (g)	30.88	31.02			
Tara (g)	18.75	21.03			
Sòl (g)	12.13	9.99			
Humitat (%)	**27.7**	**29.0**			

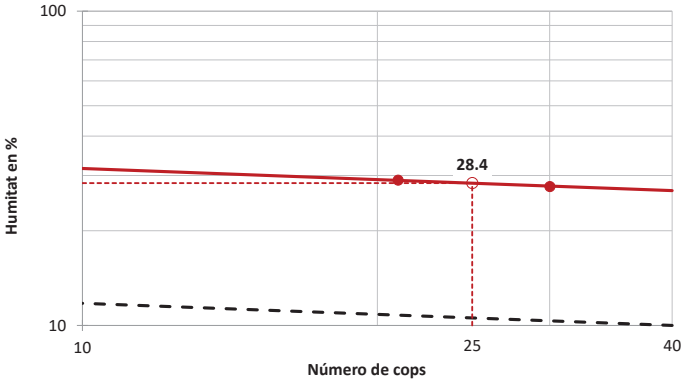
Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)	1.23	1.18			
Tara+Sòl+Aigua (g)	27.90	25.39			
Tara+Sòl (g)	26.67	24.21			
Tara (g)	20.42	18.17			
Sòl (g)	6.25	6.04			
Humitat (%)	**19.7**	**19.5**			
Variació entre punts (%)	0.4	0.3			

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

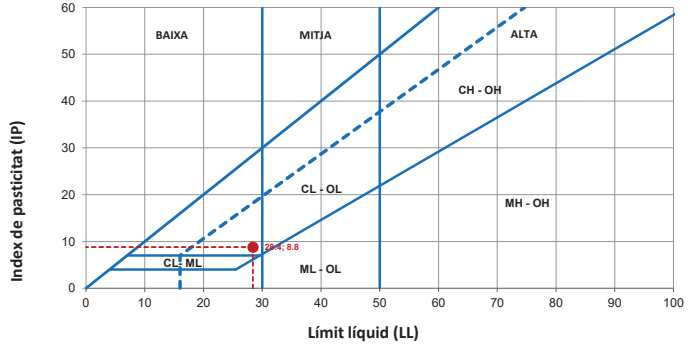
Condicions d'assaig
Temp. d'assecatge previ (ºC): 60

Resultats
Límit Líquid, LL (%): 28.4
Límit Plàstic, LP (%): 19.6
Índex de plasticitat, IP (%): 8.8

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 30/06/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: SPT-1 S-1 SPT / PROFUNDITAT: 1.5-2.1 m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra: **2021-5100**

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 30-06-21

Massa sòl analitzada: 10.002 g
RESULTAT: **0.0418 % SO4**, **0.0348 % SO3**, **417.65 mg/kg SO4**, **348.03 mg/kg SO3**
Equips utilitzats: FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI; BALANÇA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 30-06-21

Massa sòl analitzada: 50.0094 g
RESULTAT: **0 ml/kg**
Equips utilitzats: MATERIAL DE VIDRE; BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 30-06-21

Massa sòl analitzada: 0.2264 g
RESULTAT: **0.1 %**
Equips utilitzats: MATERIAL DE VIDRE; BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 30-06-21

Massa sòl analitzada: 50.0043 g
RESULTAT: **0.1 % fracció < 2 mm**, **0.1 % mostra total**, **0 % diferents del guix**
Equips utilitzats: MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI; BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99**
Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 01-07-21

Massa sòl analitzada: 1.0079 g
RESULTAT: **0.47 % SO4Ca.H2O<2 mm**, **0.47 % mostra total**
Equips utilitzats: MATERIAL DE VIDRE; BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS
EL SÒL ANALITZAT NO ÉS AGRESSIU PER AL FORMIGÓ (SEGONS EHE-08, ART. 8)

Codi: RG-A-0300 V0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 2.65-2.9 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2021-5101**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Dades de la mostra

Referència client	TP-1
Situació	S-1
Profunditat sup., m	2.65
Profunditat inf., m	2.9
Tipus de mostra	TP
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	25-6-21

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-6-21
Analista	FRANCESC GARCÍA
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	
Classific. AASHTO	

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ARGILA LLIMOSA GRIS VERDÓS	2.65	
	2.9	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94
ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93
ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 2.65-2.9 m

DENSITAT D'UN SÒL. MÈTODE DE LA BALANÇA HIDROSTÀTICA - UNE 103301/94

Referència mostra: **2021-5101**

Equips utilitzats

BALANÇA GIBERTINI EU-6000

(*) Densitat de la parafina = 0.9 Tn/m3

Dades de l'assaig de densitat aparent

Pes sòl (g)	98.16
Pes sòl+parafina (g)	106.63
Pes parafina (g)	8.47
Pes en aigua (g)	52.99
Volum parafina (cm3)	9.41
Volum sòl+parafina (cm3)	53.64

Analista: FRANCESC GARCÍA
Data final assaig: 28/06/2021

Volum sòl (cm3)	44.23
Densitat aparent (g/cm3)	2.219
Densitat seca (g/cm3)	

Resultats

Densitat aparent (g/cm3)	**2.219**
Densitat seca (g/cm3)	
Densitat aparent (kN/m3)	**21.76**
Densitat seca (kN/m3)	

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0001 V0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 2.65-2.9 m

ASSAIG DE TRENCAMENT A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE SÒL - UNE 103400/93

Referència mostra: **2021-5101**

Equips utilitzats

PREMSA TRIAXIAL MECACISA 50 Kn
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
EXTRACTOR MOTORITZAT ETI-S0028

Condicions del sòl: INALTERAT

Forma trenc.



Dades de la proveta assajada

Tallada a partir de bloc	
Diàmetre (cm)	7.265
Alçada (cm)	14.180
Relació alçada/diàmetre	2.0
Secció (cm2)	41.45
Volum (cm3)	587.76
Pes humit (g)	1329.06
Densitat aparent (g/cm3)	2.261
Densitat seca (g/cm3)	2.031
Humitat inicial (%)	
Humitat després trencament (%)	11.3
Grau de saturació (%)	98.25

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Dades del procés de trencament

Velocitat de deformació (mm/min)	2.2
Velocitat de deformació (%/min)	1.6

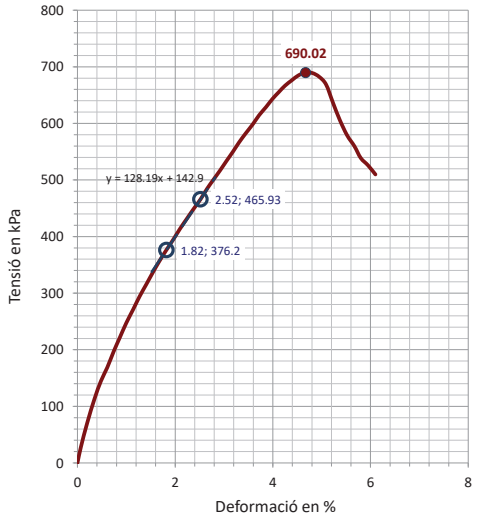
Temps	Càrrega axial	Tensió correg.	Tensió correg.	Deformació	
sg	kN	kp/cm2	kPa	%	mm
0	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	0.116	0.285	27.95	0.07	0.09
10	0.294	0.722	70.81	0.20	0.29
20	0.602	1.474	144.56	0.48	0.68
25	0.703	1.719	168.58	0.61	0.87
30	0.821	2.005	196.63	0.74	1.05
40	1.036	2.523	247.43	1.00	1.42
45	1.137	2.765	271.16	1.14	1.61
50	1.234	2.997	293.92	1.27	1.80
60	1.415	3.427	336.09	1.54	2.19
65	1.505	3.640	356.97	1.68	2.39
70	1.588	3.836	376.20	1.82	2.58
80	1.752	4.220	413.86	2.10	2.98
85	1.830	4.401	431.61	2.24	3.18
95	1.981	4.751	465.93	2.52	3.57
100	2.061	4.936	484.07	2.65	3.76
105	2.132	5.099	500.06	2.78	3.95
115	2.281	5.440	533.50	3.05	4.32
120	2.353	5.604	549.58	3.18	4.51
125	2.429	5.778	566.65	3.31	4.70
135	2.573	6.103	598.52	3.59	5.08
140	2.646	6.267	614.60	3.72	5.27
145	2.711	6.412	628.82	3.86	5.47
155	2.832	6.680	655.11	4.12	5.84
160	2.886	6.798	666.68	4.25	6.03
170	2.972	6.981	684.63	4.52	6.42
175	3.000	7.036	690.02	4.67	6.62
180	3.000	7.025	688.94	4.81	6.82
190	2.920	6.818	668.64	5.09	7.21
195	2.785	6.493	636.77	5.23	7.41
200	2.655	6.181	606.17	5.37	7.62
210	2.459	5.707	559.69	5.67	8.03
215	2.371	5.494	538.80	5.80	8.23
225	2.250	5.198	509.77	6.10	8.65

Mòdul de deformació (E)

12818.57	kPa
130.708	kg/cm2

Resultats

Resistència a compressió simple, qu (kPa)	690.02
Resistència al tall sense drenatge, cu (kPa)	345.01
Deformació (%)	4.67
Resistència a compressió simple, qu (kg/cm2)	7.036
Resistència al tall sin drenaje, cu (kg/cm2)	3.518



OBSERVACIONS

NO S'HA POGUT DONAR A LA PROVETA LA RELACIÓ D'ALTURA / DIÀMETRE INDICADA EN LA NORMA D'ASSAIG (2.5> h / d> 2)

Analista: FRANCESC GARCIA **Codi:** RG-A0100 V0 **Data final assaig:** 29/06/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 2.65-2.9 m

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Referència mostra: **2021-5101**

Equips utilitzats

EDÒMETRE 7 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl: INALTERAT

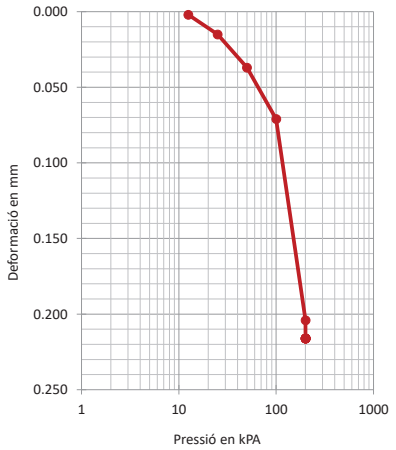
Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.204
Lectura final després d'inundar (mm)	0.216
Índex de col.lapse, I (%)	**0.10**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.10**

Dades de l'assaig

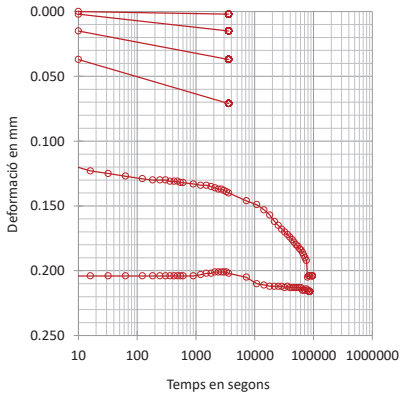
Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.182
Diàmetre (cm)	4.504
Superfície (cm2)	15.93
Volum (cm3)	18.83
Pes anell (g)	422.19
Pes anell+sòl (g)	463.97
Pes inicial sòl humit (g)	41.78
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	12.0
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.219
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.981
Grau saturació inicial (%)	94.17
Humitat final (%)	11.8
Densitat aparent final (g/cm3)	2.257
Densitat seca final (g/cm3)	2.019
Grau saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



Dades de l'assaig

Graó pressió	Data càrrega	Temps	Lectura inic.	Lectura final	Assent. total graó	Alçada prov.	Índex porus
kPa		sg	mm	mm	mm	cm	ef
12.5	28-06-21	3600	0.000	0.002	0.002	1.1818	0.3375
25	28-06-21	3600	0.002	0.015	0.013	1.1805	0.3360
50	28-06-21	3600	0.015	0.037	0.022	1.1783	0.3335
100	28-06-21	3600	0.037	0.071	0.034	1.1749	0.3297
200	28-06-21	95778	0.071	0.204	0.133	1.1616	0.3146
200	29-06-21	86463	0.204	0.216	0.012	1.1604	0.3133



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 30/06/2021

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-1 TP / PROFUNDITAT: 2.65-2.9 m

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Referència mostra: **2021-5101**

Equips utilitzats

EDÒMETRE 6 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl: INALTERAT

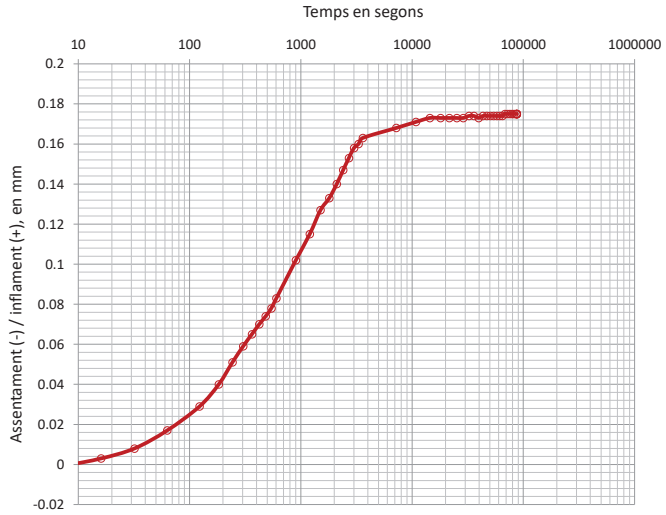
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.182
Diàmetre (cm)	4.513
Volum (cm3)	18.91
Pes anell (g)	421.07
Pes anell+sòl (g)	462.87
Pes inicial sòl humit (g)	41.80
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	12.0
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.210
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.973
Grau saturació inicial (%)	92.68
Humitat final (%)	13.7
Densitat aparent final (g/cm3)	2.211
Densitat seca final (g/cm3)	1.945
Grau de saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Resultats

Inflament lliure (%)	**1.48**
Pressió inic. Aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1



Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	1.1820	0.000
4	0.000	1.1820	0.000
8	0.000	1.1820	0.000
16	0.003	1.1823	0.025
32	0.008	1.1828	0.068
63	0.017	1.1837	0.144
123	0.029	1.1849	0.245
183	0.040	1.1860	0.338
243	0.051	1.1871	0.431
303	0.059	1.1879	0.499
363	0.065	1.1885	0.550
423	0.070	1.1890	0.592
483	0.074	1.1894	0.626
543	0.078	1.1898	0.660
603	0.083	1.1903	0.702
903	0.102	1.1922	0.863
1203	0.115	1.1935	0.973
1503	0.127	1.1947	1.074
1803	0.133	1.1953	1.125
2103	0.140	1.1960	1.184
2403	0.147	1.1967	1.244
2703	0.153	1.1973	1.294
3003	0.158	1.1978	1.337
3303	0.160	1.1980	1.354
3603	0.163	1.1983	1.379
7203	0.168	1.1988	1.421
10803	0.171	1.1991	1.447
14403	0.173	1.1993	1.464
18003	0.173	1.1993	1.464
21603	0.173	1.1993	1.464
25203	0.173	1.1993	1.464
28803	0.173	1.1993	1.464
32403	0.174	1.1994	1.472
36003	0.174	1.1994	1.472
39603	0.173	1.1993	1.464
43203	0.174	1.1994	1.472
46803	0.174	1.1994	1.472
50403	0.174	1.1994	1.472
54003	0.174	1.1994	1.472
57603	0.174	1.1994	1.472
61203	0.174	1.1994	1.472
64803	0.174	1.1994	1.472
68403	0.175	1.1995	1.481
72003	0.175	1.1995	1.481
75603	0.175	1.1995	1.481
79203	0.175	1.1995	1.481
82803	0.175	1.1995	1.481
86403	0.175	1.1995	1.481
87211	0.175	1.1995	1.481

OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 29/06/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: TP-2 S-1 TP / PROFUNDITAT: 6.6-7 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2021-5102**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Dades de la mostra

Referència client	TP-2
Situació	S-1
Profunditat sup., m	6.6
Profunditat inf., m	7
Tipus de mostra	TP
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	25-6-21

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	28-6-21
Analista	FRANCESC GARCÍA
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	CAMBRA HUMIDA
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	
Classific. AASHTO	

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ROCA MARGOSA GRIS GRIS VERDÓS	6.6	
	7	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN PROVETES DE ROCA - UNE 22950-1/90

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-8941
Data edició: 01-07-21

LOCALITZACIÓ: TP-2 S-1 TP / PROFUNDITAT: 6.6-7 m

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN PROVETES DE ROCA - UNE 22950-1/90

Referència mostra: **2021-5102**

Equips utilitzats

PREMSA 1500 KN CLASE 1 MEF
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
SERRA SOLGA DIAMANT TCM350

Resultats

Resistència a compressió uniaxial (Mpa)	32.40
Resistència a compressió uniaxial (kp/cm2)	330.42

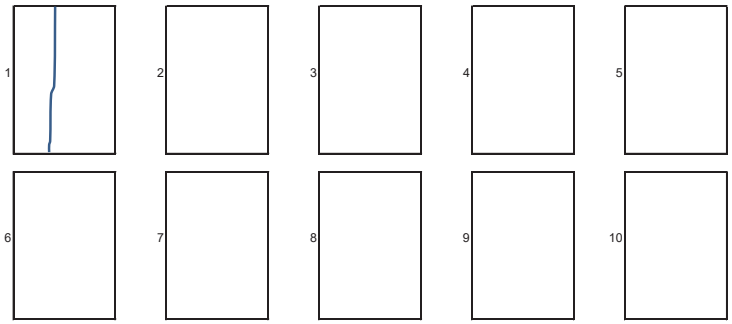
Dades de la proveta

Número de proveta	1
Diàmetre (cm)	7.135
Alçada (cm)	18.830
Secció (cm2)	39.98
Volum (cm3)	752.82
Humitat inicial (%)	
Densitat aparent (g/cm3)	2.671
Densitat seca inic. (g/cm3)	
Grau saturació inic. (%)	

Dades i resultats de l'assaig

Número de proveta	1
Velocitat de càrrega (kp/s)	100
Temps fins trencament (s)	183
Càrrega axial en trenc. (kp)	13210
Resist. compressió (kp/cm2)	330.42
Resist. compressió (MPa)	32.40
Humitat després trencament (%)	0.7
Dens. seca després trenc. (g/cm3)	2.652
Grau satur. després trenc. (%)	

Forma del trencament



OBSERVACIONS

Analista: FRANCESC GARCÍA **Codi:** RG-AI-0200 V0 **Data finalització:** 30/06/2021

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RG-AI-0001 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

CLIENT:
Empresa: GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Domicili: CTRA. PONTS-CALAF. KM 12.5. 25753-SANAÜJA (LLEIDA)
Sr./Sra.: BIENVE PUERTO

PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Informe d'assaigs de laboratori nº 2021-4541-3904_V2

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Roques
Data primera recepció: 26-03-21
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	2
- COMPRESSIÓ UNIAXIAL ROQUES	2
- ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS - Sulfatos	1
- ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS - Acidez B-G	1

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	31-03-21	7		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
2	14-04-21	7	Afegit assaig Baumann-Gully a la mostra 2021-2110	BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 14-04-21
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits integrament tots els resultats obtinguts.

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

RG-AI-0003 V0

RESUM D'ASSAIGS

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)

PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA.

2021-4541-3904_V2

MOSTRES Nº	2021-2110	2021-2111
Referència del Client	TP-1	TP-2
Situació	S-2	S-2
Tipus de mostra	TP	TP
Profunditat (m)	0.7-1.2	5-5.3
COMPRESSIÓ UNIAXIAL ROQUES		
Núm. determinacions	1	1
Resist. compressió uniaxial (Mpa)	34.58	49.15
ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS		
Sulfatos (% SO4)	0.0378	
Sulfatos (% SO3)	0.0315	
Sulfatos (mg/kg SO4)	377.83	
Sulfatos (mg/kg SO3)	314.85	
Acidez B-G (ml/kg)	0.00	

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

GEOTECNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A

Informe nº.: 2021-4541-3904_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-2 TP / PROFUNDITAT: 0.7-1.2 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2021-2110**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Dades de la mostra

Referència client	TP-1
Situació	S-2
Profunditat sup., m	0.7
Profunditat inf., m	1.2
Tipus de mostra	TP
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	26-3-21

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	29-3-21
Analista	BLANCA MONEO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORIO
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	
Classific. AASHTO	

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ROCA CALCÀRIA GRIS	0.7	
	1.2	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN PROVETES DE ROCA - UNE 22950-1/90
DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO - UNE 103201/96
DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3904_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-2 TP / PROFUNDITAT: 0.7-1.2 m

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN PROVETES DE ROCA - UNE 22950-1/90

Referència mostra: **2021-2110**

Equips utilitzats

PREMSA 1500 KN CLASE 1 MEF
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
SERRA SOLGA DIAMANT TCM350

Resultats

Resistència a compressió uniaxial (Mpa)	**34.58**
Resistència a compressió uniaxial (kp/cm2)	**352.61**

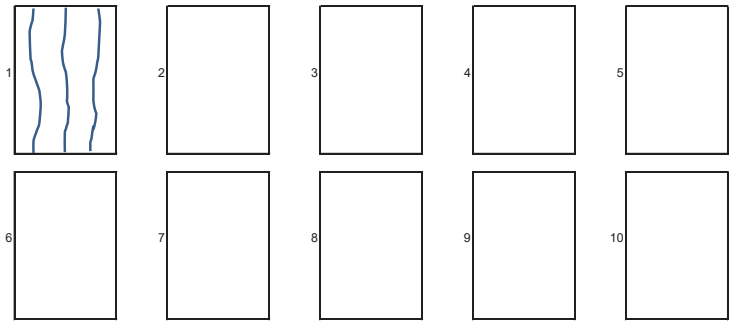
Dades de la proveta

Número de proveta	1
Diàmetre (cm)	7.180
Alçada (cm)	18.180
Secció (cm2)	40.49
Volum (cm3)	736.11
Humitat inicial (%)	
Densitat aparent (g/cm3)	2.677
Densitat seca inic. (g/cm3)	
Grau saturació inic. (%)	

Dades i resultats de l'assaig

Número de proveta	1
Velocitat de càrrega (kp/s)	80
Temps fins trencament (s)	180
Càrrega axial en trenc. (kp)	14277
Resist. compressió (kp/cm2)	352.61
Resist. compressió (MPa)	34.58
Humitat després trencament (%)	0.9
Dens. seca després trenc. (g/cm3)	2.653
Grau satur. després trenc. (%)	

Forma del trencament



OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3904_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: TP-1 S-2 TP / PROFUNDITAT: 0.7-1.2 m

ANÁLISIS QUÍMICO EN SUELOS

Referencia muestra: **2021-2110**

*** DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO - UNE 103201/96**

Analista: BLANCA MONEO — Fecha final ensayo: 31-03-21

Masa suelo analizada: 10.0022 g
RESULTADO: **0.0378 % SO4**
0.0315 % SO3
377.83 mg/kg SO4
314.85 mg/kg SO3

Equipos utilizados:
HORNO MUFLA DINKO D-61 D Y AGITADOR PROETI
BALANZA GRAM 0.0001G

*** DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08**

Analista: BLANCA MONEO — Fecha final ensayo: 14-04-21

Masa suelo analizada: 50.0003 g
RESULTADO: **0 ml/kg**

Equipos utilizados:
MATERIAL DE VIDRIO
BALANZA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONES

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3904_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: TP-2 S-2 TP / PROFUNDITAT: 5-5.3 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2021-2111**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Dades de la mostra

Referència client	TP-2
Situació	S-2
Profunditat sup., m	5
Profunditat inf., m	5.3
Tipus de mostra	TP
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	26-3-21

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	29-3-21
Analista	LUÍS MOSCOSO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORIO
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	
Classific. AASHTO	

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons el criteri subjectiu de l'analista que obre la mostra	Prof. m	Observacions (P- penetròmetre V- vane-test (kPa))
ROCA CALCÀRIA GRIS	5	
	5.3	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN PROVETES DE ROCA - UNE 22950-1/90

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3904_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: TP-2 S-2 TP / PROFUNDITAT: 5-5.3 m

RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN PROVETES DE ROCA - UNE 22950-1/90

Referència mostra: **2021-2111**

Equips utilitzats

PREMSA 1500 KN CLASE 1 MEF
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
SERRA SOLGA DIAMANT TCM350

Resultats

Resistència a compressió uniaxial (Mpa)	**49.15**
Resistència a compressió uniaxial (kp/cm2)	**501.14**

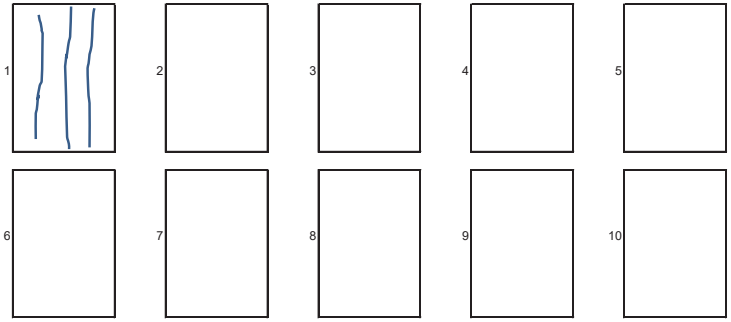
Dades de la proveta

Número de proveta	1
Diàmetre (cm)	7.180
Alçada (cm)	18.525
Secció (cm2)	40.49
Volum (cm3)	750.08
Humitat inicial (%)	
Densitat aparent (g/cm3)	2.670
Densitat seca inic. (g/cm3)	
Grau saturació inic. (%)	

Dades i resultats de l'assaig

Número de proveta	1
Velocitat de càrrega (kp/s)	80
Temps fins trencament (s)	255
Càrrega axial en trenc. (kp)	20291
Resist. compressió (kp/cm2)	501.14
Resist. compressió (MPa)	49.15
Humitat després trencament (%)	0.8
Dens. seca després trenc. (g/cm3)	2.649
Grau satur. després trenc. (%)	

Forma del trencament



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0200 V0 **Data final assaig:** 29/03/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RG-AI-0001 V0

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

CLIENT:
Empresa: GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Domicili: CTRA. PONTS-CALAF. KM 12.5. 25753-SANAÜJA (LLEIDA)

Sr./Sra.: BIENVE PUERTO

PROJECTE:
PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Informe d'assaigs de laboratori nº

2021-4541-3903_V2

Mostres: Remeses pel client/peticionari
Materials assajats: Sòls
Data primera recepció: 26-03-21
Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	4
- Classificació USCS	4
- Classificació PG3	4
- Classificació AASHTO	4
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	4
- LÍMITS D'ATTERBERG	4
- PROCTOR NORMAL	4
- PROCTOR MODIFICAT	4
- ÍNDEX CBR (%) 3 PUNTs	4
- COL.LAPSE	4
- COL.LAPSE - Remoldeig proveta	4
- INFLAMENT LLIURE	4
- INFLAMENT LLIURE - Remoldeig proveta	4
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sulfats	2
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Matèria orgànica	4
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sals solubles	4
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Guixos	4

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	08-04-21	38		BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
2	14-04-21	38	Afegits assajos Baumann-Gully a les mostres 2021-2107 i 2021-2109	BLANCA MONEO ALONSO	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 14-04-21
DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
Geòleg
COL.LEGIAT ICOG 1885

RG-AI-0003 V0

RESUM D'ASSAIGS

GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA.

2021-4541-3903_V2

MOSTRES Nº	2021-2106	2021-2107	2021-2108	2021-2109
Referència del Client	M-1	M-1	M-1	M-1
Situació	C-2	C-3	C-5	C-7
Tipus de mostra	SAC	SAC	SAC	SAC
Profunditat (m)	1-	3-	2.1-	2.5-
Classificació USCS	CL-ML	CL-ML	CL	CL
Classificació PG3	TOLERABLE	TOLERABLE	TOLERABLE	TOLERABLE
Classificació AASHTO	A-4 (4)	A-4 (3)	A-4 (5)	A-4 (4)
Fracció majoritària	LLIM-ARGILÓS	LLIM-ARGILÓS	ARGILA	ARGILA
GRANULOMETRÍA TAMISAT				
Passa # 20 mm, %	100.0	100.0	100.0	100.0
Passa # 5 mm, %	99.2	99.2	99.0	99.6
Passa # 2 mm, %	98.5	98.5	98.6	99.2
Passa # 0.4 mm, %	96.2	94.6	96.8	97.8
Passa # 0.08 mm, %	84.2	84.1	82.8	75.2
LÍMITS D'ATTERBERG				
Límit Líquid, LL (%)	24.7	25.2	26.3	24.6
Límit Plàstic, LP (%)	17.8	19.2	18.3	16.7
Índex de plasticitat, IP (%)	6.9	6.0	8.0	7.9
PROCTOR NORMAL				
Densitat seca màxima (g/cm3)	1.930	1.922	1.852	1.927
Humitat òptima (%)	13.4	13.9	14.6	13.5
PROCTOR MODIFICAT				
Densitat seca màxima (g/cm3)	2.043	2.027	1.976	2.020
Humitat òptima (%)	10.1	10.9	11.5	11.7
ÍNDEX CBR (%)				
Nº. de punts/tipus	3	3	3	3
Índex CBR 90%	1	2	4	3
Índex CBR 95%	5	8	6	6
Índex CBR 100%	9	15	9	10
COL.LAPSE				
Remoldeig proveta	SI	SI	SI	SI
Pressió d'inundació (kPa)	200	200	200	200
Índex de col.lapse, I (%)	0.06	0.01	0.00	0.03
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	0.06	0.01	0.00	0.03
INFLAMENT LLIURE				
Remoldeig proveta	SI	SI	SI	SI
Pressió inic. Aplic. (kPa)	10	10	10	10
Inflament lliure (%)	0.43	0.13	0.00	0.76
ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS				
Sulfats (% SO4)		0.0422		0.0359
Sulfats (% SO3)		0.0351		0.0299
Sulfats (mg/kg SO4)		421.64		359.22
Sulfats (mg/kg SO3)		351.36		299.34
Acidesa B-G (ml/kg)		1.00		0.00
Matèria orgànica (%)	0.2	0.8	0.7	0.2
Sals solubles (%)	0.03	0.10	0.14	0.06
Guixos (%)	1.89	1.19	1.39	1.40

Document signat electrònicament. Còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-2 SAC / PROFUNDITAT: 1- m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència **2021-2106**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Dades de la mostra

Referència client	M-1
Situació	C-2
Profunditat sup., m	1
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	26-3-21

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	29-3-21
Analista	LUÍS MOSCOSO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL-ML
Litologia de grup USCS	ARGILA LLIMOSA
Classificació PG3	TOLERABLE
Ús en terraplens	NUCLI / /
Classific. AASHTO	A-4 (4)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
LLIM-ARGILÓS AMB UNA MICA DE SORRA MARRÓ GRISENC	1	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95
ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99
CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als ítems d'assaig sotasignats amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-2 SAC / PROFUNDITAT: 1- m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra **2021-2106**

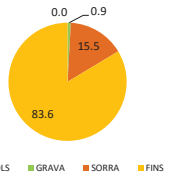
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

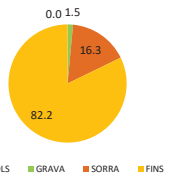
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	4004.30
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	4004.30
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	58.15
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	58.15
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	58.15
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	67.88
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	67.63
M. < 2 mm, total i seca (g)	3931.45
Mostra total seca (g)	3989.60
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.4
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9963
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	58.1342

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

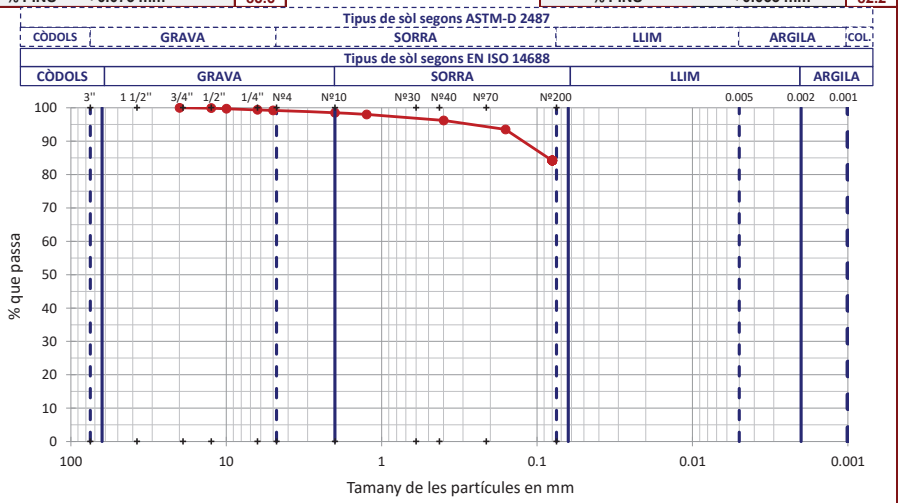
Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
3/4"	20		0.00	0.0	3989.60	100.0
1/2"	12.5		5.13	0.1	3984.47	99.9
3/8"	10		5.08	0.3	3979.39	99.7
1/4"	6.3		15.42	0.6	3963.97	99.4
Nº4	5		6.43	0.8	3957.54	99.2
Nº10	2		26.09	1.5	3931.45	98.5
Nº16	1.25	0.38		2.0	3909.36	98.0
Nº40	0.4	1.25		3.8	3836.69	96.2
Nº100	0.16	1.82		6.5	3730.88	93.5
Nº200	0.08	6.42		15.8	3357.66	84.2

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-47.5 mm	0.9
0.9		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.6
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	2.2
15.5	Fina 0.425-0.075 mm	12.7
% FINS	< 0.075 mm	83.6

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.6
1.5	Fina 6.3-2 mm	0.9
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	1.8
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	2.7
16.3	Fina 0.2-0.063 mm	11.8
% FINS	< 0.063 mm	82.2



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 31/03/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-2 SAC / PROFUNDITAT: 1- m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2021-2106**

Dades Límit Líquid					
Número de cops	26	18			
Aigua (g)	4.26	2.99			
Tara+Sòl+Aigua (g)	41.36	35.64			
Tara+Sòl (g)	37.10	32.65			
Tara (g)	19.76	21.03			
Sòl (g)	17.34	11.62			
Humitat (%)	**24.6**	**25.7**			

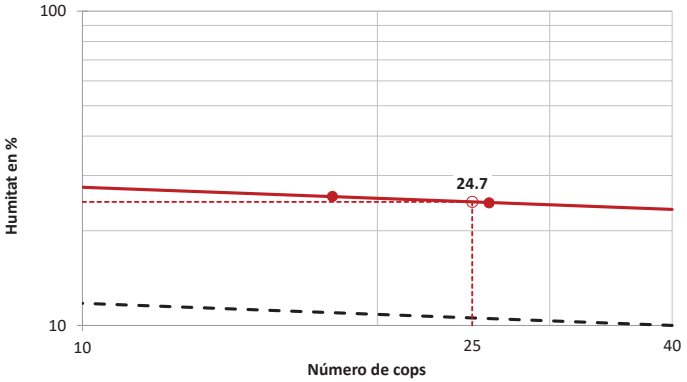
Dades Límit Plàstic					
Aigua (g)	1.08	0.84			
Tara+Sòl+Aigua (g)	24.80	24.88			
Tara+Sòl (g)	23.72	24.04			
Tara (g)	17.67	19.30			
Sòl (g)	6.05	4.74			
Humitat (%)	**17.9**	**17.7**			
Variació entre punts (%)	0.3	0.4			

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

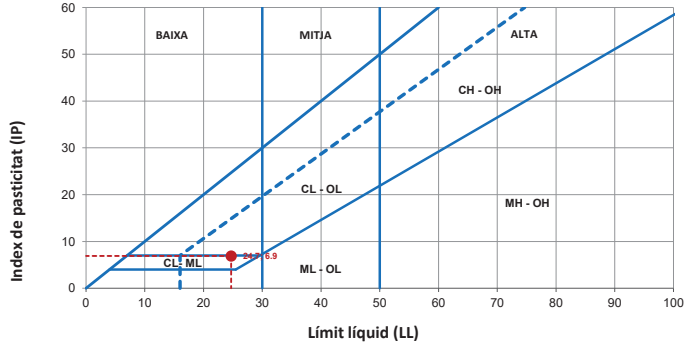
Condicions d'assaig	
Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

Resultats	
Límit Líquid, LL (%)	**24.7**
Límit Plàstic, LP (%)	**17.8**
Índex de plasticitat, IP (%)	**6.9**

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 01/04/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-2 SAC / PROFUNDITAT: 1- m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94

Referència mostra: **2021-2106**

Tipus d'assaig	NORMAL
Energia de compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.5
Alçada de caiguda (mm)	305
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

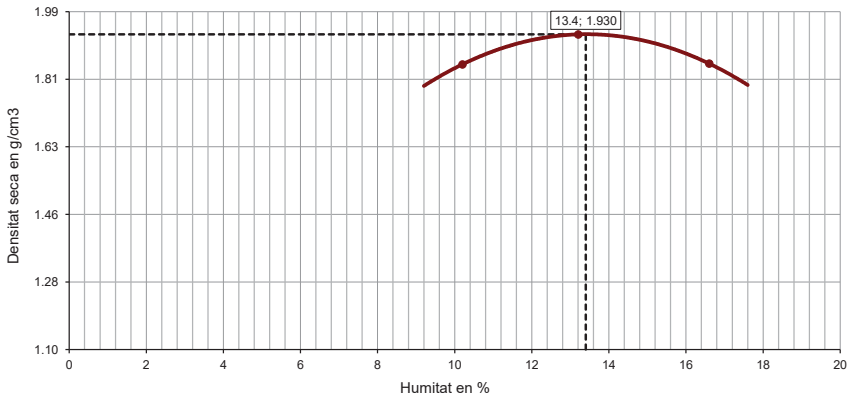
Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

Dades de la mostra	
Retè tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**1.930**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**18.93**
Humitat òptima (%)	**13.4**

Dades de l'assaig			
Punt nº	1	2	3
DENSITAT: Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
DENSITAT: Aigua afegida (%)	9	11	13
DENSITAT: Motlle (g)	5990.0	5990.0	5990.0
DENSITAT: Motlle+sòl+aigua (g)	10686.0	11019.0	10963.0
DENSITAT: Sòl+aigua (g)	4696.0	5029.0	4973.0
DENSITAT: Sòl (g)	4261.3	4442.6	4265.0
DENSITAT: Densitat seca (g/cm3)	**1.851**	**1.930**	**1.853**
DENSITAT: Densitat aparent (g/cm3)	2.040	2.185	2.160
HUMITAT: Tara (g)	66.15	65.11	60.72
HUMITAT: Tara+sòl+aigua (g)	286.15	256.67	272.06
HUMITAT: Tara+sòl (g)	265.80	234.26	241.94
HUMITAT: Sòl (g)	199.65	169.15	181.22
HUMITAT: Aigua (g)	20.35	22.41	30.12
HUMITAT: Humitat (%)	**10.2**	**13.2**	**16.6**
HUMITAT: Grau de saturació (*) (%)	62.62	93.77	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 01/04/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-2 SAC / PROFUNDITAT: 1- m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94

Referència mostra: **2021-2106**

Tipus d'assaig	MODIFICAT
Energia de compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

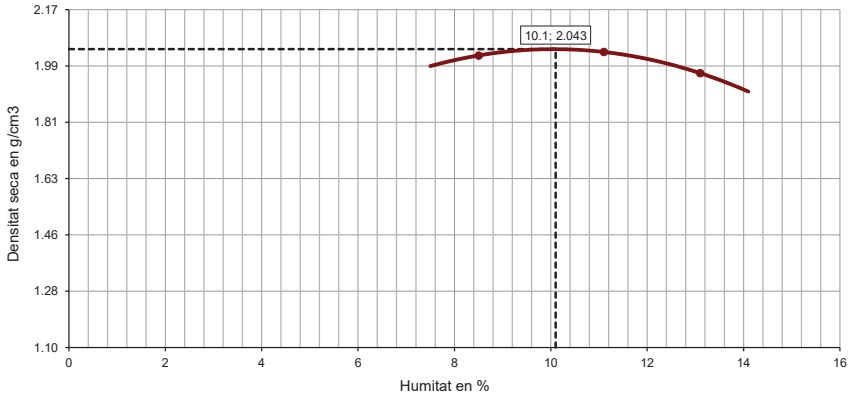
Resultats

Densitat seca màxima (g/cm3)	**2.043**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**20.03**
Humitat òptima (%)	**10.1**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	7	9	11
	Motlle (g)	6000.0	6000.0	6000.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	11053.0	11202.0	11120.0
	Sòl+aigua (g)	5053.0	5202.0	5120.0
	Sòl (g)	4657.1	4682.3	4527.0
	Densitat seca (g/cm3)	**2.023**	**2.034**	**1.967**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.195	2.260	2.224
HUMITAT	Tara (g)	60.71	62.90	62.31
	Tara+sòl+aigua (g)	293.22	279.30	291.36
	Tara+sòl (g)	275.10	257.72	264.88
	Sòl (g)	214.39	194.82	202.57
	Aigua (g)	18.12	21.58	26.48
	Humitat (%)	**8.5**	**11.1**	**13.1**
	Grau de saturació (*) (%)	72.68	97.13	99.98

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 30/03/2021

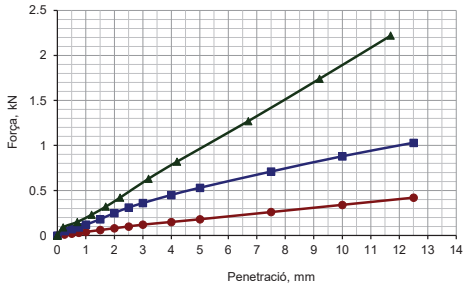
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

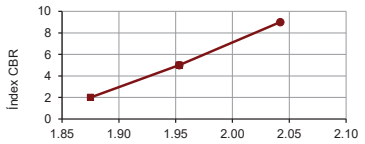
LOCALITZACIÓ: M-1 C-2 SAC / PROFUNDITAT: 1- m

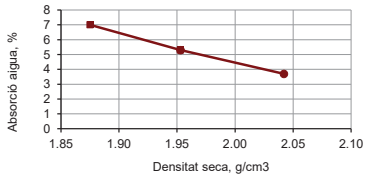
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95

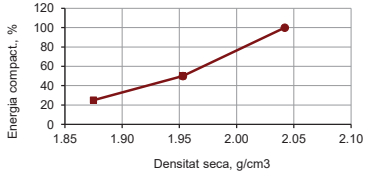
Referència mostra: **2021-2106**

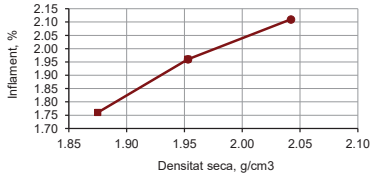


Nº de cops:
- 15
- 30
- 60









Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30
PREMSA PROETI S0350 H0206 PLUS 50 KN
PROGRAMA D'ADQUISICIÓ DE DADES PROETI

Dades de l'assaig	
Tipus de mostra	COMPACTADA
Retè tamis 20 mm - 3/4" (%)	0.0
Substitució de gruixos	SI
Tipus de Proctor aplicat	MODIFICAT
Densitat seca màxima (g/cm3)	2.043
Humitat òptima (%)	10.1
Energia màx. compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Área pistón de penetración, mm2	1 963
Submergida abans de penetració	SI

Dades i resultats de l'assaig

		I	II	III
	Motlle número			
	Volum mostra (cm3)	2312.96	2328.79	2320.19
COMPACT.	**Energia de compactació (%)**	**25**	**50**	**100**
	Número de capes	5	5	5
	Número cops per capa	15	30	60
	Humitat mitjana inicial (%)	10.2	10.2	10.2
	Densitat seca inic. (g/cm3)	**1.875**	**1.953**	**2.042**
	Densitat aparent inic. (g/cm3)	2.066	2.153	2.251
	Grau saturació inic. (*) (%)	65.40	75.74	90.78
IMMERSIÓ	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5	5	5
	Número de dies submergit	5	5	5
	Humitat mitjana final (%)	17.2	15.5	13.9
	Densitat seca final (g/cm3)	1.842	1.916	2.000
	Densitat aparent final (g/cm3)	2.198	2.256	2.326
	Grau saturació final (%)	100.00	100.00	100.00
	Inflament (%)	**1.76**	**1.96**	**2.11**
	Absorció mitjana d'aigua (%)	**7.00**	**5.30**	**3.70**
	Índex CBR (%)	**2**	**5**	**9**

Nota: densitat relativa part. sòl. estimada en 2.65

Resultats a diferents percentatges del PROCTOR

Densitat seca PROCTOR		Energia comp.	Absorc. aigua	Inflament	Índex CBR
%	g/cm3	%	%	%	
90	1.839	13	7.79	1.67	1
93	1.900	33	6.46	1.82	3
95	1.941	46	5.56	1.93	5
98	2.002	78	4.42	2.04	7
100	2.043	101	3.68	2.11	9

OBSERVACIONS

Analista: **Codi:** RG-A-0071 V0 **Data final assaig:**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-2 SAC / PROFUNDITAT: 1- m

Referència mostra: **2021-2106**

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Equips utilitzats

EDÒMETRE 8 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl: REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.930
Humitat òptima (%)	13.4
Grau de compactació (%)	100

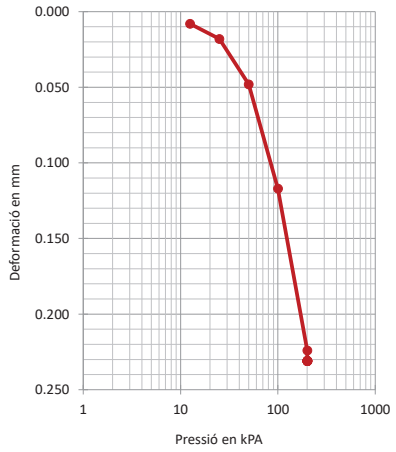
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.183
Diàmetre (cm)	4.513
Superfície (cm2)	16.00
Volum (cm3)	18.93
Pes anell (g)	432.65
Pes anell+sòl (g)	473.84
Pes inicial sòl humit (g)	41.19
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	13.4
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.176
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.919
Grau saturació inicial (%)	93.23
Humitat final (%)	13.4
Densitat aparent final (g/cm3)	2.219
Densitat seca final (g/cm3)	1.957
Grau saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

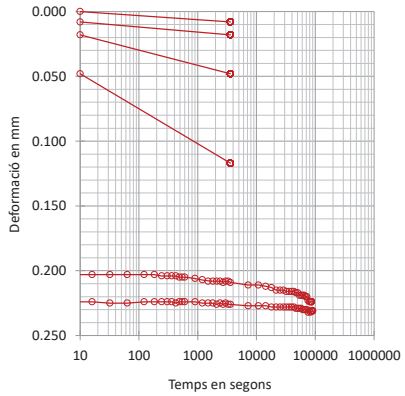
Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.224
Lectura final després d'inundar (mm)	0.231
Índex de col.lapse, I (%)	**0.06**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.06**



Dades de l'assaig

Graó pressió kPa	Data càrrega	Temps sg	Lectura inic. mm	Lectura final mm	Assent. total graó mm	Alçada prov. cm	Índex porus ef
12.5	06-04-21	3600	0.000	0.008	0.008	1.1822	0.3799
25	06-04-21	3600	0.008	0.018	0.010	1.1812	0.3788
50	06-04-21	3600	0.018	0.048	0.030	1.1782	0.3753
100	06-04-21	3600	0.048	0.117	0.069	1.1713	0.3672
200	06-04-21	86208	0.117	0.224	0.107	1.1606	0.3547
200	07-04-21	90029	0.224	0.231	0.007	1.1599	0.3539



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 08/04/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-2 SAC / PROFUNDITAT: 1- m

Referència mostra: **2021-2106**

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Equips utilitzats

EDÒMETRE 10 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl: REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.930
Humitat òptima (%)	13.4
Grau de compactació (%)	100

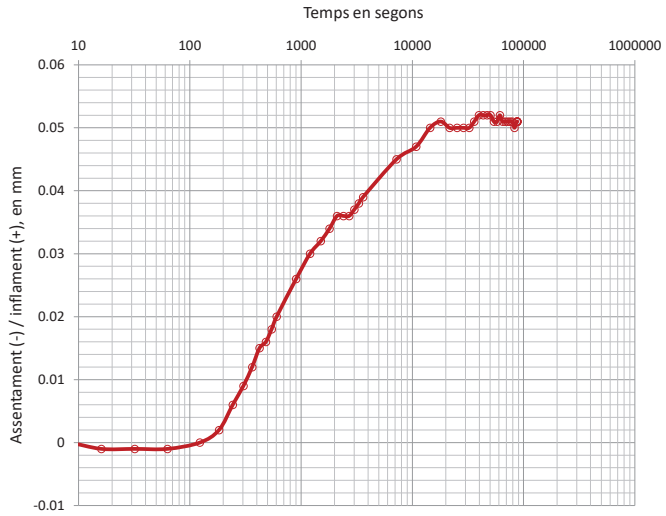
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.185
Diàmetre (cm)	4.509
Volum (cm3)	18.92
Pes anell (g)	417.47
Pes anell+sòl (g)	458.84
Pes inicial sòl humit (g)	41.37
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	13.4
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.187
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.929
Grau saturació inicial (%)	95.01
Humitat final (%)	14.3
Densitat aparent final (g/cm3)	2.195
Densitat seca final (g/cm3)	1.920
Grau de saturació final (%)	99.67

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Resultats

Inflament lliure (%)	**0.43**
Pressió inic. Aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1



Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	1.1850	0.000
4	0.000	1.1850	0.000
8	0.000	1.1850	0.000
16	-0.001	1.1849	-0.008
32	-0.001	1.1849	-0.008
63	-0.001	1.1849	-0.008
123	0.000	1.1850	0.000
183	0.002	1.1852	0.017
243	0.006	1.1856	0.051
303	0.009	1.1859	0.076
363	0.012	1.1862	0.101
423	0.015	1.1865	0.127
483	0.016	1.1866	0.135
543	0.018	1.1868	0.152
603	0.020	1.1870	0.169
903	0.026	1.1876	0.219
1203	0.030	1.1880	0.253
1503	0.032	1.1882	0.270
1803	0.034	1.1884	0.287
2103	0.036	1.1886	0.304
2403	0.036	1.1886	0.304
2703	0.036	1.1886	0.304
3003	0.037	1.1887	0.312
3303	0.038	1.1888	0.321
3603	0.039	1.1889	0.329
7203	0.045	1.1895	0.380
10803	0.047	1.1897	0.397
14403	0.050	1.1900	0.422
18003	0.051	1.1901	0.430
21603	0.050	1.1900	0.422
25203	0.050	1.1900	0.422
28803	0.050	1.1900	0.422
32403	0.050	1.1900	0.422
36003	0.051	1.1901	0.430
39603	0.052	1.1902	0.439
43203	0.052	1.1902	0.439
46803	0.052	1.1902	0.439
50403	0.052	1.1902	0.439
54003	0.051	1.1901	0.430
57603	0.051	1.1901	0.430
61203	0.052	1.1902	0.439
64803	0.051	1.1901	0.430
68403	0.051	1.1901	0.430
72003	0.051	1.1901	0.430
75603	0.051	1.1901	0.430
79203	0.051	1.1901	0.430
82803	0.050	1.1900	0.422
86403	0.051	1.1901	0.430
87658	0.051	1.1901	0.430

OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 07/04/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-2 SAC / PROFUNDITAT: 1- m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra: **2021-2106**

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-21

Massa sòl analitzada: 0.2548 g
RESULTAT: **0.2 %**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 06-04-21

Massa sòl analitzada: 50.0064 g
RESULTAT: **0.03 % fracció < 2 mm**
0.03 % mostra total
0.00 % diferents del guix

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 01-04-21

Massa sòl analitzada: 1.0047 g
RESULTAT: **1.92 % SO4Ca.H2O<2 mm**
1.89 % mostra total

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-3 SAC / PROFUNDITAT: 3- m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2021-2107**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rev.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Dades de la mostra

Referència client	M-1
Situació	C-3
Profunditat sup., m	3
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	26-3-21

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	29-3-21
Analista	LUÍS MOSCOSO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL-ML
Litologia de grup USCS	ARGILA LLIMOSA
Classificació PG3	TOLERABLE
Ús en terraplens	NUCLI / /
Classific. AASHTO	A-4 (3)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
LLIM-ARGILÓS AMB UNA MICA DE SORRA MARRÓ BEIX	3	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95
ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96
DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99
CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-3 SAC / PROFUNDITAT: 3- m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2021-2107**

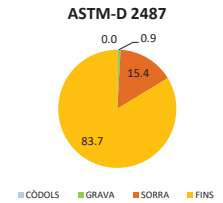
Equips utilitzats
SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

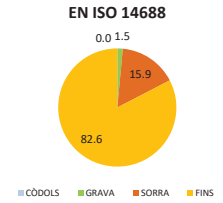
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	4052.30
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	4052.30
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	59.73
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	59.73
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	59.73
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	78.85
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	78.56
M. < 2 mm, total i seca (g)	3977.83
Mostra total seca (g)	4037.56
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.4
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9963
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	50.6350

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-47.5 mm	0.9
0.9		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.6
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	3.8
15.4	Fina 0.425-0.075 mm	11.0
% FINS	< 0.075 mm	83.7



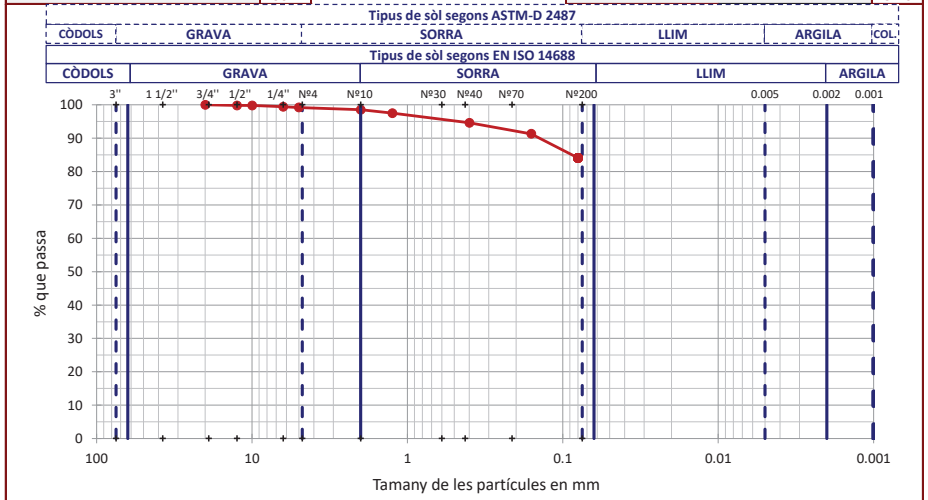


Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Retingut tamisos Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
3/4"	20		0.00	0.0	4037.56	100.0
1/2"	12.5		7.20	0.2	4030.36	99.8
3/8"	10		0.94	0.2	4029.42	99.8
1/4"	6.3		16.23	0.6	4013.19	99.4
Nº4	5		7.88	0.8	4005.31	99.2
Nº10	2		27.48	1.5	3977.83	98.5
Nº16	1.25	0.83		2.5	3935.80	97.5
Nº40	0.4	2.33		5.4	3817.82	94.6
Nº100	0.16	2.58		8.7	3687.19	91.3
Nº200	0.08	5.78		15.9	3394.52	84.1

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.6
1.5	Fina 6.3-2 mm	0.9
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	3.1
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	3.5
15.9	Fina 0.2-0.063 mm	9.3
% FINS	< 0.063 mm	82.6



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 31/03/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-3 SAC / PROFUNDITAT: 3- m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2021-2107**

Dades Límit Líquid

Número de cops	16	34			
Aigua (g)	3.16	4.08			
Tara+Sòl+Aigua (g)	34.28	41.66			
Tara+Sòl (g)	31.12	37.58			
Tara (g)	19.04	21.03			
Sòl (g)	12.08	16.55			
Humitat (%)	**26.2**	**24.7**			

Dades Límit Plàstic

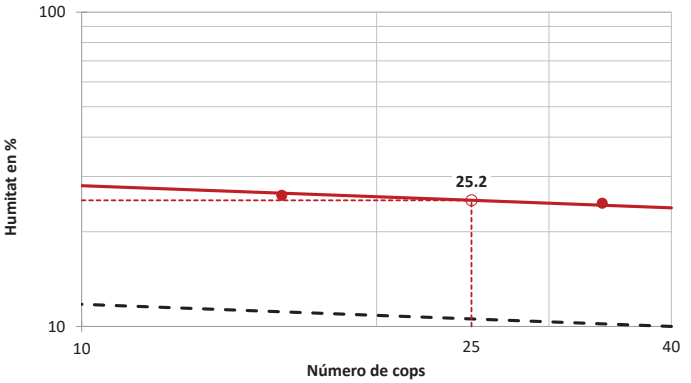
Aigua (g)	1.45	1.35			
Tara+Sòl+Aigua (g)	26.69	26.12			
Tara+Sòl (g)	25.24	24.77			
Tara (g)	17.69	17.71			
Sòl (g)	7.55	7.06			
Humitat (%)	**19.2**	**19.1**			
Variació entre punts (%)	0.0	0.4			

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

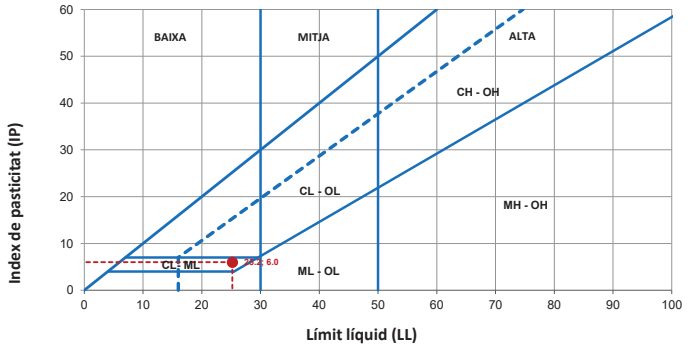
Condicions d'assaig
Temp. d'assecatge previ (ºC): 60

Resultats
Límit Líquid, LL (%): 25.2
Límit Plàstic, LP (%): 19.2
Índex de plasticitat, IP (%): 6.0

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 06/04/2021

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-3 SAC / PROFUNDITAT: 3- m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94

Referència mostra: **2021-2107**

Tipus d'assaig	NORMAL
Energia de compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.5
Alçada de caiguda (mm)	305
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

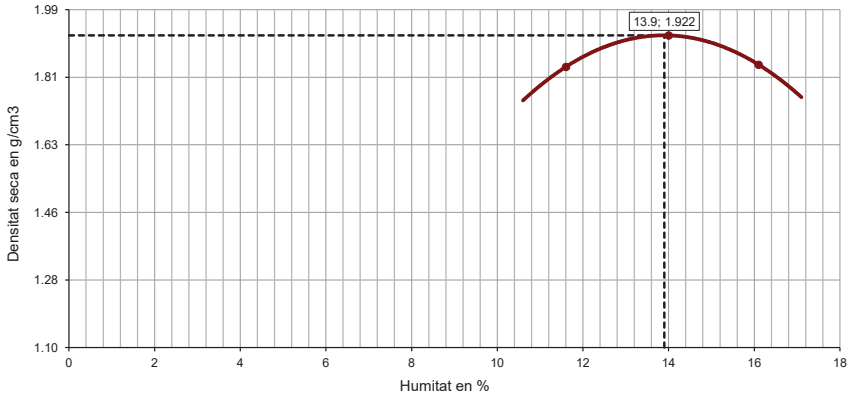
Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**1.922**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**18.85**
Humitat òptima (%)	**13.9**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	2	4	6
	Motlle (g)	5990.0	5990.0	5990.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	10715.0	11033.0	10920.0
	Sòl+aigua (g)	4725.0	5043.0	4930.0
	Sòl (g)	4233.9	4423.7	4246.3
	Densitat seca (g/cm3)	**1.839**	**1.922**	**1.845**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.053	2.191	2.142
HUMITAT	Tara (g)	50.56	50.33	63.78
	Tara+sòl+aigua (g)	225.85	288.47	288.56
	Tara+sòl (g)	207.60	259.20	257.39
	Sòl (g)	157.04	208.87	193.61
	Aigua (g)	18.25	29.27	31.17
	Humitat (%)	**11.6**	**14.0**	**16.1**
	Grau de saturació (*) (%)	69.71	97.95	97.79

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 01/04/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-3 SAC / PROFUNDITAT: 3- m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94

Referència mostra: **2021-2107**

Tipus d'assaig	MODIFICAT
Energia de compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

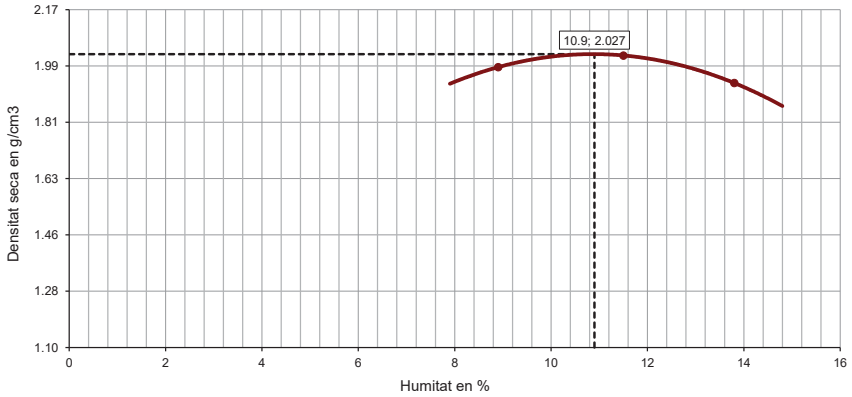
Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**2.027**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**19.88**
Humitat òptima (%)	**10.9**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	0	2	4
	Motlle (g)	6000.0	6000.0	6000.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	10978.0	11192.0	11071.0
	Sòl+aigua (g)	4978.0	5192.0	5071.0
	Sòl (g)	4571.2	4656.5	4456.1
	Densitat seca (g/cm3)	**1.986**	**2.023**	**1.936**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.163	2.256	2.203
HUMITAT	Tara (g)	59.07	51.75	61.46
	Tara+sòl+aigua (g)	276.69	251.47	271.68
	Tara+sòl (g)	258.86	230.92	246.26
	Sòl (g)	199.79	179.17	184.80
	Aigua (g)	17.83	20.55	25.42
	Humitat (%)	**8.9**	**11.5**	**13.8**
	Grau de saturació (*) (%)	70.54	98.33	99.16

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

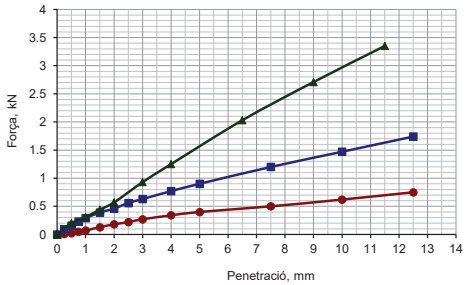
Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 29/03/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

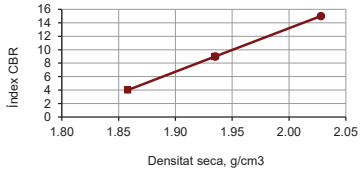
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

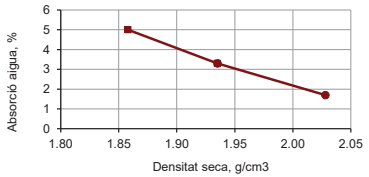
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95

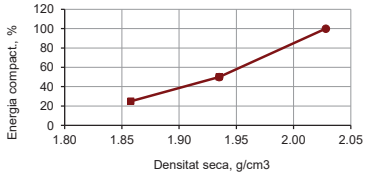
Referència mostra: **2021-2107**

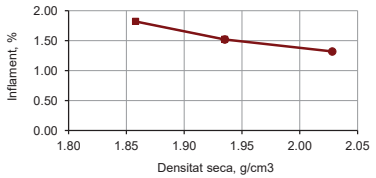


Nº de cops:
- 15
- 30
- 60









Equips utilitzats

COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30
PREMSA PROETI S0350 H0206 PLUS 50 KN
PROGRAMA D'ADQUISICIÓ DE DADES PROETI

Dades de l'assaig

Tipus de mostra	COMPACTADA
Retè tamis 20 mm - 3/4" (%)	0.0
Substitució de gruixos	SI
Tipus de Proctor aplicat	MODIFICAT
Densitat seca màxima (g/cm3)	2.027
Humitat òptima (%)	10.9
Energia màx. compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Área pistón de penetración, mm2	1 963
Submergida abans de penetració	SI

Dades i resultats de l'assaig

		I	II	III
	Motlle número			
	Volum mostra (cm3)	2324.82	2325.01	2318.98
COMPACT.	**Energia de compactació (%)**	**25**	**50**	**100**
	Número de capes	5	5	5
	Número cops per capa	15	30	60
	Humitat mitjana inicial (%)	11.2	11.2	11.2
	Densitat seca inic. (g/cm3)	**1.858**	**1.935**	**2.028**
	Densitat aparent inic. (g/cm3)	2.066	2.152	2.255
	Grau saturació inic. (*) (%)	69.63	80.32	96.77
IMMERSIÓ	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5	5	5
	Número de dies submergit	5	5	5
	Humitat mitjana final (%)	16.2	14.5	12.9
	Densitat seca final (g/cm3)	1.824	1.906	2.001
	Densitat aparent final (g/cm3)	2.158	2.215	2.289
	Grau saturació final (%)	94.80	98.44	100.00
	Inflament (%)	**1.82**	**1.52**	**1.32**
	Absorció mitjana d'aigua (%)	**5.00**	**3.30**	**1.70**
	Índex CBR (%)	**4**	**9**	**15**

Nota: densitat relativa part. sòl. estimada en 2.65

Resultats a diferents percentatges del PROCTOR

Densitat seca PROCTOR %	Densitat seca PROCTOR g/cm3	Energia comp. %	Absorc. aigua %	Inflament %	Índex CBR
90	1.824	14	5.74	1.95	2
93	1.885	34	4.40	1.71	6
95	1.926	47	3.51	1.56	8
98	1.986	78	2.41	1.41	12
100	2.027	100	1.72	1.32	15

OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0071 V0 **Data final assaig:** 06/04/2021

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Referència mostra: **2021-2107**

Equips utilitzats

EDÒMETRE 6 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl: REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.922
Humitat òptima (%)	13.9
Grau de compactació (%)	100

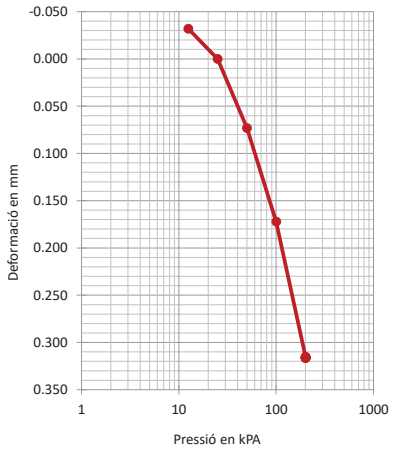
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.182
Diàmetre (cm)	4.504
Superfície (cm2)	15.93
Volum (cm3)	18.83
Pes anell (g)	422.19
Pes anell+sòl (g)	462.66
Pes inicial sòl humit (g)	40.47
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	13.9
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.149
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.887
Grau saturació inicial (%)	91.11
Humitat final (%)	13.8
Densitat aparent final (g/cm3)	2.207
Densitat seca final (g/cm3)	1.939
Grau saturació final (%)	99.73

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

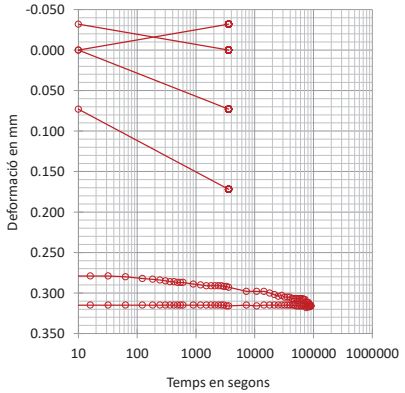
Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.315
Lectura final després d'inundar (mm)	0.316
Índex de col.lapse, I (%)	**0.01**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.01**



Dades de l'assaig

Graó pressió kPa	Data càrrega	Temps sg	Lectura inic. mm	Lectura final mm	Assent. total graó mm	Alçada prov. cm	Índex porus ef
12.5	06-04-21	3600	0.000	-0.032	-0.032	1.1852	0.4081
25	06-04-21	3600	-0.032	0.000	0.032	1.1820	0.4043
50	06-04-21	3600	0.000	0.073	0.073	1.1747	0.3956
100	06-04-21	3600	0.073	0.172	0.099	1.1648	0.3839
200	06-04-21	86155	0.172	0.315	0.143	1.1505	0.3669
200	07-04-21	90076	0.315	0.316	0.001	1.1504	0.3668



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 08/04/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-3 SAC / PROFUNDITAT: 3- m

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Referència mostra: **2021-2107**

Equips utilitzats
EDÒMETRE 1 PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

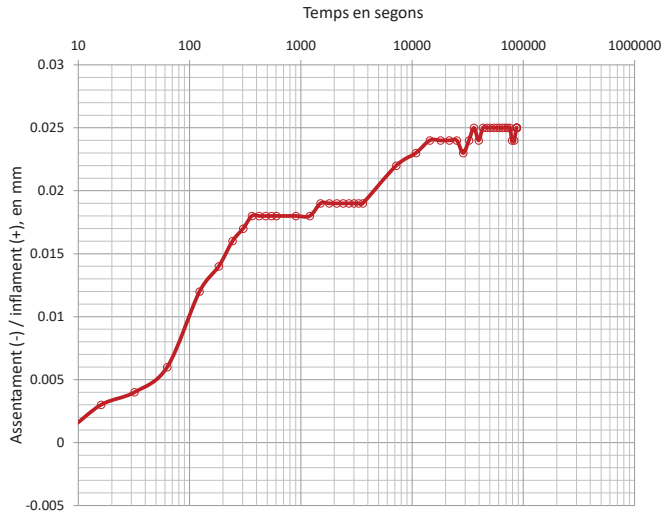
Dades de l'assaig	
Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.993
Diàmetre (cm)	4.998
Volum (cm3)	39.10
Pes anell (g)	86.24
Pes anell+sòl (g)	169.85
Pes inicial sòl humit (g)	83.61
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	13.9
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.138
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.877
Grau saturació inicial (%)	89.44
Humitat final (%)	15.6
Densitat aparent final (g/cm3)	2.167
Densitat seca final (g/cm3)	1.875
Grau de saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Condicions del sòl	REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta	
Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.922
Humitat òptima (%)	13.9
Grau de compactació (%)	100

Resultats	
Inflament lliure (%)	**0.13**
Pressió inic. Aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1



Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	1.9930	0.000
4	0.000	1.9930	0.000
8	0.001	1.9931	0.005
16	0.003	1.9933	0.015
32	0.004	1.9934	0.020
63	0.006	1.9936	0.030
123	0.012	1.9942	0.060
183	0.014	1.9944	0.070
243	0.016	1.9946	0.080
303	0.017	1.9947	0.085
363	0.018	1.9948	0.090
423	0.018	1.9948	0.090
483	0.018	1.9948	0.090
543	0.018	1.9948	0.090
603	0.018	1.9948	0.090
903	0.018	1.9948	0.090
1203	0.018	1.9948	0.090
1503	0.019	1.9949	0.095
1803	0.019	1.9949	0.095
2103	0.019	1.9949	0.095
2403	0.019	1.9949	0.095
2703	0.019	1.9949	0.095
3003	0.019	1.9949	0.095
3303	0.019	1.9949	0.095
3603	0.019	1.9949	0.095
7203	0.022	1.9952	0.110
10803	0.023	1.9953	0.115
14403	0.024	1.9954	0.120
18003	0.024	1.9954	0.120
21603	0.024	1.9954	0.120
25203	0.024	1.9954	0.120
28803	0.023	1.9953	0.115
32403	0.024	1.9954	0.120
36003	0.025	1.9955	0.125
39603	0.024	1.9954	0.120
43203	0.025	1.9955	0.125
46803	0.025	1.9955	0.125
50403	0.025	1.9955	0.125
54003	0.025	1.9955	0.125
57603	0.025	1.9955	0.125
61203	0.025	1.9955	0.125
64803	0.025	1.9955	0.125
68403	0.025	1.9955	0.125
72003	0.025	1.9955	0.125
75603	0.025	1.9955	0.125
79203	0.024	1.9954	0.120
82803	0.024	1.9954	0.120
86403	0.025	1.9955	0.125
87246	0.025	1.9955	0.125

OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 07/04/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-3 SAC / PROFUNDITAT: 3- m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra: **2021-2107**

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-21

Massa sòl analitzada: 10 g — Equips utilitzats: FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI

RESULTAT: **0.0422 % SO4** — BALANÇA GRAM 0.0001G

0.0351 % SO3

421.64 mg/kg SO4

351.36 mg/kg SO3

*** DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 14-04-21

Massa sòl analitzada: 50.0056 g — Equips utilitzats:

RESULTAT: **1 ml/kg** — MATERIAL DE VIDRE

BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-21

Massa sòl analitzada: 0.2708 g — Equips utilitzats:

RESULTAT: **0.8 %** — MATERIAL DE VIDRE

BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 06-04-21

Massa sòl analitzada: 50.0026 g — Equips utilitzats:

RESULTAT: **0.1 % fracció < 2 mm** — MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI

0.1 % mostra total — BALANÇA GRAM 0.0001G

0 % diferents del guix

*** CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 01-04-21

Massa sòl analitzada: 1.0098 g — Equips utilitzats:

RESULTAT: **1.21 % SO4Ca.H2O<2 mm** — MATERIAL DE VIDRE

1.19 % mostra total — BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

EL SÒL ANALITZAT NO ÉS AGRESSIU PER AL FORMIGÓ (SEGONS EHE-08, ART. 8)

Codi: RG-A-0300 V0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-5 SAC / PROFUNDITAT: 2.1- m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2021-2108**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Dades de la mostra

Referència client	M-1
Situació	C-5
Profunditat sup., m	2.1
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	26-3-21

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	29-3-21
Analista	LUÍS MOSCOSO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL
Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classificació PG3	TOLERABLE
Ús en terraplens	NUCLI / /
Classific. AASHTO	A-4 (5)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ARGILA AMB UNA MICA DE SORRA MARRÓ FOSC	2.1	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95
ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99
CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als ítems d'assaig sol·licitats amb el mateix número de referència de la mostra

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-5 SAC / PROFUNDITAT: 2.1- m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2021-2108**

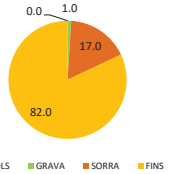
Equips utilitzats

SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

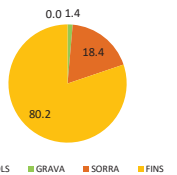
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	3039.70
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	3039.70
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	43.43
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	43.43
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	43.43
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	95.13
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	94.61
M. < 2 mm, total i seca (g)	2979.74
Mostra total seca (g)	3023.17
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.6
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9945
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	31.4966

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



Resultats

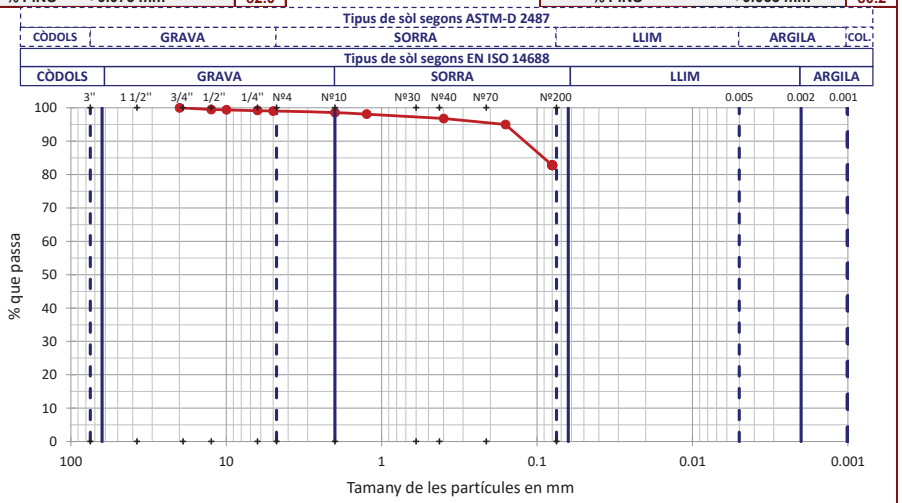
Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
3/4"	20		0.00	0.0	3023.17	100.0
1/2"	12.5		14.41	0.5	3008.76	99.5
3/8"	10		3.83	0.6	3004.93	99.4
1/4"	6.3		5.43	0.8	2999.50	99.2
Nº4	5		5.45	1.0	2994.05	99.0
Nº10	2		14.31	1.4	2979.74	98.6
Nº16	1.25	0.48		1.9	2964.63	98.1
Nº40	0.4	1.23		3.2	2925.88	96.8
Nº100	0.16	1.72		5.0	2871.71	95.0
Nº200	0.08	11.74		17.2	2501.94	82.8

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.1
75-4.75 mm	Fina 19-47.5 mm	0.9
1.0		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.4
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	1.8
17.0	Fina 0.425-0.075 mm	14.8
% FINS	< 0.075 mm	82.0

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.8
1.4	Fina 6.3-2 mm	0.6
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	1.4
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	1.9
18.4	Fina 0.2-0.063 mm	15.1
% FINS	< 0.063 mm	80.2



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 31/03/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-5 SAC / PROFUNDITAT: 2.1- m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2021-2108**

Dades Límit Líquid						
Número de cops	18	27				
Aigua (g)	3.46	3.98				
Tara+Sòl+Aigua (g)	35.18	40.59				
Tara+Sòl (g)	31.72	36.61				
Tara (g)	19.15	21.26				
Sòl (g)	12.57	15.35				
Humitat (%)	**27.5**	**25.9**				

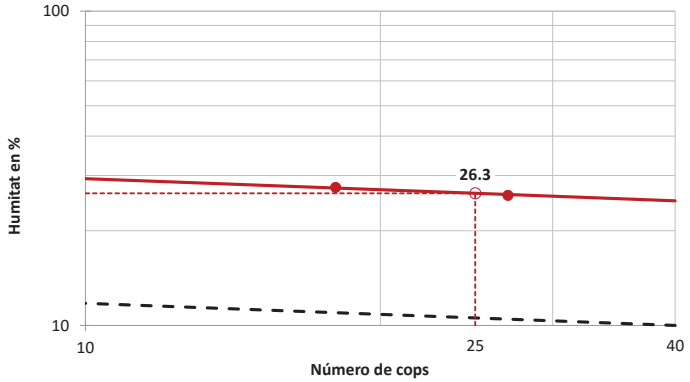
Dades Límit Plàstic						
Aigua (g)	1.43	1.26				
Tara+Sòl+Aigua (g)	26.94	25.88				
Tara+Sòl (g)	25.51	24.62				
Tara (g)	17.69	17.71				
Sòl (g)	7.82	6.91				
Humitat (%)	**18.3**	**18.2**				
Variació entre punts (%)	0.1	0.4				

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

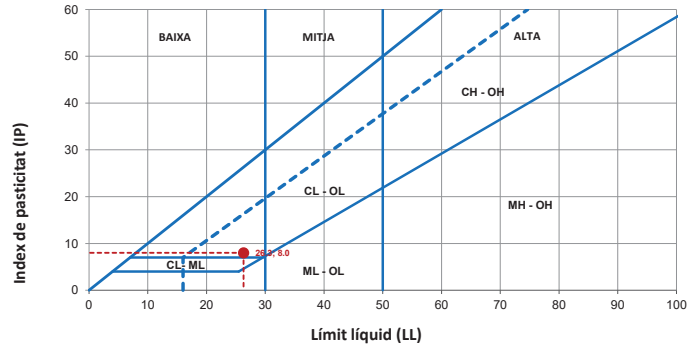
Condicions d'assaig	
Temp. d'assecatge previ (ºC)	60

Resultats	
Límit Líquid, LL (%)	**26.3**
Límit Plàstic, LP (%)	**18.3**
Índex de plasticitat, IP (%)	**8.0**

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 01/04/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-5 SAC / PROFUNDITAT: 2.1- m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94

Referència mostra: **2021-2108**

Tipus d'assaig	NORMAL
Energia de compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.5
Alçada de caiguda (mm)	305
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

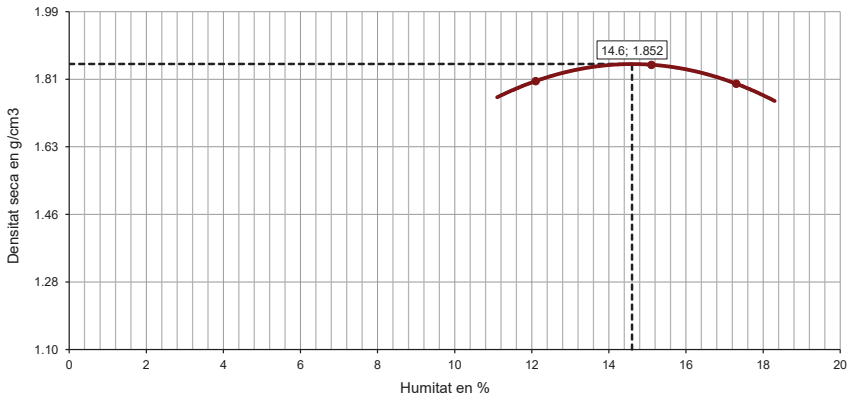
Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**1.852**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**18.16**
Humitat òptima (%)	**14.6**

Dades de l'assaig			
Punt nº	1	2	3
DENSITAT: Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
DENSITAT: Aigua afegida (%)	10	12	14
DENSITAT: Motlle (g)	5990.0	5990.0	5990.0
DENSITAT: Motlle+sòl+aigua (g)	10652.0	10890.0	10851.0
DENSITAT: Sòl+aigua (g)	4662.0	4900.0	4861.0
DENSITAT: Sòl (g)	4158.8	4257.2	4144.1
DENSITAT: Densitat seca (g/cm3)	**1.807**	**1.850**	**1.800**
DENSITAT: Densitat aparent (g/cm3)	2.025	2.129	2.112
HUMITAT: Tara (g)	60.27	63.79	65.10
HUMITAT: Tara+sòl+aigua (g)	318.56	290.90	285.66
HUMITAT: Tara+sòl (g)	290.64	261.06	253.17
HUMITAT: Sòl (g)	230.37	197.27	188.07
HUMITAT: Aigua (g)	27.92	29.84	32.49
HUMITAT: Humitat (%)	**12.1**	**15.1**	**17.3**
HUMITAT: Grau de saturació (*) (%)	68.73	92.53	97.08

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 31/03/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-5 SAC / PROFUNDITAT: 2.1- m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94

Referència mostra: **2021-2108**

Tipus d'assaig	MODIFICAT
Energia de compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

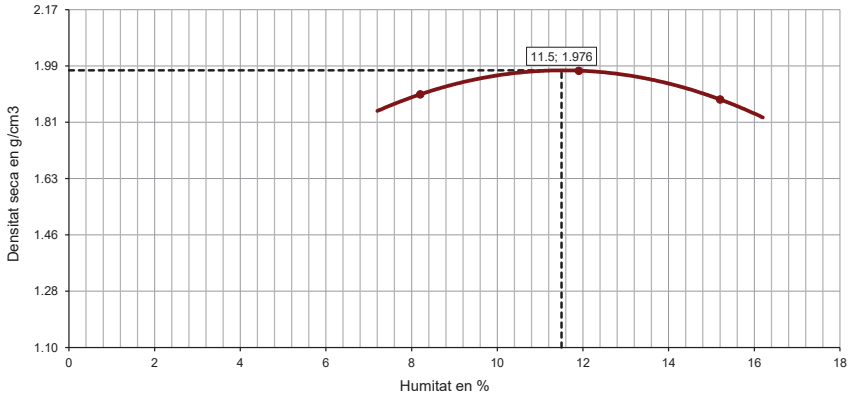
Resultats

Densitat seca màxima (g/cm3)	**1.976**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**19.38**
Humitat òptima (%)	**11.5**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	6	9	12
	Motlle (g)	6000.0	6000.0	6000.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	10732.0	11086.0	10997.0
	Sòl+aigua (g)	4732.0	5086.0	4997.0
	Sòl (g)	4373.4	4545.1	4337.7
	Densitat seca (g/cm3)	**1.900**	**1.975**	**1.884**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.056	2.210	2.171
HUMITAT	Tara (g)	66.14	64.78	50.54
	Tara+sòl+aigua (g)	296.74	288.82	292.73
	Tara+sòl (g)	279.24	264.92	260.73
	Sòl (g)	213.10	200.14	210.19
	Aigua (g)	17.50	23.90	32.00
	Humitat (%)	**8.2**	**11.9**	**15.2**
	Grau de saturació (*) (%)	55.05	92.27	99.07

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 30/03/2021

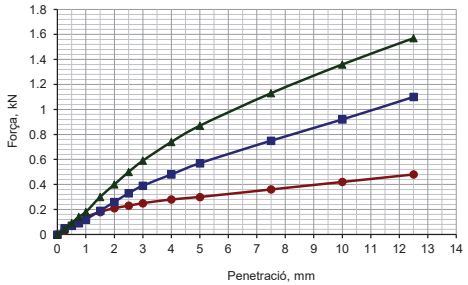
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-5 SAC / PROFUNDITAT: 2.1- m

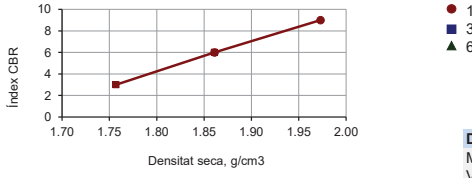
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95

Referència mostra: **2021-2108**

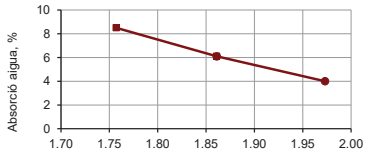


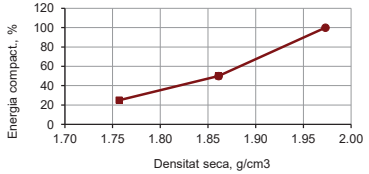
Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30
PREMSA PROETI S0350 H0206 PLUS 50 KN
PROGRAMA D'ADQUISICIÓ DE DADES PROETI

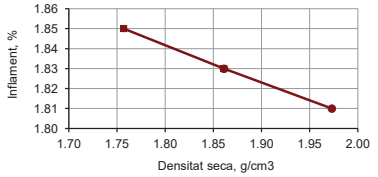
Dades de l'assaig	
Tipus de mostra	COMPACTADA
Retè tamis 20 mm - 3/4" (%)	0.0
Substitució de gruixos	SI
Tipus de Proctor aplicat	MODIFICAT
Densitat seca màxima (g/cm3)	1.976
Humitat òptima (%)	11.5
Energia màx. compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Àrea pistón de penetración, mm2	1 963
Submergida abans de penetració	SI



Nº de cops:
● 15
■ 30
▲ 60







Dades i resultats de l'assaig

		I	II	III
	Motlle número			
	Volum mostra (cm3)	2325.37	2323.00	2323.79
COMPACTACT.	**Energia de compactació (%)**	**25**	**50**	**100**
	Número de capes	5	5	5
	Número cops per capa	15	30	60
	Humitat mitjana inicial (%)	11.6	11.6	11.6
	Densitat seca inic. (g/cm3)	**1.757**	**1.861**	**1.973**
	Densitat aparent inic. (g/cm3)	1.961	2.077	2.202
	Grau saturació inic. (*) (%)	60.48	72.51	89.59
INMERSIÓ	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5	5	5
	Número de dies submergit	5	5	5
	Humitat mitjana final (%)	20.1	17.7	15.6
	Densitat seca final (g/cm3)	1.725	1.827	1.937
	Densitat aparent final (g/cm3)	2.110	2.191	2.280
	Grau saturació final (%)	99.33	100.00	100.00
	Inflament (%)	**1.85**	**1.83**	**1.81**
	Absorció mitjana d'aigua (%)	**8.50**	**6.10**	**4.00**
	Índex CBR (%)	**3**	**6**	**9**

Nota: densitat relativa part. sòl. estimada en 2.65

Resultats a diferents percentatges del PROCTOR

Densitat seca PROCTOR		Energia comp.	Absorc. aigua	Inflament	Índex CBR
%	g/cm3	%	%	%	
90	1.778	30	8.01	1.85	4
93	1.838	44	6.64	1.83	5
95	1.877	57	5.80	1.83	6
98	1.936	84	4.68	1.82	8
100	1.976	101	3.94	1.81	9

OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0071 V0 **Data final assaig:** 06/04/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-5 SAC / PROFUNDITAT: 2.1- m

Referència mostra: **2021-2108**

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Equips utilitzats

EDÒMETRE 9 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.321
Lectura final després d'inundar (mm)	0.321
Índex de col.lapse, I (%)	**0.00**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.00**

Condicions del sòl: REMOLDEJAT

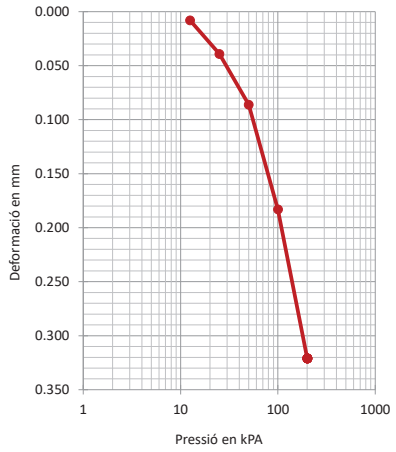
Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.852
Humitat òptima (%)	14.6
Grau de compactació (%)	100

Dades de l'assaig

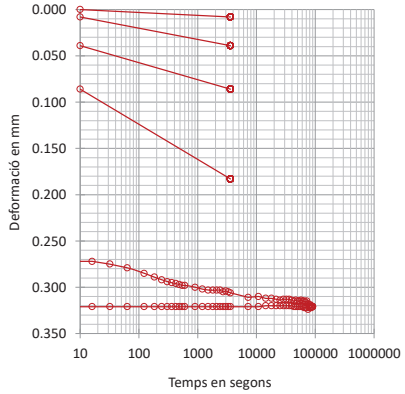
Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.185
Diàmetre (cm)	4.509
Superfície (cm2)	15.97
Volum (cm3)	18.92
Pes anell (g)	419.46
Pes anell+sòl (g)	459.18
Pes inicial sòl humit (g)	39.72
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	14.6
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.099
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.832
Grau saturació inicial (%)	86.65
Humitat final (%)	15.4
Densitat aparent final (g/cm3)	2.172
Densitat seca final (g/cm3)	1.882
Grau saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



Dades de l'assaig

Graó pressió kPa	Data càrrega	Temps sg	Lectura inic. mm	Lectura final mm	Assent. total graó mm	Alçada prov. cm	Índex porus ef
12.5	06-04-21	3600	0.000	0.008	0.008	1.1842	0.4456
25	06-04-21	3600	0.008	0.039	0.031	1.1811	0.4418
50	06-04-21	3600	0.039	0.086	0.047	1.1764	0.4360
100	06-04-21	3600	0.086	0.183	0.097	1.1667	0.4242
200	06-04-21	86213	0.183	0.321	0.138	1.1529	0.4073
200	07-04-21	90031	0.321	0.321	0.000	1.1529	0.4073



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 08/04/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-5 SAC / PROFUNDITAT: 2.1- m

Referència mostra: **2021-2108**

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Equips utilitzats

EDÒMETRE 10 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl: REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.852
Humitat òptima (%)	14.6
Grau de compactació (%)	100

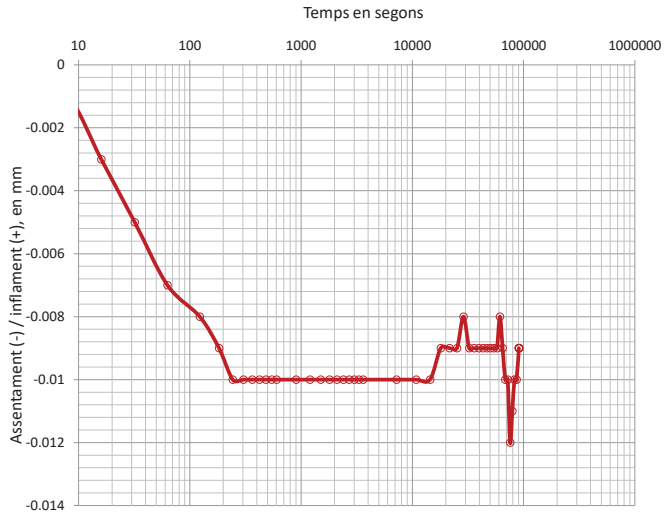
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.185
Diàmetre (cm)	4.509
Volum (cm3)	18.92
Pes anell (g)	417.47
Pes anell+sòl (g)	456.99
Pes inicial sòl humit (g)	39.52
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	14.6
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.089
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.823
Grau saturació inicial (%)	85.29
Humitat final (%)	17.1
Densitat aparent final (g/cm3)	2.135
Densitat seca final (g/cm3)	1.823
Grau de saturació final (%)	99.89

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Resultats

Inflament lliure (%)	**0.00**
Pressió inic. Aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1



Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	1.1850	0.000
4	-0.001	1.1849	-0.008
8	-0.001	1.1849	-0.008
16	-0.003	1.1847	-0.025
32	-0.005	1.1845	-0.042
63	-0.007	1.1843	-0.059
123	-0.008	1.1842	-0.068
183	-0.009	1.1841	-0.076
243	-0.010	1.1840	-0.084
303	-0.010	1.1840	-0.084
363	-0.010	1.1840	-0.084
423	-0.010	1.1840	-0.084
483	-0.010	1.1840	-0.084
543	-0.010	1.1840	-0.084
603	-0.010	1.1840	-0.084
903	-0.010	1.1840	-0.084
1203	-0.010	1.1840	-0.084
1503	-0.010	1.1840	-0.084
1803	-0.010	1.1840	-0.084
2103	-0.010	1.1840	-0.084
2403	-0.010	1.1840	-0.084
2703	-0.010	1.1840	-0.084
3003	-0.010	1.1840	-0.084
3303	-0.010	1.1840	-0.084
3603	-0.010	1.1840	-0.084
7203	-0.010	1.1840	-0.084
10803	-0.010	1.1840	-0.084
14403	-0.010	1.1840	-0.084
18003	-0.009	1.1841	-0.076
21603	-0.009	1.1841	-0.076
25203	-0.009	1.1841	-0.076
28803	-0.008	1.1842	-0.068
32403	-0.009	1.1841	-0.076
36003	-0.009	1.1841	-0.076
39603	-0.009	1.1841	-0.076
43203	-0.009	1.1841	-0.076
46803	-0.009	1.1841	-0.076
50403	-0.009	1.1841	-0.076
54003	-0.009	1.1841	-0.076
57603	-0.009	1.1841	-0.076
61203	-0.008	1.1842	-0.068
64803	-0.009	1.1841	-0.076
68403	-0.010	1.1840	-0.084
72003	-0.010	1.1840	-0.084
75603	-0.012	1.1838	-0.101
79203	-0.011	1.1839	-0.093
82803	-0.010	1.1840	-0.084
86403	-0.010	1.1840	-0.084
90673	-0.009	1.1841	-0.076

OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 08/04/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-5 SAC / PROFUNDITAT: 2.1- m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra: **2021-2108**

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-21

Massa sòl analitzada: 0.2549 g
RESULTAT: **0.7 %**

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 06-04-21

Massa sòl analitzada: 50.0065 g
RESULTAT: **0.14 % fracció < 2 mm**
0.14 % mostra total
0.00 % diferents del guix

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 01-04-21

Massa sòl analitzada: 1.0044 g
RESULTAT: **1.41 % SO4Ca.H2O<2 mm**
1.39 % mostra total

Equips utilitzats:
MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-7 SAC / PROFUNDITAT: 2.5- m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència: **2021-2109**

Codi: CC-OL-RA-0001 Rev.00

Dades generals

Peticionari	
Client	GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL (B25477878)
Projecte	PROJECTE DE MILLORA DE LA CRTA. BV-5303, PPKK 4+500 - 4+950 I NOVA VARIANT FINS LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA. (BARCELONA) (REF: 12800)

Dades de la mostra

Referència client	M-1
Situació	C-7
Profunditat sup., m	2.5
Profunditat inf., m	
Tipus de mostra	SAC
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	26-3-21

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	29-3-21
Analista	LUÍS MOSCOSO
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL
Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classificació PG3	TOLERABLE
Ús en terraplens	NUCLI / /
Classific. AASHTO	A-4 (4)

Descripció de la mostra

Descripció litològica segons criteris EN ISO	Prof. m	Observacions P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
ARGILA AMB BASTANT SORRA MARRÓ BEIX OCRE	2.5	

NOTA: El sòl es descriu en primer terme per la seva fracció principal majoritària. Per a les fraccions secundàries s'empren els termes següents: Menys del 5%, no s'indica. Del 5% al 10%, INDICIS. Del 10% al 20%, UNA MICA. Del 20% al 35%, BASTANT. Més del 35%, terminació ÓS/A o NC/A.

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94
ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95
ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06
INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96
DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96
DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99
CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99

OBSERVACIONS

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-7 SAC / PROFUNDITAT: 2.5- m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra: **2021-2109**

Equips utilitzats
SERIE DE TAMISOS PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

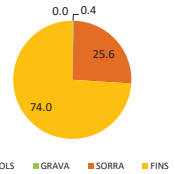
Càlculs prèvis

Temperatura d'assecatge previ (ºC)	60
Mostra total seca (g)	2896.60
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	2896.60
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	21.73
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	21.73
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	21.73
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	77.62
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	77.17
M. < 2 mm, total i seca (g)	2858.16
Mostra total seca (g)	2879.89
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.6
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9942
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	37.0377

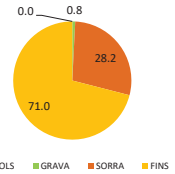
Resultats

Tamisos Nº	Obertura mm	Retingut tamisos Parcial g	Retingut tamisos Total g	Retingut tamisos Total %	Passa mostra total g	Passa mostra total %
1/2"	12.5		0.00	0.0	2879.89	100.0
3/8"	10		1.39	0.0	2878.50	100.0
1/4"	6.3		5.61	0.2	2872.89	99.8
Nº4	5		5.25	0.4	2867.64	99.6
Nº10	2		9.48	0.8	2858.16	99.2
Nº16	1.25	0.15		0.9	2852.61	99.1
Nº40	0.4	0.94		2.2	2817.79	97.8
Nº100	0.16	2.29		5.1	2732.98	94.9
Nº200	0.08	15.35		24.8	2164.45	75.2

ASTM-D 2487



EN ISO 14688

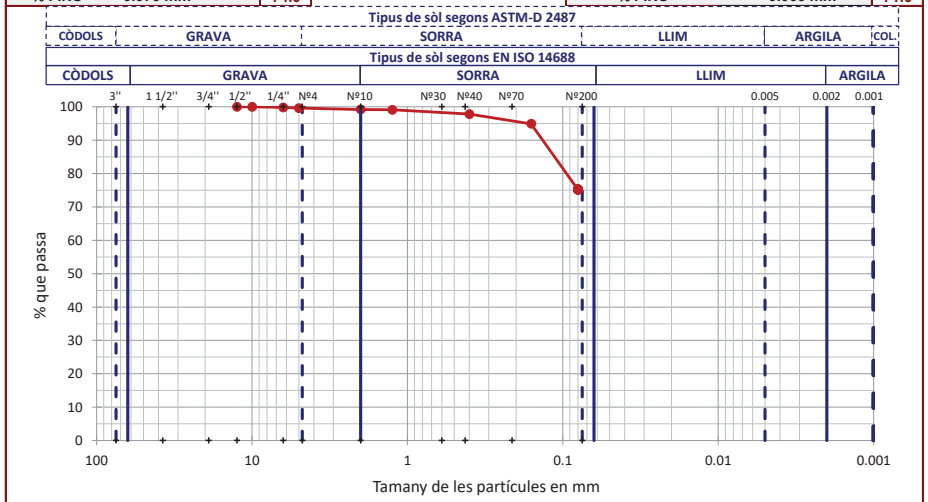


Tipus de sòl segons ASTM-D 2487

% CÒDOLS	> 75 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 75-19 mm	0.0
75-4.75 mm	Fina 19-47.5 mm	0.4
0.4		
% SORRA	Gruixuda 4.75-2 mm	0.4
4.75-0.075 mm	Mitjana 2-0.425 mm	1.4
25.6	Fina 0.425-0.075 mm	23.8
% FINS	< 0.075 mm	74.0

Tipus de sòl segons EN ISO 14688

% CÒDOLS	> 63 mm	0.0
% GRAVA	Gruixuda 63-20 mm	0.0
63-2 mm	Mitjana 20-6.3 mm	0.2
0.8	Fina 6.3-2 mm	0.6
% SORRA	Gruixuda 2-0.63 mm	1.0
2-0.063 mm	Mitjana 0.63-0.2 mm	2.8
28.2	Fina 0.2-0.063 mm	24.4
% FINS	< 0.063 mm	71.0



OBSERVACIONS

Analista: MOHAMED YAAKOUBI **Codi:** RG-A-0020 V0 **Data final assaig:** 31/03/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-7 SAC / PROFUNDITAT: 2.5- m

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra: **2021-2109**

Dades Límit Líquid

Número de cops	28	15			
Aigua (g)	3.35	3.46			
Tara+Sòl+Aigua (g)	37.70	35.32			
Tara+Sòl (g)	34.35	31.86			
Tara (g)	20.43	18.68			
Sòl (g)	13.92	13.18			
Humitat (%)	**24.1**	**26.3**			

Dades Límit Plàstic

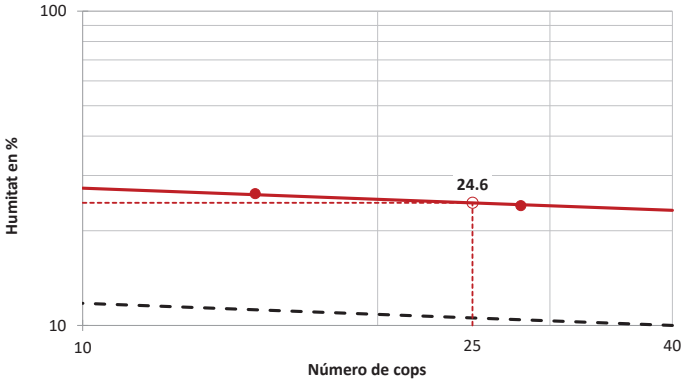
Aigua (g)	1.14	1.21			
Tara+Sòl+Aigua (g)	27.68	26.19			
Tara+Sòl (g)	26.54	24.98			
Tara (g)	19.67	17.77			
Sòl (g)	6.87	7.21			
Humitat (%)	**16.6**	**16.8**			
Variació entre punts (%)	0.6	0.5			

Equips utilitzats
CULLERA DE CASAGRANDE MANUAL PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721

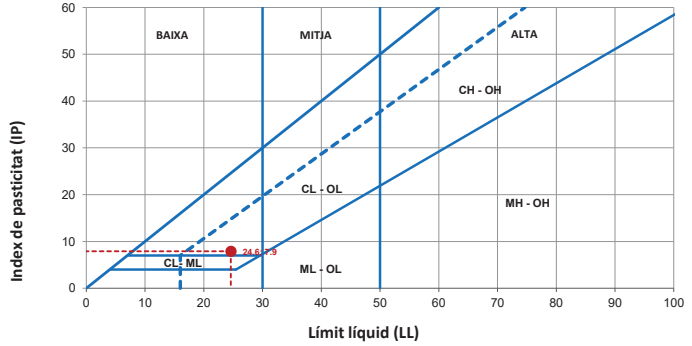
Condicions d'assaig
Temp. d'assecatge previ (ºC): 60

Resultats
Límit Líquid, LL (%): 24.6
Límit Plàstic, LP (%): 16.7
Índex de plasticitat, IP (%): 7.9

Gràfica límit líquid (LL)



Gràfica de plasticitat de Casagrande (USCS)



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0030 V0 **Data final assaig:** 01/04/2021

Document signat electrònicament. Firmes valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-7 SAC / PROFUNDITAT: 2.5- m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL - UNE 103500/94

Referència mostra: **2021-2109**

Tipus d'assaig	NORMAL
Energia de compactació (J/cm3)	0.583
Massa de la maça (kg)	2.5
Alçada de caiguda (mm)	305
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

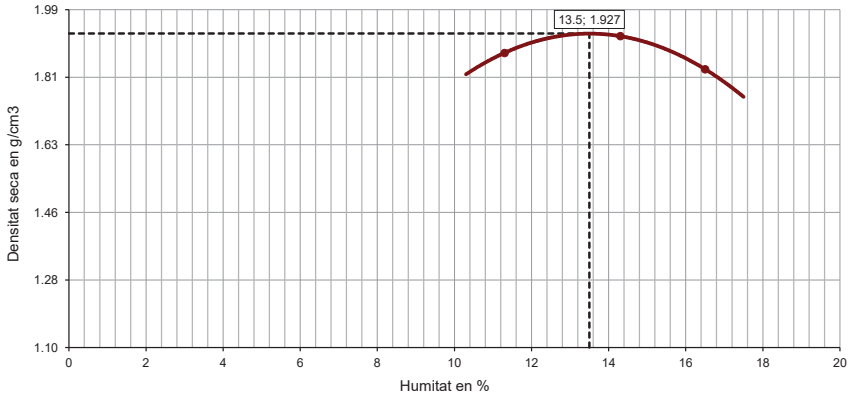
Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**1.927**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**18.90**
Humitat òptima (%)	**13.5**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	9	11	13
	Motlle (g)	5990.0	5990.0	5990.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	10795.0	11042.0	10906.0
	Sòl+aigua (g)	4805.0	5052.0	4916.0
	Sòl (g)	4317.2	4419.9	4219.7
	Densitat seca (g/cm3)	**1.876**	**1.920**	**1.833**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.088	2.195	2.136
HUMITAT	Tara (g)	62.90	62.31	64.26
	Tara+sòl+aigua (g)	285.70	284.54	260.06
	Tara+sòl (g)	263.08	256.69	232.28
	Sòl (g)	200.18	194.38	168.02
	Aigua (g)	22.62	27.85	27.78
	Humitat (%)	**11.3**	**14.3**	**16.5**
	Grau de saturació (*) (%)	72.58	99.67	98.10

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 31/03/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-7 SAC / PROFUNDITAT: 2.5- m

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT - UNE 103501/94

Referència mostra: **2021-2109**

Tipus d'assaig	MODIFICAT
Energia de compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

Equips utilitzats
COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30

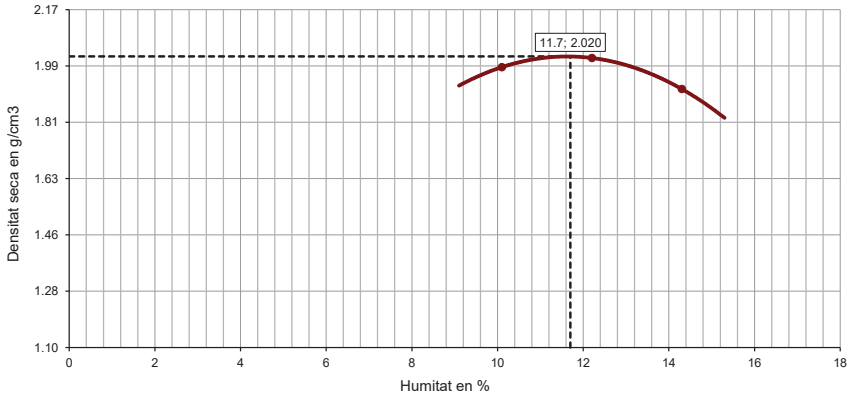
Dades de la mostra	
Reté tamís #20 mm - 3/4" (%)	0.00
Substitució de grollers	NO

Resultats	
Densitat seca màxima (g/cm3)	**2.020**
Densitat seca màxima (kN/m3)	**19.81**
Humitat òptima (%)	**11.7**

Dades de l'assaig

	Punt nº	1	2	3
DENSITAT	Volum motlle (cm3)	2301.79	2301.79	2301.79
	Aigua afegida (%)	6	8.5	10.5
	Motlle (g)	5990.0	5990.0	5990.0
	Motlle+sòl+aigua (g)	11024.0	11194.0	11033.0
	Sòl+aigua (g)	5034.0	5204.0	5043.0
	Sòl (g)	4572.2	4638.1	4412.1
	Densitat seca (g/cm3)	**1.986**	**2.015**	**1.917**
	Densitat aparent (g/cm3)	2.187	2.261	2.191
HUMITAT	Tara (g)	51.74	59.07	61.46
	Tara+sòl+aigua (g)	283.69	268.62	272.83
	Tara+sòl (g)	262.49	245.88	246.39
	Sòl (g)	210.75	186.81	184.93
	Aigua (g)	21.20	22.74	26.44
	Humitat (%)	**10.1**	**12.2**	**14.3**
	Grau de saturació (*) (%)	80.05	100.00	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3



OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0070 V0 **Data final assaig:** 30/03/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

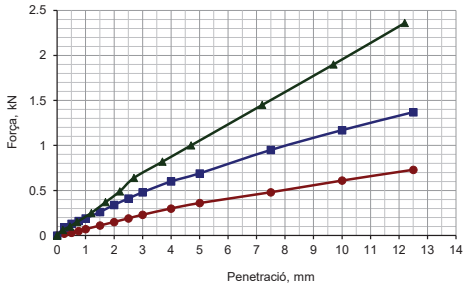
GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

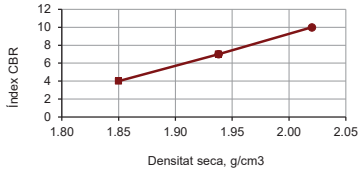
LOCALITZACIÓ: M-1 C-7 SAC / PROFUNDITAT: 2.5- m

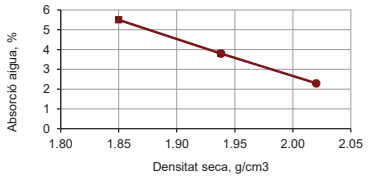
Referència mostra **2021-2109**

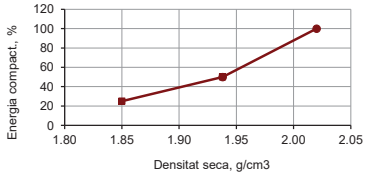
DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX C.B.R. D'UN SÒL EN EL LABORATORI - UNE 103502/95

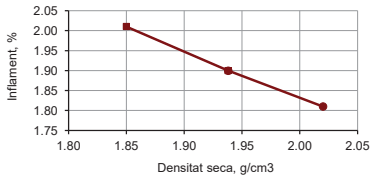


Nº de cops:
- 15
- 30
- 60









Equips utilitzats

COMPACTADORA SÒLS AUTOMÀTICA MEF
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
BALANÇA GRAM CM-30
PREMSA PROETI S0350 H0206 PLUS 50 KN
PROGRAMA D'ADQUISICIÓ DE DADES PROETI

Dades de l'assaig

Tipus de mostra	COMPACTADA
Retè tamis 20 mm - 3/4" (%)	0.0
Substitució de gruixos	SI
Tipus de Proctor aplicat	MODIFICAT
Densitat seca màxima (g/cm3)	2.020
Humitat òptima (%)	11.7
Energia màx. compactació (J/cm3)	2.632
Massa de la maça (kg)	4.535
Alçada de caiguda (mm)	457
Área pistón de penetración, mm2	1 963
Submergida abans de penetració	SI

Dades i resultats de l'assaig

		I	II	III
	Motlle número			
	Volum mostra (cm3)	2324.40	2322.94	2328.66
COMPACT.	**Energia de compactació (%)**	**25**	**50**	**100**
	Número de capes	5	5	5
	Número cops per capa	15	30	60
	Humitat mitjana inicial (%)	11.8	11.8	11.8
	Densitat seca inic. (g/cm3)	**1.850**	**1.938**	**2.020**
	Densitat aparent inic. (g/cm3)	2.068	2.167	2.259
	Grau saturació inic. (*) (%)	72.31	85.11	100.00
IMMERSIÓ	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5	5	5
	Número de dies submergit	5	5	5
	Humitat mitjana final (%)	17.3	15.6	14.1
	Densitat seca final (g/cm3)	1.813	1.902	1.984
	Densitat aparent final (g/cm3)	2.170	2.242	2.305
	Grau saturació final (%)	99.30	100.00	100.00
	Inflament (%)	**2.01**	**1.90**	**1.81**
	Absorció mitjana d'aigua (%)	**5.50**	**3.80**	**2.30**
	Índex CBR (%)	**4**	**7**	**10**

Nota: densitat relativa part. sòl. estimada en 2.65

Resultats a diferents percentatges del PROCTOR

Densitat seca PROCTOR		Energia comp.	Absorc. aigua	Inflament	Índex CBR
%	g/cm3	%	%	%	
90	1.818	16	6.12	2.05	3
93	1.879	33	4.95	1.97	5
95	1.919	45	4.17	1.92	6
98	1.980	75	3.04	1.85	9
100	2.020	100	2.30	1.81	10

OBSERVACIONS

Analista: LUÍS MOSCOSO **Codi:** RG-A-0071 V0 **Data final assaig:** 06/04/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-7 SAC / PROFUNDITAT: 2.5- m

Referència mostra **2021-2109**

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS - UNE 103406/06

Equips utilitzats

EDÒMETRE 7 NORMATEST
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

Condicions del sòl REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta

Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.927
Humitat òptima (%)	13.5
Grau de compactació (%)	100

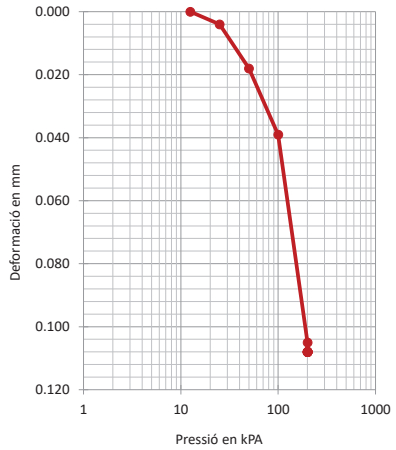
Dades de l'assaig

Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.182
Diàmetre (cm)	4.513
Superfície (cm2)	16.00
Volum (cm3)	18.91
Pes anell (g)	421.07
Pes anell+sòl (g)	461.89
Pes inicial sòl humit (g)	40.82
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	13.3
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.159
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.906
Grau saturació inicial (%)	90.30
Humitat final (%)	14.3
Densitat aparent final (g/cm3)	2.197
Densitat seca final (g/cm3)	1.922
Grau saturació final (%)	100.00

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

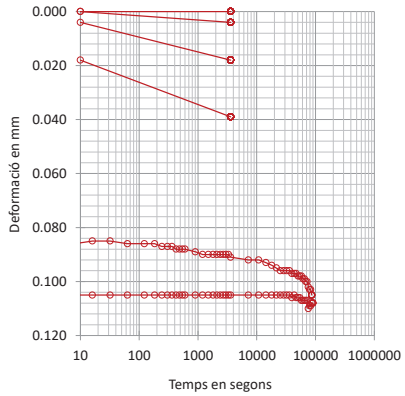
Resultats

Pressió d'inundació (kPa)	200
Lectura final abans d'inundar (mm)	0.105
Lectura final després d'inundar (mm)	0.108
Índex de col.lapse, I (%)	**0.03**
Potencial percentual de col.lapse, Ic (%)	**0.03**



Dades de l'assaig

Graó pressió	Data càrrega	Temps	Lectura inic.	Lectura final	Assent. total graó	Alçada prov.	Índex porus
kPa		sg	mm	mm	mm	cm	ef
12.5	06-04-21	3600	0.000	0.000	0.000	1.1820	0.3903
25	06-04-21	3600	0.000	0.004	0.004	1.1816	0.3898
50	06-04-21	3600	0.004	0.018	0.014	1.1802	0.3881
100	06-04-21	3600	0.018	0.039	0.021	1.1781	0.3857
200	06-04-21	86181	0.039	0.105	0.066	1.1715	0.3779
200	07-04-21	90056	0.105	0.108	0.003	1.1712	0.3776



OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0143 V0 **Data final assaig:** 08/04/2021

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-7 SAC / PROFUNDITAT: 2.5- m

INFLAMENT LLIURE EN EDÒMETRE - UNE 103601/96

Referència mostra: **2021-2109**

Equips utilitzats
EDÒMETRE 2 PROETI
BALANÇA GIBERTINI EU-1700
FORN DE DESSECACIÓ SELECTA 2003721
TRANSDUCTOR ELECTRÒNIC LVDT 10 mm
MÒDUL REGISTRE DADES MECACISA MECATEST

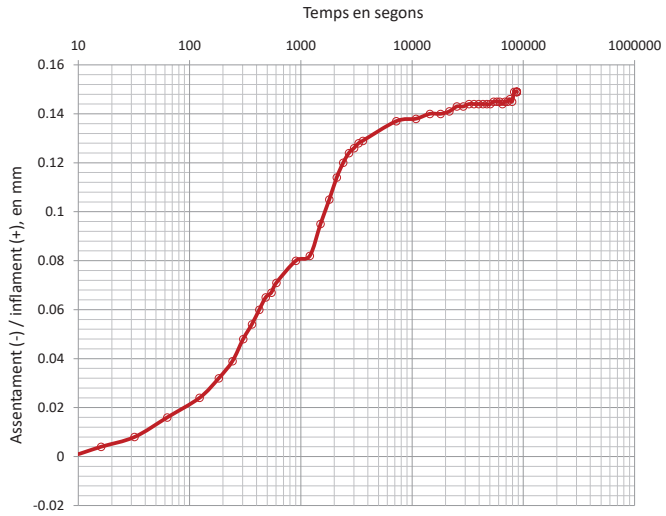
Dades de l'assaig	
Tipus d'anell emprat	FIX
Alçada (cm)	1.966
Diàmetre (cm)	5.000
Volum (cm3)	38.59
Pes anell (g)	85.39
Pes anell+sòl (g)	168.89
Pes inicial sòl humit (g)	83.50
Densitat rel. part. sòlides (g/cm3)	2.650
Humitat inicial (%)	13.3
Densitat aparent inicial (g/cm3)	2.164
Densitat seca inicial (g/cm3)	1.910
Grau saturació inicial (%)	90.97
Humitat final (%)	15.0
Densitat aparent final (g/cm3)	2.180
Densitat seca final (g/cm3)	1.896
Grau de saturació final (%)	99.95

Nota: densitat rel. part. sòl. estimada en 2.65 g/cm3

Condicions del sòl	REMOLDEJAT

Condicions remoldeig proveta	
Fracció inferior tamís (mm)	2
Dades referència per al remoldeig	PROCTOR NOR.
Densitat seca màx. (g/cm3)	1.927
Humitat òptima (%)	13.5
Grau de compactació (%)	100

Resultats	
Inflament lliure (%)	**0.76**
Pressió inic. Aplic. (kPa)	10
(kp/cm2)	0.1



Dades de l'assaig

Temps sg	Lectures mm	Δ h cm	Infl. %
0	0.000	1.9660	0.000
4	0.000	1.9660	0.000
8	0.000	1.9660	0.000
16	0.004	1.9664	0.020
32	0.008	1.9668	0.041
63	0.016	1.9676	0.081
123	0.024	1.9684	0.122
183	0.032	1.9692	0.163
243	0.039	1.9699	0.198
303	0.048	1.9708	0.244
363	0.054	1.9714	0.275
423	0.060	1.9720	0.305
483	0.065	1.9725	0.331
543	0.067	1.9727	0.341
603	0.071	1.9731	0.361
903	0.080	1.9740	0.407
1203	0.082	1.9742	0.417
1503	0.095	1.9755	0.483
1803	0.105	1.9765	0.534
2103	0.114	1.9774	0.580
2403	0.120	1.9780	0.610
2703	0.124	1.9784	0.631
3003	0.126	1.9786	0.641
3303	0.128	1.9788	0.651
3603	0.129	1.9789	0.656
7203	0.137	1.9797	0.697
10803	0.138	1.9798	0.702
14403	0.140	1.9800	0.712
18003	0.140	1.9800	0.712
21603	0.141	1.9801	0.717
25203	0.143	1.9803	0.727
28803	0.143	1.9803	0.727
32403	0.144	1.9804	0.732
36003	0.144	1.9804	0.732
39603	0.144	1.9804	0.732
43203	0.144	1.9804	0.732
46803	0.144	1.9804	0.732
50403	0.144	1.9804	0.732
54003	0.145	1.9805	0.738
57603	0.145	1.9805	0.738
61203	0.145	1.9805	0.738
64803	0.144	1.9804	0.732
68403	0.145	1.9805	0.738
72003	0.145	1.9805	0.738
75603	0.146	1.9806	0.743
79203	0.145	1.9805	0.738
82803	0.149	1.9809	0.758
86403	0.149	1.9809	0.758
87211	0.149	1.9809	0.758

OBSERVACIONS

Analista: BLANCA MONEO **Codi:** RG-A-0146 V0 **Data final assaig:** 07/04/2021

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92

Informe nº.: 2021-4541-3903_V2
Data edició: 14-04-21

LOCALITZACIÓ: M-1 C-7 SAC / PROFUNDITAT: 2.5- m

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra: **2021-2109**

*** DETERMINACIÓ QUANTITATIVA DEL CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL - UNE 103201/96**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-21

Massa sòl analitzada: 10.0024 g — Equips utilitzats: FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
RESULTAT: **0.0359 % SO4** — BALANÇA GRAM 0.0001G
0.0299 % SO3
359.22 mg/kg SO4
299.34 mg/kg SO3

*** DETERMINACIÓ DEL GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY - UNE 83962/08**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 14-04-21

Massa sòl analitzada: 50.005 g — Equips utilitzats:
RESULTAT: **0 ml/kg** — MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL. MÈT. PERMANGANAT POT. - UNE 103204/93+ERR**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 31-03-21

Massa sòl analitzada: 0.2288 g — Equips utilitzats:
RESULTAT: **0.2 %** — MATERIAL DE VIDRE
BALANÇA GRAM 0.0001G

*** CONTINGUT DE SALS SOLUBLES ALS SÒLS - NLT-114/99**

Analista: LUÍS MOSCOSO — Data final assaig: 06-04-21

Massa sòl analitzada: 50.0093 g — Equips utilitzats:
RESULTAT: **0.06 % fracció < 2 mm** — MATERIAL DE VIDRE I AGITADOR PROETI
0.06 % mostra total — BALANÇA GRAM 0.0001G
0 % diferents del guix

*** CONTINGUT DE GUIX ALS SÒLS - NLT-115/99**

Analista: BLANCA MONEO — Data final assaig: 01-04-21

Massa sòl analitzada: 1.0045 g — Equips utilitzats:
RESULTAT: **1.41 % SO4Ca.H2O<2 mm** — MATERIAL DE VIDRE
1.4 % mostra total — BALANÇA GRAM 0.0001G

OBSERVACIONS

EL SÒL ANALITZAT NO ÉS AGRESSIU PER AL FORMIGÓ (SEGONS EHE-08, ART. 8)

Codi: RG-A-0300 V0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 7:

ESTUDI INFORMATIU

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIU DE L'ESTUDI 2

2. TREBALLS REALITZATS 2

2.1 TREBALLS DE CAMP 2
2.2 ASSAIGS DE LABORATORI 4

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA, GEOMORFOLÒGICA, TECTÒNICA I HIDROGEOLÒGICA 6

3.1 MARC GEOLÒGIC 6
3.2 LITOLOGIA I ESTRATIGRAFIA 6
3.3 GEOMORFOLOGIA 8
3.4 TECTÒNICA 8
3.5 HIDROGEOLOGIA 8
3.6 SISMICITAT 9

4. GEOTÈCNIA DELS MATERIALS 10

5. ESTUDI DE DESMUNTS 11

5.1 ESTABILITAT 11
5.2 EXCAVABILITAT 16
5.3 UTILITZACIÓ DELS MATERIALS 16

6. ESTUDI DE REBLERTS 19

6.1 ESTABILITAT 19
6.2 APROFITAMENT DELS MATERIALS DELS DESMUNTS 21

7. ESTUDI DE FONAMENT D'ESTRUCTURES 22

8. ESPLANADES 22

9. TERRA VEGETAL 23

10. BALANÇ DE TERRES 24

11. CONCLUSIONS 25

APÈNDIXS

A.1 CARTOGRAFIA GEOLÒGICA I PLÀNOLS DE SITUACIÓ DE LA INVESTIGACIÓ (ESCALA 1:5.000)
A.2 PERFILS GEOLÒGICS – GEOTÈCNICS LONGITUDINALS (ESCALA HORITZONTAL 1:5.000, ESCALA VERTICAL 1:500)
A.3 REGISTRE DEL SONDEIG I FOTOGRAFIES DEL MATERIAL EXTRET
A.4 REGISTRES DE LES CALES I FOTOGRAFIES DEL MATERIAL EXTRET
A.5 ESTACIONS GEOMECÀNIQUES
A.6 RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI
A.7 PROCEDÈNCIA DE MATERIALS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIU DE L'ESTUDI

En aquest annex es presenten les conclusions i recomanacions derivades de l'Estudi Geològic – Geotècnic efectuat per EPTISA ENGINYERIA I SERVEIS per al Projecte: "Estudi Informatiu de Millora General, Variant de la carretera BV-5303 entre l'enllaç de la C-17, PK 49+500, i el PK 7+000 de la BV-5303, tram: Balenyà – Seva, clau: EI-VB-12062".

Per a la elaboració d'aquest Annex, i complementàriament a la recopilació i anàlisi de la informació existent, s'ha procedit a realitzar un exhaustiu reconeixement geològic de la zona de Projecte així com una completa campanya d'investigació geotècnica, tant en treballs de camp com en assaigs in situ i de laboratori, que ha permès identificar i caracteritzar els materials presents a les dues traces objecte del Projecte.

La investigació realitzada s'ha dut a terme amb la finalitat d'obtenir per a cada una de les dues alternatives proposades les dades geotècniques necessàries que permetin entre altres aspectes dissenyar els desmunts i els terraplens projectats, determinar l'aprofitament dels materials excavats i la categoria de l'esplanada, així com estimar la tipologia i característiques de fonamentació de les diverses estructures projectades.

A continuació s'aporten les dades obtingudes de la campanya d'investigació efectuada, completant-se aquest informe amb uns apèndixs finals on a A.1 es presenta la cartografia geològica a escala 1:2.000, que tanmateix constitueix el plànol de situació de la investigació, i a A.2 els perfils geològics –geotècnics a escala H 1:2.000 i V 1:400 de cadascuna de les dues alternatives.

Tanmateix als apèndixs A.3 i A.4 s'aporten respectivament els registres del sondeig i de les cales així com les fotografies del material extret, a A.5 les dades estructurals corresponents a les estacions geomecàniques caracteritzades, i a A.6 les actes signades de la totalitat dels assaigs de laboratori realitzats.

Finalment, a l'apèndix A.7 es relacionen les pedreres, instal·lacions de subministrament i jaciments de materials granulars en estat operatiu a les proximitats del sector objecte del present Estudi Informatiu.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1 Treballs de camp

Complementàriament a l'exhaustiu reconeixement superficial de camp que ha permès caracteritzar la Geologia del sector objecte del Projecte així com elaborar la cartografia geològica, i amb la finalitat d'obtenir les dades necessàries per al disseny de desmunts i terraplens, així com per a la classificació dels materials i per a la determinació de les condicions de fonamentació de les estructures projectades, s'ha efectuat una campanya d'investigació geotècnica que ha consistit, com a treballs de camp, en la realització d'un sondeig i cinc cales mitjançant màquina retroexcavadora, i en la caracterització de dues estacions geomecàniques.

La situació de la totalitat dels punts d'investigació s'ha representat a la cartografia geològica que es presenta a l'apèndix A.1.

El sondeig s'ha realitzat a rotació amb extracció de testimoni continu, el qual es va disposar en caixes ordenat en funció de la profunditat, fet que va permetre l'optima identificació i caracterització dels materials presents.

En aquest punt cal esmentar que únicament s'ha pogut realitzat un dels tres sondeigs prevists inicialment a la proposta de campanya d'investigació geotècnica, donat que els propietaris dels terrenys on dos d'aquests s'ubicaven van expressar explícitament la negativa a la seva execució.

La nomenclatura del sondeig així com la profunditat assolida, l'alternativa i l'element constructiu objecte de la investigació i les corresponents coordenades es relacionen a la següent taula:

SONDEIG								
Sondeig	Profunditat (m)	Alternativa	Eix	PK	Element Constructiu	Coordenades		
						X	Y	Z
S-1	10,00	Sud	1 S	2+175	Pont Sud	437242	4632039	582,1

El registre obtingut del sondeig així com les fotografies del material extret es presenten a l'apèndix A.3.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Al llarg de l'execució del sondeig es va procedir a l'obtenció d'una mostra inalterada i cinc testimonis parafinats del terreny, així com a la realització d'un assaig de penetració estàndar (SPT).

Aquest assaig, que permet avaluar la resistència i deformabilitat dels terrenys granulars, consisteix en fer penetrar en el terreny un presamostres tubular de dimensions normalitzades, mitjançant cops efectuats per una maça de 63,5 Kg de pes que cau lliurement des de una alçada de 76,2 cm.

El nombre de cops necessaris per a penetrar la punta 30 cm al terreny (N_{SPT}), és correlacionable amb l'angle de fregament intern en sòls granulars i en menor mesura amb el valor de la cohesió en argiles.

Quan el nombre de cops requerit per a qualsevol dels dos intervals de 15 cm es superior a 50, es considera que s'obté rebuig (R).

A continuació es presenta un quadre on es relacionen el resultat obtingut a l'assaig SPT efectuat:

Assaig SPT		
Sondeig	Profunditat (m)	N_{SPT}
S-1	1,70 – 1,73	R

Al finalitzar el sondeig es va procedir a la instal·lació en l'interior de la perforació d'un tub piezomètric, el qual ha permès determinar l'absència de nivell freàtic en la profunditat investigada.

Complementàriament a la realització dels sondeigs, i amb la finalitat de caracteritzar i classificar mitjançant el seu posterior assaig a laboratori els materials que s'extrauran dels desmunts i els que hi constituiran el terreny de fonamentació dels reblerts, s'han efectuat cinc cales mitjançant màquina retroexcavadora, repartides al llarg de les dues traces.

La situació de la totalitat de les cales s'ha representat als plànols que s'adjunten a l'apèndix A.1, presentant-se a l'apèndix A.4 els registres obtinguts i les fotografies del material extret.

La nomenclatura de les cales consta de dues lletres i d'un número que adopta sentit creixent amb origen en el inici del Projecte.

La primera lletra indica que es tracta d'una cala (C), mentre que la segona lletra indica si la investigació correspon a un desmunt (D), o a un terraplè (T).

A continuació s'aporta un quadre on es relaciona la nomenclatura de les cinc cales efectuades així com la profunditat d'investigació assolida, l'alternativa i el PK corresponent i les seves coordenades:

CALES							
Cala	Profunditat (m)	Alternativa	Eix	PK	Coordenades		
					X	Y	Z
CT-1	1,60	Nord i Sud	1 N i S	1+058	436446	4632331	590.8
CD-2	1,20	Nord	2 N	2+765	437838	4632933	594,5
CD-3	0,80	Nord	3 N	3+250	438154	4632729	605,0
		Sud	2 S	2+500			
CT-4	3,20	Sud	1 S	2+080	437217	4632106	579,0
CT-5	1,20	Sud	1 S	2+715	437775	4631920	586,5

Durant la realització de les cales no es va reconèixer la presencia de nivell freàtic en la profunditat investigada.

A més a més del sondeig i de les cales, el reconeixement superficial de camp efectuat ha permès descriure i caracteritzar dos afloraments del massís rocós, on les dades estructurals obtingudes es presenten a l'apèndix A.5.

Per a la descripció d'aquests afloraments del massís rocós s'ha utilitzat la sistemàtica aportada pel "Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos", editat l'any 1999 pel Instituto Tecnológico GeoMinero de España.

D'aquesta manera, a cada una de les dues estacions geomecàniques s'han realitzat deu mesures escleromètriques amb martell schmidt i s'aporta per a cada litologia present la seva valoració RMR segons la classificació geomecànica de Bieniawski.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.2 Assaigs de laboratori

Complementàriament als treballs de camp i amb la finalitat de caracteritzar i classificar les mostres de sòls obtingudes de les cales segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", del 1 de març de 2004, s'han realitzat una sèrie d'assaigs de laboratori, on el tipus i nombre de determinacions s'indica a continuació:

- Anàlisi granulomètric per garbellat : 5
- Límits d'Atterberg : 5
- Densitat natural : 5
- Humitat natural: : 5
- Contingut en matèria orgànica : 5
- Contingut en sals solubles : 2
- Contingut en guixos : 2
- Próctor normal : 5
- Inflament lliure : 5
- Col·lapse : 5
- Próctor modificat : 5
- Contingut en sulfats solubles : 5
- Contingut en sulfats : 5
- Grau d'acidesa Baumann-Gully : 2
- Reactivitat Àlcali-Sílice : 2

De la mateixa forma, amb quatre mostres del terreny extretes dels sondeigs s'han realitzat una sèrie d'assaigs de laboratori, on el tipus i nombre de determinacions s'indica a continuació:

Assaigs d'identificació

- Humitat natural: : 4
- Densitat natural : 4
- Densitat seca : 4

Assaigs de resistència

- Resistència a Compressió Simple : 4

La totalitat dels resultats obtinguts dels assaigs de laboratori efectuats s'adjunten a l'apèndix A.6, presentant-se a la pàgina següent un quadre resum dels mateixos.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI CORRESPONENTS A LES MOSTRES PROCEDENTS DEL SONDEIG					
Sondeig	Profunditat (m)	Humitat (%)	Densitat natural (g/cm^3)	Densitat seca (g/cm^3)	Resistència a Compressió Simple (kg/cm^2)
S-1	2,00 – 2,40	1,6	2,67	2,63	445,50
	3,00 – 3,30	1,7	2,68	2,63	494,55
	4,40 – 4,70	1,8	2,68	2,63	472,45
	6,50 – 6,80	1,9	2,67	2,62	412,50

RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI CORRESPONENTS A LES MOSTRES PROCEDENTS DE LES CALES																							
Cala	Profunditat (m)	Classificació segons PG-3	Classificació de Casagrande	Anàlisi granulomètric				Límits d'Atterberg			Humitat (%)	Densitat (g/cm^3)	Matèria orgànica (%)	Sals solubles (%)	Guix (%)	Índex de col·lapse (%)	Inflament lliure (%)	Próctor Normal		Próctor Modificat		Sulfats solubles (%)	Grau d'acidesa Baumann-Gully (ml/kg)	Sulfats (mg/Kg)	Reactivitat Àlcali-Sílice
				% passa tamís U.N.E. 20	% passa tamís U.N.E. 2	% passa tamís U.N.E. 0.40	% passa tamís U.N.E. 0.080	L_l	L_p	I_p									$\gamma_{màx}$ (g/cm^3)	W_{op} (%)	$\gamma_{màx}$ (g/cm^3)	W_{op} (%)				
CT-1	0,50 – 0,80		CL-ML	100	97	93	82,0	24,7	18,8	5,9	16,8	1,81	0,37			0,1	0,2	1,82	15,0	1,95	12,5	0,02		144	
CD-2	0,90 – 1,20	Tolerable	CL	100	100	98	87,7	26,9	16,6	10,3	5,9	2,32	0,21	0,48	0,22	0,0	1,2	1,99	11,0	2,12	8,9	0,03	15	226	No reactiu
CD-3	0,50 – 0,80	Tolerable	GM-GC	38	37	33	21.1	19,7	14,5	5,2	1,1	2,62	0,15	0,64	0,37	0,0	0,2	2,17	8,4	2,26	6,0	0,04	15	333	No reactiu
CT-4	1,80 – 2,20		CL	100	97	94	85,1	26,4	18,4	8,0	17,9	1,80	0,19			0,1	0,9	1,83	16,8	1,96	14,0	0,03		240	
CT-5	0,50 – 0,90		CL-ML	100	99	97	82,4	25,2	19,1	6,1	16,6	1,93	0,43			0,15	0,3	1,84	16,2	1,96	13,6	0,01		126	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA, GEOMORFOLÒGICA, TECTÒNICA I HIDROGEOLÒGICA

3.1 Marc geològic

El sector objecte del Projecte es troba ubicat a la seva totalitat al sector oriental de la gran unitat estructural anomenada Depressió de l'Ebre, el qual es coneix amb el nom de Depressió Central Catalana.

Més concretament es situa a la conca d'erosió coneguda amb el nom de "Plana de Vic", la qual es troba oberta en les margues (lutites carbonàtiques) gris-blavenques de la Depressió Central per l'acció conjunta dels rius Ter i Congost.

D'aquesta forma el substrat rocós per on transcorren les dues alternatives contemplades es troba constituït principalment per margues gris-blavenques originades durant el Terciari i concretament durant l'Eocè.

A banda del substrat rocós terciari es troben dipòsits superficials de sòls quaternaris d'origen al·luvial.

3.2 Litologia i estratigrafia

Les dues alternatives objecte del Projecte transcorren per materials que oscil·len en edat des de l'Eocè (Terciari) a l'Holocè (Quaternari recent).

A continuació es procedeix a realitzar una descripció individualitzada dels diferents materials presents:

a) Sòls quaternaris

Materials d'origen principalment al·luvial, dipositats durant el Quaternari recent (Holocè).

Aquests sòls, els quals es troben dipositats sobre el substrat rocós terciari, es corresponen principalment amb un llim amb quelcom de sorra, de consistència moderadament ferma (Fotografia nº 1).

La proporció de sorra que hi presenten aquests materials hi varia entre el 15 % i el 18 %.



Fotografia nº 1: Panoràmica d'una rasa excavada en l'acumulació de sòls quaternaris dipositada sobre el substrat rocós terciari

- Materials del Terciari

El substrat rocós propi de la sèrie local es troba constituït per materials terciaris del Paleogen, i més concretament del Bartonià (Eocè), els quals es corresponen amb sediments de prodelta.

Els materials que hi constitueixen el substrat rocós terciari formen part de la Formació Igualada, i es corresponen principalment amb un gran tram de margues i margocalcàries de color gris-blau i d'aspecte massiu, amb presencia puntual d'intercalacions de capes centimètriques de gresos. (Fotografies nº 2 i 3).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Fotografia nº 2: Aflorament del substrat rocós terciari, constituït per margues i margocalcàries, a l'emplaçament del pont previst a l'alternativa nord.



Fotografia nº 3: Detall de la recuperació del substrat rocós durant la perforació del sondeig, on es pot reconèixer el seu aspecte massiu (Índex del RQD, Rock Quality Designation, del 100 %).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.3 Geomorfologia

La Plana de Vic es correspon amb una conca d'erosió oberta en les margues gris-blavenques eocenes per l'acció conjunta dels rius Ter i Congost.

Geomorfològicament el sector objecte del Projecte es caracteritza per la presencia de turons testimonis, els quals es corresponen amb relleus residuals del substrat rocós terciari esculpits per l'erosió i que hi caracteritzen la Plana de Vic en general (Fotografia nº 4).



Fotografia nº 4: Turó testimoni del substrat rocós terciari, a les proximitats del PK 2+800 de l'alternativa Sud

3.4 Tectònica

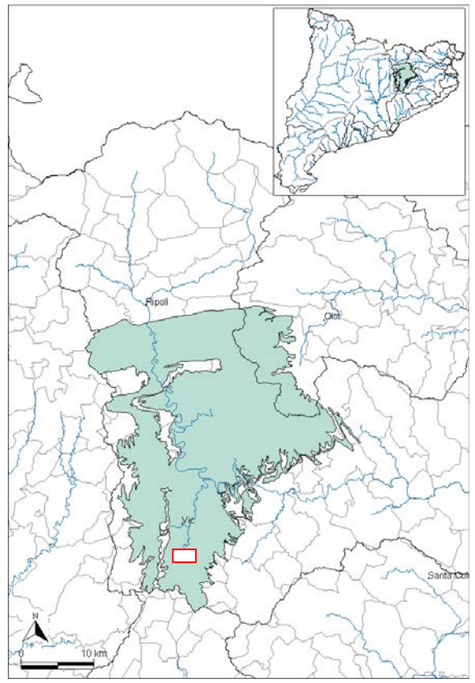
Al sector objecte del projecte els estrats terciaris del Paleogen presenten una direcció de capa NE-SW amb un lleuger cabussament (4º) cap al NW.

Al sector nord de la Plana de Vic, i com a resultat dels moviments tectònics que van originar els relleus de les serres de Bellmunt, Curull i Sta. Magdalena, la direcció de capa canvia, essent Est - Oest amb cabussament de 12º cap al Sud.

En qualsevol cas es pot esmentar que al sector afectat pel present estudi no s'ha reconegut la presencia d'accidents tectònics que comportin l'existència d' inestabilitats associades.

3.5 Hidrogeologia

El sector objecte d'estudi es localitza al sud de la massa d'aigua subterrània Plana de Vic – Collsacabra, tal i com consta a la corresponent "Fitxa de caracterització, anàlisi de pressions, impactes i anàlisi del risc d'incompliment", elaborada per l'Agència Catalana de l'Aigua.



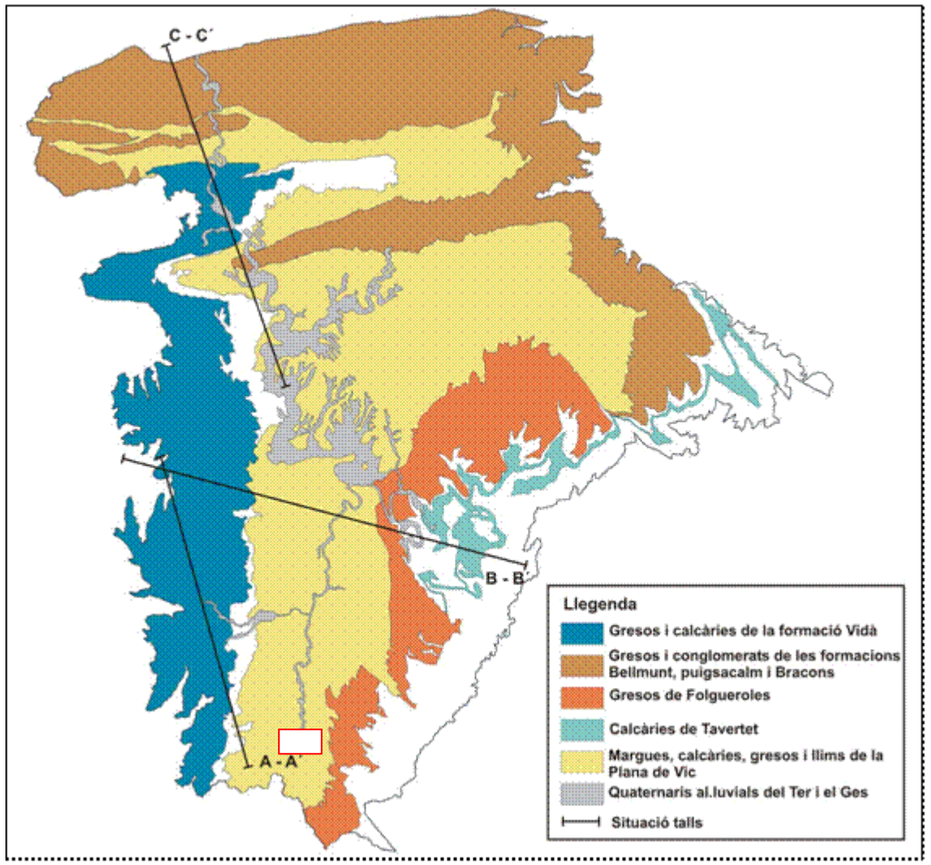
Situació geogràfica de la massa d'aigua subterrània Plana de Vic – Collsacabra (Agència Catalana de l'Aigua)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La massa d'aigua subterrània Plana de Vic – Collsacabra es localitza al nord de Barcelona, entre la Serralada Prelitoral i els Pirineus. A grans trets es troba configurada per una part central deprimida (plana de Vic), i els diferents relleus que l'envolten: Montseny a l'Est, Serra de Curull i Santa Magdalena al nord, i Serrats de Portell i Serramita a l'Oest.

Concretament, el sector objecte del Projecte es troba a l'àmbit de l'aqüífer de les margues, calcàries i llims de la Plana de Vic.

Es tracta d'un aqüífer que s'estén des del nord i est de St. Vicenç de Torelló fins al sud de Tona.



Ubicació dels aqüífers de la massa d'aigua subterrània Plana de Vic – Collsacabra (Agència Catalana de l'Aigua)

En qualsevol cas cal destacar que durant la realització de la campanya d'investigació, a cap de les cales efectuades es va reconèixer la presencia de nivell freàtic en la profunditat investigada.

Tanmateix, al finalitzar el sondeig es va procedir a la instal·lació en l'interior de la perforació d'un tub piezomètric, el qual ha permès determinar l'absència de nivell freàtic en la profunditat investigada.

3.6 Sismicitat

Pel que fa referència a la sismicitat, esmentar que tant la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSR-02)", com la "Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), assignen als termes municipals de Balenyà i Seva un valor de l'acceleració sísmica bàsica de 0.05 g, així com un coeficient de contribució (k) de 1.0.

Atenent a les seves característiques, per als sòls quaternaris presents a totes dues alternatives contemplades al present Projecte es pot considerar una classificació de tipus III, amb un valor de coeficient C de 1,6.

Per als materials terciaris que hi constitueixen el substrat rocós es pot considerar una classificació de tipus II, amb un valor de coeficient C de 1,3.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4. GEOTÈCNIA DELS MATERIALS DE LA TRAÇA

Per a la caracterització geotècnica dels diferents materials presents a les dues traces objecte del present Estudi Informatiu s'ha considerat tant la seva estratigrafia i naturalesa geològica com els resultats dels assaigs de laboratori realitzats, els quals s'adjunten a l'apèndix A.6.

De l'anàlisi i interpretació de les dades obtingudes de la campanya d'investigació efectuada s'han definit dues unitats geotècniques, on la seva caracterització geotècnica es descriu a continuació individualitzadament per a cadascuna d'elles.

Sòls quaternaris

- Llim amb quelcom de sorra (Q_a)

Els sòls quaternaris presents al sector objecte del Projecte es troben associats a processos de sedimentació de caràcter al·luvial, i s'han dipositat durant el Quaternari recent (Holocè).

Aquests sòls quaternaris al·luvials es corresponen principalment amb un llim amb quelcom de sorra, de consistència moderadament ferma.

La màxima potencia d'aquest dipòsit de sòls al·luvials hi serà superior a 1,60 m, que ha estat el major gruix reconegut a la campanya d'investigació.

A continuació s'aporta una taula resum dels paràmetres que es poden considerar per a la caracterització d'aquesta unitat geotècnica.

UNITAT Q_a (Llim amb quelcom de sorra)	
% de fins (% que passa pel tamís 0.080)	82,0 – 85,1
Límit Líquid (L_l)	24,7 – 26,4
Límit Plàstic (L_p)	18,4 – 19,1
Índex de plasticitat (I_p)	5,9 – 8,0
Densitat natural	1,80 – 1,93 T/m^3
Humitat	16,6 – 17,9 %
Cohesió sense drenatge (c_u)	0.3 kg/cm^2
Angle de fregament intern (Ø)	28 º

- Substrat rocós terciari

- Margues i margocalcàries (PE_m)

El substrat rocós present al sector objecte del Projecte es troba constituït per materials terciaris del Paleogen, i més concretament del Bartonià (Eocè).

Aquests materials de l'Eocè es corresponen principalment amb margues i margocalcàries de color gris-blau i d'aspecte massiu.

A continuació es resumeixen els paràmetres que es poden considerar per a la caracterització geotècnica d'aquesta unitat geotècnica.

UNITAT PE_m (Margues i margocalcàries)	
Densitat natural	2,67 T/m^3
Densitat seca	2,63 T/m^3
Humitat	1,6 – 1,9 %
Resistència a compressió simple	412,50 – 494,55 kg/cm^2
Valoració RMR	50 - 60

D'acord amb la descripció realitzada i amb les dades aportades, a continuació s'aporta una taula resum dels paràmetres geotècnics de les tres unitats geotècniques definides:

Paràmetres geotècnics	*UNITATS GEOTÈCNIQUES*	
	Qa	*PE_m*
% de fins (% que passa pel tamís 0.080)	82,0 – 85,1	
Límit Líquid (L_l)	24,7 – 26,4	
Límit Plàstic (L_p)	18,4 – 19,1	
Índex de plasticitat (I_p)	5,9 – 8,0	
Densitat natural	1,80 – 1,93 T/m^3	2,67 T/m^3
Densitat seca		2,63 T/m^3
Humitat	16,6 – 17,9 %	1,6 – 1,9 %
Cohesió sense drenatge (c_u)	0.3 kg/cm^2	
Angle de fregament intern (Ø)	28 º	
Resistència a compressió simple		412,50 – 494,55 kg/cm^2
Valoració RMR		50 - 60

A l'apèndix A.1 es presenta una cartografia geològica -geotècnica del sector objecte del Projecte, a escala 1:5.000.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Considerant aquesta caracterització geotècnica dels materials a continuació es procedeix a realitzar, per a cada una de les alternatives objecte de l'estudi, una tramificació de la corresponent traça en funció de les diferents unitats geotècniques presents:

TRAMIFICACIÓ DE LA TRAÇA			
Alternativa	Eix	PK Inicial – PK Final	Unitat Geotècnica
Nord	1 N	1+000 – 1+630	Q_a
	1 N	1+630 – 1+710	PE_m
	1 N i 2 N	1+710 (Eix 1N) – 2+760 (Eix 2 N)	Q_a
	2 N	2+760 – 2+925	PE_m
	3 N	3+000 – 3+260	Q_a
	3 N	3+260 – 3+753	PE_m

TRAMIFICACIÓ DE LA TRAÇA			
Alternativa	Eix	PK Inicial – PK Final	Unitat Geotècnica
Sud	1 S	1+000 – 2+780	Q_a
	1 S	2+780 – 2+920	PE_m
	1 S	2+920 – 3+549	Q_a
	2 S	2+020 – 2+580	PE_m
	2 S	2+580 – 2+753	Q_a

5. ESTUDI DE DESMUNTS

5.1 Estabilitat

Totes dues alternatives contemplades al present Estudi Informatiu hi contemplen l'execució de diversos desmunts, amb una alçada màxima de 8,00 m al desmunt projectat a l'Eix 1 S de l'alternativa Sud entre el PK 2+820 i el PK 2+860.

D'acord amb els resultats obtinguts de la campanya d'investigació realitzada es determina que la totalitat dels desmunts projectats s'excavaran als materials que hi constitueixen el substrat rocós.

No obstant s'ha de tenir en consideració que alguns desmunts hi presentaran en coronació una acumulació de sols quaternaris de característiques cohesives dipositada sobre el substrat rocós.

En conseqüència, per l'anàlisi de l'estabilitat dels talussos projectats s'ha tingut en compte que els desmunts es realitzaran tant en sòls com en roca.

-Desmunts en sòls (Coronació de desmunts)

Per l'anàlisi de l'estabilitat del talussos a executar en sòls dipositats sobre el substrat rocós s'ha considerat un trencament circular dels mateixos, i s'ha utilitzat el mètode de càlcul dels àbacs de Hoek i Bray (1977).

Aquest mètode proporciona un límit inferior del factor de seguretat, considerant que les pressions normals a la superfície d'esllavissament es concentren en un únic punt, i que el material constitutiu del talús és homogeni a tota l'extensió del mateix.

L'aplicació d'aquests àbacs, a més de les consideracions anteriors comporta les següents simplificacions:

- El cercle de trencament es fa passar sempre pel peu del talús.

- Es considera l'existència d'una esquerda de tracció que pot ser situada per sobre o per sota del punt més alt del talús.

Per l'estudi de l'estabilitat dels talussos a realitzar en sòls s'ha aplicat aquest mètode considerant diferents inclinacions dels mateix i per casos de talús totalment sec (Àbac nº 1), totalment saturat (Àbac nº 5), i per tres casos intermitjos amb diferents alçades del nivell freàtic o línia de saturació.

D'acord amb els resultats obtinguts, considerant una alçada màxima del desmunt en aquests sòls cohesius de 2 m, així com uns paràmetres pel llim amb força sorra de 0.2 kg/cm^2 de cohesió efectiva i 28º d'angle de fregament intern, es determina que, amb la finalitat de garantitzar la seva estabilitat i considerant un coeficient de seguretat mínim de FS=1.5, no es recomanable l'adopció per aquests talussos d'una inclinació superior a 1 H : 1 V (45º).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

-Desmunts en roca

La totalitat dels desmunts projectats a les dues alternatives objecte del present Projecte s'excavaran al substrat rocós terciari propi de la sèrie local, constituït per margues i margocalcàries.

D'aquesta manera per a realitzar el càlcul d'estabilitat d'aquests talussos en roca es consideren les dades estructurals obtingudes del reconeixement superficial de camp realitzat, el qual ha permès una caracterització d'afloraments del massís rocós així com l'establiment de dues estacions de mesures de discontinuïtats, les dades de les quals es presenten a l'apèndix A.5.

Per a la descripció d'aquests afloraments del massís rocós s'ha utilitzat la sistemàtica aportada pel "Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos", editat l'any 1999 pel Instituto Tecnológico GeoMinero de España.

Per a la realització de l'anàlisi de l'estabilitat de talussos en roca s'ha de considerar en primer terme que aquest hi depèn en gran manera del tipus de moviment.

Atenent a les característiques dels materials que hi constitueixen el substrat rocós, principalment a la resistència relativa de la roca matriu i de les discontinuïtats, es considera que en els desmunts projectats la resistència de la roca és molt més gran que el de les discontinuïtats, i en conseqüència el moviment es pot produir al llarg d'aquests plans, en forma de falques o blocs que llisquen.

Els mètodes de càlcul per analitzar tant el trencament per falques com el trencament planar poden ser tant mètodes gràfics, com el mètode de càlcul de blocs i falques de Klaus W. John, com mètodes analítics, com per exemple mitjançant els àbacs d'estabilitat de falques de Hoek i Bray.

En qualsevol cas, d'acord amb les dades estructurals obtingudes de la caracterització d'afloraments del massís rocós realitzada es determina que aquest es troba ben estratificat així com que la seva estructura es pot resumir en dos punts principals:

- L'estratificació de la sèrie sedimentària és pràcticament horitzontal, amb un lleuger cabussament de 4º cap al NW.
- Les famílies de juntes, que son pràcticament ortogonals a l'estratificació, mantenen una inclinació superior a 75º, i presenten una continuïtat petita.

Com a dades per a obtenir la resistència del massís rocós a que es produeixin despreniments de blocs i falques pels plans d'estratificació i juntes s'ha adoptat, molt conservadorament, un valor nul de la cohesió entre plans així com un angle de fregament entre els mateixos de 15º.

Amb aquestes dades es determina que qualsevol obertura de desmunt en aquests materials amb inclinació inferior a 75º és globalment estable, i és independent de la direcció en la que es realitzi el talús, pels següents motius:

- La màxima inclinació de la estratificació és 4º, la qual no supera a l'angle de fregament entre els plans, que és superior. En conseqüència s'obté que no es possible que es produeixi un despreniment de blocs o falques pels plans d'estratificació.

  En aquestes condicions, el coeficient de seguretat mínim amb les dades esmentades és:

$$FS = \frac{tg15}{tg4} = 3{,}83$$

  El coeficient de seguretat obtingut es considera suficient donat que és superior a 1,5, el qual es correspon amb el mínim coeficient de seguretat global que generalitzadament es considera per a excavacions.

- Si la inclinació del talús és inferior a 75º no es provoca el descalçament de cap junta, les quals presenten un inclinació superior a 75º, i en conseqüència aquests plans no esdevenen inestables.

Per a l'estimació de l'alçada màxima del talús s'han adoptat paràmetres considerats a la classificació de Bieniawski i s'ha aplicat la següent formula de Taylor:

$$H\ \max = \frac{2 \cdot c \cdot \sin\beta \cdot \cos\varphi}{\gamma \cdot \sin^2\left(\frac{\beta - \varphi}{2}\right)}$$

On:

γ	densitat aparent : 2,1 T/m^3
c	Cohesió: 5 T/m^2
β	Angle del talús amb la horitzontal: 72º
φ	Angle de fregament intern: 35º

D'aquesta forma es determina que la màxima alçada del talús no ha de superar els 37 m, fet que es compleix al present projecte donat que es contempla una alçada màxima de 8 m.

En conseqüència, considerant els resultats obtinguts, es determina que adoptant per als desmunts projectats un talús no superior a 1H : 3V (71,6 º), es compleixen totes les hipòtesis esmentades per garantir la seva estabilitat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En qualsevol cas es desaconsella especialment la realització de bermes intermèdies, donat que hi constituirien un pla de discontinuïtat i facilitarien l'entrada d'aigua al talús.

Tanmateix, encara que l'estabilitat global dels desmunts es troba garantida en les condicions recomanades, s'haurà de preveure com a mesura de prevenció l'existència de cunetes als peus dels desmunts amb la finalitat de recollir la fracció de la marga que es meteoritza fàcilment en superfície i que pot ser arrossegada per l'escorrentia superficial, així com els fragments de margocalcària que amb el temps podrien quedar sense recolzament i caure donada la meteorització diferencial que pateixen els estrats de margues respecte aquesta litologia (Fotografia nº 5).



Fotografia nº 5: Aflorament del substrat rocós on es pot observar l'elevat grau de meteorització de la marga en superfície.

Tant és així que un cop garantida l'estabilitat global dels desmunts es considera que les potencials inestabilitats que es poden produir als desmunts projectats es correspondran amb despreniments associats al fet de que aquests talussos es troben constituïts geològicament per una sèrie alternant de capes resistents (margocalcàries), i de capes més dèbils (margues), amb diferent grau de meteorització i erosió.

Concretament les possibles inestabilitats es correspondran amb despreniments per descalçament, originats per la meteorització de les capes de margues, i la conseqüent concentració de pressions en el marge i trencament per flexotracció de les capes de margocalcàries (Fotografia nº 6).



Fotografia nº 6: Aflorament del substrat rocós amb despreniments de fragments de margocalcària associats a descalçament per meteorització diferencial

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El mecanisme de trencament previ per tracció hi seguiria les següents etapes:

a) Inici del descalçament de les capes competents (margocalcària), situades sobre les capes més dèbils (marga), per acció d'una meteorització diferencial.

b) A mesura que progressa el descalçament es produeix una concentració de pressions en el marge de la capa de marga, que hi provoca l'aparició d'una esquerda de tracció en la margocalcària.

c)Finalment es produeix el trencament de la margocalcària per flexotracció associada a l'excentricitat del pes i el conseqüent basculament i caiguda del bloc.

d) Degut a la inclinació del talús, el bloc originat pel despreniment roda per la seva superfície patint rebots que originen que es fragmenti.

No obstant, a nivell d'estudi informatiu i donada l'escassa alçada dels desmunts previstos, no es considera a priori necessari cobrir la superfície dels talussos amb malles de guia de pedres per al control de la caiguda dels fragments de roca associats a aquests petits despreniments

En tot cas, si s'optés per la instal·lació d'aquestes malles de filferro metàl·lic s'ha de considerar que el seu objectiu consisteix, d'una banda, en retenir els fragments solts de roca, i d'altra banda, en conduir els fragments despresos fins a la cuneta existent al peu del talús.

Considerant la totalitat de condicionants exposats, a continuació, a la pàgina següent, es presenta diferenciada per a cada alternativa contemplada una taula resum on es relacionen els desmunts projectats, els talussos màxims recomanats així com la unitat geotècnica corresponent.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DESMUNTS ALTERNATIVA NORD							
Alternativa	Eix	Desmunt (PK a l'eix)	Longitud a l'eix (m)	Alçada màxima (m)	Unitat Geotècnica	Talús màxim recomanat	Retalussat coronació
Nord	1 N	1+630 – 1+710	80	4,53	PE_m	1 H : 3 V	
	2 N	2+700 – 2+920	220	4,43	PE_m (En coronació: Q_a)	1 H : 3 V	1 H : 1 V (1,0 m superficial)
	3 N	3+170 – 3+710	540	5,86	PE_m (En coronació: Q_a)	1 H : 3 V	1 H : 1 V (1,5 m superficial)

DESMUNTS ALTERNATIVA SUD							
Alternativa	Eix	Desmunt (PK a l'eix)	Longitud a l'eix (m)	Alçada màxima (m)	Unitat Geotècnica	Talús màxim recomanat	Retalussat coronació
Sud	1 S	2+820 – 2+860	40	8,00	PE_m	1 H : 3 V	
	2 S	2+040 – 2+580	540	5,86	PE_m (En coronació: Q_a)	1 H : 3 V	1 H : 1 V (1,5 m superficial)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.2 Excavabilitat

D'acord amb les dades obtingudes de la campanya d'investigació efectuada, i en conseqüència, atenent a les característiques dels diferents materials presents, es considera que l'execució de la totalitat de les excavacions associades als desmunts projectats a les dues alternatives es podrà realitzar mitjançant màquines excavadores convencionals, essent necessària la utilització de martell hidràulic per a l'excavació d'algun tram margocalcàri massiu.

De l'anàlisi de tota la informació obtinguda de la campanya d'investigació realitzada, s'estima un percentatge de roca no excavable per mitjans mecànics comprès entre un 10% i un 50 %, en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista.

Amb el mateix concepte, per l'excavació en rases, pous i fonaments d'estructures i murs estimem un percentatge de roca no excavable per mitjans mecànics comprès entre un 10% i un 50% en funció de la potència dels mitjans d'excavació emprats pel contractista.

5.3 Utilització dels materials

De les excavacions associades als desmunts projectats en totes dues alternatives s'obtindran tant materials del substrat rocós terciari, en major proporció, com sòls quaternaris.

D'acord amb la descripció aportada a l'apartat 4 "Geotècnia dels materials de la traça" del present Annex, els diferents materials que s'extrauran de les excavacions són els següents:

-<u>Sòls quaternaris</u>

- Llim amb quelcom de sorra (Q_a)

-<u>Substrat rocós</u>

- Margues i margocalcàries (PE_m)

Amb la finalitat de classificar aquests materials segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", del 1 de març de 2004, es procedeix a considerar els resultats obtinguts dels assaigs de laboratori efectuats amb les mostres de terreny extretes de les cales, els quals es resumeixen a la taula que s'aporta a la pàgina següent.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI CORRESPONENTS A LES MOSTRES PROCEDENTS DE LES CALES																								
Cala	Profunditat (m)	Classificació segons PG-3	Unitat Geotècnica	Anàlisi granulomètric				Límits d'Atterberg			Humitat (%)	Densitat (g/cm^3)	Matèria orgànica (%)	Sals solubles (%)	Guix (%)	Índex de col·lapse (%)	Inflament lliure (%)	Próctor Normal		Próctor Modificat		Sulfats solubles (%)	Grau d'acidesa Baumann-Gully (ml/kg)	Sulfats (mg/Kg)	Reactivitat Àlcali-Sílice
				% passa tamís U.N.E. 20	% passa tamís U.N.E. 2	% passa tamís U.N.E. 0.40	% passa tamís U.N.E. 0.080	L_l	L_p	I_p									$\gamma_{màx}$ (g/cm^3)	W_{op} (%)	$\gamma_{màx}$ (g/cm^3)	W_{op} (%)				
CT-1	0,50 – 0,80		Q_a	100	97	93	82,0	24,7	18,8	5,9	16,8	1,81	0,37			0,1	0,2	1,82	15,0	1,95	12,5	0,02		144	
CD-2	0,90 – 1,20	Tolerable	PE_m	100	100	98	87,7	26,9	16,6	10,3	5,9	2,32	0,21	0,48	0,22	0,0	1,2	1,99	11,0	2,12	8,9	0,03	15	226	No reactiu
CD-3	0,50 – 0,80	Tolerable	PE_m	38	37	33	21.1	19,7	14,5	5,2	1,1	2,62	0,15	0,64	0,37	0,0	0,2	2,17	8,4	2,26	6,0	0,04	15	333	No reactiu
CT-4	1,80 – 2,20		Q_a	100	97	94	85,1	26,4	18,4	8,0	17,9	1,80	0,19			0,1	0,9	1,83	16,8	1,96	14,0	0,03		240	
CT-5	0,50 – 0,90		Q_a	100	99	97	82,4	25,2	19,1	6,1	16,6	1,93	0,43			0,15	0,3	1,84	16,2	1,96	13,6	0,01		126	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Considerant aquestes dades s'obtenen els següents resultats:

-Sòls quaternaris

-Llim amb quelcom de sorra (Q_a)

Atenent als resultats obtinguts dels assaigs de laboratori efectuats, es considera a priori que la unitat Q_a (llim amb quelcom de sorra), es pot classificar com a sòl tolerable segons les indicacions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", del 1 de març de 2004.

El fet de que aquest sòl no pugui ser classificat com a sòl adequat respon principalment a que hi presenta un percentatge de material que hi passa pel tamís 2 UNE és superior al 80 % i el que hi passa pel tamís 0.080 UNE és superior al 35%.

D'acord amb aquests resultats, i atenent a les indicacions de l'article 330 "Terraplens" del esmentat PG3, es considera que aquest material es pot considerar com a apte per a utilitzar com a fonament i nucli de terraplens.

-Substrat rocós

-Margues i margocalcàries (PE_m)

Considerant els resultats obtinguts així com les seves característiques litològiques, i atenent a les indicacions de l'article 333 "Reblerts tot-ú" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", es considera que totes dues roques sedimentaries (margues i margocalcàries) es poden classificar com a roques evolutives.

En qualsevol cas es descarta la seva classificació com a roques marginals donat que compleixen les següents especificacions contemplades al esmentat article 333 del PG-3:

- Contingut de sals solubles inferior al 1%

- Contingut en guix inferior al 5%

- Contingut en matèria orgànica inferior al 2%

D'aquesta forma es considera que totes dues litologies, d'acord amb les indicacions de l'article 331 "Pedraplens", i de l'article 333 "Reblerts tot-ú" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", es poden considerar com a aptes per a utilitzar com a fonament i nucli de pedraplens i/o reblerts tipus "tot-u´".

Tanmateix es considera que les dues litologies, atenent a la seva granulometria, plasticitat i composició química es poden considerar com a aptes per a la seva utilització com a sòls estabilitzats in situ tipus S-EST 3, donat que compleixen les exigències indicades a l'article 512 "Sòls estabilitzats in situ" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".

Concretament les indicacions que hi compleixen per tal de poder considerar-se com a aptes per a la seva utilització com a sòl estabilitzat in situ tipus S-EST 3 són les següents:

- % passa tamís U.N.E. 2 superior al 20 %

- Contingut en matèria orgànica inferior al 1 %

- Contingut en sulfats solubles inferior al 1%

- Límit líquid inferior a 40

- Índex de plasticitat inferior a 15

- No presenten reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment

D'acord amb tots els condicionants exposats a continuació s'aporta una taula on es descriu l'aprofitament que es pot realitzar dels diferents materials excavats:

UTILITZACIÓ DELS MATERIALS	
Fonament i nucli de terraplens	-Llim amb força sorra (Q_a)
Fonament i nucli de pedraplens i/o reblerts tipus "tot-u´"	-Margues i margocalcàries (PE_m)
Aptes per a la seva utilització com a sòl estabilitzat in situ tipus S-EST 3	-Margues i margocalcàries (PE_m)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6. ESTUDI DE REBLERTS

6.1 Estabilitat

Les dues alternatives objecte d'estudi al present Projecte hi contemplen l'execució de diversos reblerts, de 9,25 m d'alçada màxima a l'alternativa sud, eix 1 S, entre el PK 1+840 i el PK 2+420.

La construcció dels reblerts constitueix una unitat d'obra important a efectes de seguretat a llarg termini de l'obra projectada. No es pot dir que existeixi una gran incertesa des de el punt de vista del projecte, però hi tindrà en això gran importància la seva execució, especialment pel que fa referència a la preparació de la superfície de recolzament. Una execució no acurada en aquest sentit pot comprometre la seva futura estabilitat i comportament.

L'estabilitat d'un reblert depèn normalment de dos factors, com són l'estabilitat pròpia del reblert i l'estabilitat del conjunt reblert- terreny de fonamentació.

Considerant les dades obtingudes de la campanya d'investigació efectuada es determina que a les dues alternatives com a terreny de fonamentació es troben principalment sòls quaternaris, i en menor mesura el substrat rocós terciari.

D'acord amb aquest condicionant i considerant les seves característiques es determina que els materials presents es consideren aptes per a constituir una bona base d'assentament de reblert, una vegada realitzat el desbrossament de la superfície i l'eliminació de la capa de terra vegetal.

Per a reblerts tipus terraplè, aquesta preparació de la superfície de recolzament s'ha de realitzar tot seguint les indicacions aportades per l'article 330 "Terraplens" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", del 1 de març de 2004

Considerant per al material compactat uns paràmetres intermedis entre c = 2 T/m^2, Ø = 30 º i c = 5 T/m^2, Ø = 20 º, així com un coeficient de seguretat en front al lliscament superior a 1,50, es recomana adoptar un talús per a la totalitat dels reblerts projectats no superior a 3 H: 2 V (33.6º).

Per a la correcta execució de pedraplens o de reblerts tipus "tot-ú", independentment del desbrossament de la superfície i l'eliminació de la capa de terra vegetal, s'hauran de considerar en qualsevol cas les indicacions aportades pel "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", i més concretament les actuacions descrites respectivament als articles 331 i 333.

Finalment esmentar que al reblert previst a l'Eix 1 S de l'alternativa Sud, entre el PK 2+775 i el PK 2+910, donat que es tracta d'un reblert situat a mitja vessant, s'haurà d'esglaonar la pendent natural del terreny amb la finalitat d'assegurar l'estabilitat del conjunt.

Considerant la totalitat de condicionants exposats, a la pàgina següent s'aporta, diferenciada per a cada una de les alternatives contemplades, una taula on s'indica per a cadascun dels reblerts projectats el seu terreny de fonamentació així com la inclinació recomanada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

REBLERTS ALTERNATIVA NORD						
Alternativa	Eix	Reblert (PK a l'eix)	Longitud a l'eix (m)	Alçada màxima (m)	Terreny de fonamentació	Inclinació recomanada
Nord	1 N	1+000 – 1+200	200	2,30	Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	3 H: 2 V
	1 N	1+260 – 1+620	360	1,93	Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	3 H: 2 V
	1 N	1+720 – 1+840	120	1,75	Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	3 H: 2 V
	2 N	2+460 – 2+700	240	2,38	Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	3 H: 2 V
	3 N	3+000 – 3+170	170	1,45	Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	3 H: 2 V

REBLERTS ALTERNATIVA SUD						
Alternativa	Eix	Reblert (PK a l'eix)	Longitud a l'eix (m)	Alçada màxima (m)	Terreny de fonamentació	Inclinació recomanada
Sud	1 S	1+000 – 1+200	200	2,30	Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	3 H: 2 V
	1 S	1+840 – 2+420	580	9,25	Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	3 H: 2 V
	1 S	2+600 – 2+820	220	6,60	Llim amb quelcom de sorra (Q_a) (PE_m entre el PK 2+775 i el PK 2+820)	3 H: 2 V
	1 S	2+860 – 3+420	560	6,80	Llim amb quelcom de sorra (Q_a) (PE_m entre el PK 2+860 i el PK 2+920)	3 H: 2 V
	2 S	2+580 – 2+750	170	1,45	Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	3 H: 2 V

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6.2 Aprofitament dels materials dels desmunts

De les excavacions associades als desmunts projectats en totes dues alternatives s'obtindran tant materials del substrat rocós terciari (margues i margocalcàries), en major proporció, com sòls quaternaris (llim amb quelcom de sorra).

-Sòls quaternaris

-Llim amb quelcom de sorra (Q_a)

Atenent als resultats obtinguts dels assaigs de laboratori efectuats, es considera a priori que la unitat Q_a (llim amb quelcom de sorra), es pot classificar com a sòl tolerable segons les indicacions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", del 1 de març de 2004.

D'acord amb aquests resultats, i atenent a les indicacions de l'article 330 "Terraplens" del esmentat PG3, es considera que aquest material es pot considerar com a apte per a utilitzar com a fonament i nucli de terraplens.

-Substrat rocós

-Margues i margocalcàries (PE_m)

Considerant els resultats obtinguts així com les seves característiques litològiques, i atenent a les indicacions de l'article 333 "Reblerts tot-ú" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", es considera que totes dues roques sedimentaries (margues i margocalcàries) es poden classificar com a roques evolutives, descartant-se en qualsevol cas la seva classificació com a roques marginals donat que compleixen les següents especificacions contemplades al esmentat article 333 del PG-3:

- Contingut de sals solubles inferior al 1%
- Contingut en guix inferior al 5%
- Contingut en matèria orgànica inferior al 2%

D'aquesta forma es considera que totes dues litologies, d'acord amb les indicacions de l'article 331 "Pedraplens", i de l'article 333 "Reblerts tot-ú" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", es poden considerar com a aptes per a utilitzar com a fonament i nucli de pedraplens i/o reblerts tipus "tot-u´".

Tanmateix es considera que les dues litologies, atenent a la seva granulometria, plasticitat i composició química es poden considerar com a aptes per a la seva utilització com a sòls estabilitzats in situ tipus S-EST 3, donat que compleixen les exigències indicades a l'article 512 "Sòls estabilitzats in situ" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".

En tot cas s'ha de tenir en compte que d'acord amb les indicacions aportades pel PG-3, per a la coronació de terraplens, pedraplens o de reblerts tipus "tot-ú" s'haurà d'utilitzar materials classificats com a adequats o seleccionats.

Tanmateix, atenent a la classificació obtinguda dels materials presents, s'ha de considerar en qualsevol cas que per a l'obtenció de sòls classificats com a adequats o seleccionats s'haurà de recórrer a materials procedents de préstec.

D'acord amb tots els condicionants exposats a continuació s'aporta una taula on es descriu l'aprofitament que es pot realitzar dels diferents materials procedents dels desmunts:

APROFITAMENT DELS MATERIALS	
Fonament i nucli de terraplens	-Llim amb força sorra (Q_a)
Fonament i nucli de pedraplens i/o reblerts tipus "tot-u´"	-Margues i margocalcàries (PE_m)
Aptes per a la seva utilització com a sòl estabilitzat in situ tipus S-EST 3	-Margues i margocalcàries (PE_m)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7. ESTUDI DE FONAMENT D'ESTRUCTURES

Mentre que les dues alternatives objecte del present Projecte hi contemplen l'execució d'un pont sobre el FFCC (alternativa nord al PK 2+880 de l'eix 2 N, i alternativa sud al PK 2+175 de l'eix 1 S), l'alternativa sud hi contempla tanmateix l'execució d'un calaix al PK 2+730 de l'eix 1 S.

D'acord amb els resultats obtinguts de la campanya d'investigació efectuada, que han permès determinar la presencia del substrat rocós a tots tres emplaçaments a una escassa profunditat respecte la superfície del terreny natural, de l'ordre de 1 m, es considera a nivell d'Estudi Informatiu que totes tres estructures previstes a les dues alternatives es podran fonamentar de manera superficial.

D'aquesta forma es preveu que aquesta fonamentació superficial es podrà realitzar mitjançant llosa al pas inferior previst a l'alternativa sud, i mitjançant sabates als dos passos superiors, recolzant-se en tot tres cassos sobre els materials del substrat rocós.

Per a realitzar una estimació de la pressió admissible del terreny a adoptar per al disseny de les fonamentacions s'han considerat les indicacions aportades per la "Guía de cimentaciones en obras de carretera", editada l'any 2004 per la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento

D'aquesta forma, considerant fonamentacions superficials sobre roca, per a l'estimació de la pressió admissible, $\rho_{v\,adm}$, s'ha utilitzat la següent expressió:

$$\rho_{v\,adm} = \rho_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{\rho_0}}$$

Essent:

$\rho_{v\,adm}$	Pressió admissible
ρ_0	Pressió de referència (1 MPa)
q_u	Resistència a compressió simple
α_1, α_2, α_3	Paràmetres adimensionals que depenen del tipus de roca, del seu grau d'alteració i de l'espaiament de les litoclases.

En aquestes condicions, i en aquesta fase del Projecte s'estima a priori que per al disseny de les fonamentacions es podrà adoptar una tensió admissible màxima del terreny de l'ordre de 3 kg/cm^2.

Aquest valor ja es trobaria afectat per un coeficient de seguretat en front a l'enfonsament de 3 (F_1 = 3,00), amb la finalitat de allunyar-nos de càrregues que puguin provocar trencaments parcials.

En qualsevol cas, considerant l'elevat mòdul elàstic dels materials que hi constitueixen el substrat rocós s'estima que l'assentament que es generarà sota aquesta càrrega hi serà inferior al centímetre i en conseqüència admissible per a aquest tipus de fonamentació.

Pel que fa referència a l'agressivitat del medi, atenent al contingut en sulfats i al grau d'acidesa Baumann-Gully dels materials, s'obté que, d'acord amb les indicacions de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", els materials presents es classifiquen com a no agressius per al formigó.

En conseqüència, considerant aquesta classificació dels materials així com l'absència de nivell freàtic, es determina que per a la fabricació del formigó de les fonamentacions no s'haurà de considerar cap classe específica d'exposició associada a un procés d'atac químic.

8. ESPLANADES

Per a determinar la categoria de l'esplanada necessària per al dimensionament del ferm s'ha de considerar que als reblerts aquesta categoria de l'esplanada dependrà directament de les característiques del material utilitzat a l'execució de la coronació dels mateixos.

S'ha de tenir en compte que d'acord amb les indicacions aportades pel "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", del 1 de març de 2004, per a la coronació de terraplens, pedraplens o reblerts tipus "tot-ú" s'haurà d'utilitzar materials classificats com a adequats o seleccionats.

En qualsevol cas per a determinar la categoria de l'esplanada a les superfícies resultants de l'explanació (fons de desmunt), s'ha de considerar que la campanya d'investigació efectuada ha permès determinar que en la totalitat dels desmunts projectats a totes dues alternatives aquesta superfície resultant es correspondrà amb materials del substrat rocós.

A continuació es presenta una taula on es relaciona la classificació dels sòls obtinguda segons el PG-3, així com, d'acord amb la norma 6.1-IC "Secciones de firme", els tipus de sòls i la categoria d'esplanada que s'obté de l'aprofitament directe d'aquests materials.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CLASSIFICACIÓ DE LES ESPLANADES			
Material	Classificació segons PG-3	(segons norma 6.1-IC "Secciones de firme")	
		Tipus de sòls	Categoria d'esplanada
Substrat rocós (Margues i margocalcàries)	Roca	R	E2

D'acord amb les indicacions aportades per la "Norma 6.1-IC, Secciones de firme", es determina que a la totalitat dels desmunts projectats a les dues alternatives objecte del Projecte l'aprofitament dels materials presents hi permetrà l'obtenció directa d'una categoria d'esplanada E2.

En el cas de que es vulgui obtenir una categoria d'esplanada E3, les potències i la qualitat dels sòls a aportar s'han d'ajustar a les prescripcions aportades a l'article 5.1 de la anteriorment esmentada "Norma 6.1-IC, Secciones de firme".

D'aquesta forma, considerant una superfície resultant constituïda pels materials del substrat rocós, per a l'obtenció d'una categoria d'esplanada E3 s'ha de contemplar únicament la seva regularització amb formigó HM-20.

9. TERRA VEGETAL

La campanya d'investigació efectuada ha permès determinar que a la zona de projecte hi existeix de forma força generalitzada una capa superficial de terra vegetal, de l'ordre de 0.20 cm de potencia.

A continuació es relaciona, en funció del punt d'investigació considerat, el gruix de terra vegetal reconegut:

TERRA VEGETAL	
Punt d'investigació	Gruix Terra Vegetal (m)
S-1	0,20
CT-1	0,20
CD-2	0,20
CT-5	0,30

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

10. BALANÇ DE TERRES

Amb la finalitat de determinar el caràcter excedentari o deficitari en terres de les dues alternatives, i en conseqüència amb l'objecte de determinar si hi serà necessari recórrer a préstecs o a abocadors, a continuació es procedeix a calcular els valors del coeficient de pas i del coeficient d'esponjament dels diferents materials presents.

- Coeficient de pas

Per a determinar els valors del coeficient de pas dels diferents materials presents al sector objecte del Projecte s'ha de considerar que aquest coeficient es correspon amb la relació volumètrica entre l'estat natural d'un material i el seu estat un cop excavat i posat en obra, concretament un cop estès i compactat en les tongades d'un terraplè.

El coeficient de pas C_{vu} es determina per l'expressió:

$$Cvu = 100\frac{\gamma dm / \gamma d\,\max}{Gc}$$

On:

Υ_{dm} = Valor mig de les densitats seques en estat natural del material (t/m^3)

Υ_{dmax} = Valor mig de les densitats màximes corresponents a l'assaig Próctor Modificat (t/m^3).

Gc = Grau de compactació aconseguit en la posta a obra del material, expressat en tant per cent del màxim obtingut en l'assaig Próctor.

Suposant un grau de compactació mínim del 95% del Próctor Modificat es poden considerar els següents valors de coeficient de pas C_{vu} per als diferents materials presents:

Unitats Geotècniques	Υ_{dm} (t/m^3)	Υ_{dmax} (t/m^3)	*Coeficient de pas*
Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	1,80	1,95	**0,97**
Margues i margocalcàries (PE_m)	2,60	2,20	**1.24**

- Coeficient d'esponjament

S'ha de tenir en compte que pràcticament tots els terrenys al ser excavats pateixen un cert augment del seu volum. Aquest increment de volum, expressat en percentatge del volum in situ, s'anomena esponjament.

El coeficient d'esponjament del terreny es determina per l'expressió:

$$C = [(V - Vh) \times 100] / Vh$$

On V és el volum de les terres ja esponjades i Vh es el volum de l'excavació o desmunt realitzat

Atenent a les característiques dels diferents materials presents, s'estimen els següents valors d'aquest coeficient:

Unitats Geotècniques	Coeficient d'esponjament (C)
Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	**1,20**
Margues i margocalcàries (PE_m)	**1,30**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

11. CONCLUSIONS

A continuació es resumeix de forma sintètica les recomanacions i conclusions aportades al present annex i obtingudes a partir de la campanya d'investigació realitzada, les quals han estat descrites amb més detall als apartats anteriors.

- **Litologia i estratigrafia**

Les dues alternatives objecte del Projecte transcorren per materials que oscil·len en edat des de l'Eocè (Terciari) a l'Holocè (Quaternari recent).

- Sòls quaternaris

Materials d'origen principalment al·luvial, dipositats durant el Quaternari recent (Holocè).

Aquests sòls, els quals es troben dipositats sobre el substrat rocós terciari, es corresponen principalment amb un llim amb quelcom de sorra, de consistència moderadament ferma.

La proporció de sorra que hi presenten aquests materials hi varia entre el 15 % i el 18 %.

- Substrat rocós terciari

El substrat rocós propi de la sèrie local es troba constituït per materials terciaris del Paleogen, i més concretament del Bartonià (Eocè), els quals es corresponen amb sediments de prodelta.

Els materials que hi constitueixen el substrat rocós terciari formen part de la Formació Igualada, i es corresponen principalment amb un gran tram de margues i margocalcàries de color gris-blau i d'aspecte massiu, amb presencia puntual d'intercalacions de capes centimètriques de gresos.

- **Sismicitat**

Pel que fa referència a la sismicitat, esmentar que tant la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSR-02)", com la "Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), assignen als termes municipals de Balenyà i Seva un valor de l'acceleració sísmica bàsica de 0.05 g, així com un coeficient de contribució (k) de 1.0.

Atenent a les seves característiques, per als sòls quaternaris presents a totes dues alternatives contemplades al present Projecte es pot considerar una classificació de tipus III, amb un valor de coeficient C de 1,6.

Per als materials terciaris que hi constitueixen el substrat rocós es pot considerar una classificació de tipus II, amb un valor de coeficient C de 1,3.

- **Unitats geotècniques**

De l'anàlisi i interpretació de les dades obtingudes de la campanya d'investigació efectuada s'han definit dues unitats geotècniques;:

Sòls quaternaris

- Llim amb quelcom de sorra (Q_a)

Els sòls quaternaris presents al sector objecte del Projecte es troben associats a processos de sedimentació de caràcter al·luvial.

Aquests sòls quaternaris al·luvials es corresponen principalment amb un llim amb quelcom de sorra, de consistència moderadament ferma.

- Substrat rocós terciari

- Margues i margocalcàries (PE_m)

El substrat rocós present al sector objecte del Projecte es troba constituït per materials terciaris del Paleogen, i més concretament del Bartonià (Eocè).

Aquests materials de l'Eocè es corresponen principalment amb margues i margocalcàries de color gris-blau i d'aspecte massiu.

A continuació s'aporta una taula resum dels paràmetres geotècnics de les dues unitats geotècniques definides:

Paràmetres geotècnics	*UNITATS GEOTÈCNIQUES*	
	Qa	*PE_m*
% de fins (% que passa pel tamís 0.080)	82,0 – 85,1	
Límit Líquid (L_l)	24,7 – 26,4	
Límit Plàstic (L_p)	18,4 – 19,1	
Índex de plasticitat (I_p)	5,9 – 8,0	
Densitat natural	1,80 – 1,93 T/m^3	2,67 T/m^3
Densitat seca		2,63 T/m^3
Humitat	16,6 – 17,9 %	1,6 – 1,9 %
Cohesió sense drenatge (c_u)	0.3 kg/cm^2	
Angle de fregament intern (Ø)	28 º	
Resistència a compressió simple		412,50 – 494,55 kg/cm^2
Valoració RMR		50 - 60

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- **<u>Desmunts</u>**

a) Estabilitat

Totes dues alternatives contemplades al present Estudi Informatiu hi contemplen l'execució de diversos desmunts, amb una alçada màxima de 8,00 m al desmunt projectat a l'Eix 1 S de l'alternativa Sud entre el PK 2+820 i el PK 2+860.

D'acord amb els resultats obtinguts de la campanya d'investigació realitzada es determina que la totalitat dels desmunts projectats s'excavaran als materials que hi constitueixen el substrat rocós.

No obstant s'ha de tenir en consideració que alguns desmunts hi presentaran en coronació una acumulació de sols quaternaris de característiques cohesives dipositada sobre el substrat rocós.

Considerant els resultats de l'anàlisi d'estabilitat realitzat es recomana adoptar per a la totalitat dels desmunts projectats un talús no superior a 1H : 3V (71,6 º).

Als desmunts que hi presenten en la seva coronació una acumulació important de sòls quaternaris s'ha de considerar el seu retalussat. La inclinació del retalussat no hi serà superior a 1H : 1V (45 º).

Encara que l'estabilitat global dels desmunts es troba garantida en les condicions recomanades, s'haurà de preveure com a mesura de prevenció l'existència de cunetes als peus dels desmunts amb la finalitat de recollir la fracció de la marga que es meteoritza fàcilment en superfície i que pot ser arrossegada per l'escorrentia superficial, així com els fragments de margocalcària que amb el temps podrien quedar sense recolzament i caure donada la meteorització diferencial que pateixen els estrats de margues respecte aquesta litologia.

b)Excavabilitat

D'acord amb les dades obtingudes de la campanya d'investigació efectuada, i en conseqüència, atenent a les característiques dels diferents materials presents, es considera que l'execució de la totalitat de les excavacions associades als desmunts projectats a les dues alternatives es podrà realitzar mitjançant màquines excavadores convencionals, essent necessària la utilització de martell hidràulic per a l'excavació d'algun tram margocalcàri massiu.

c) Utilització dels materials

De les excavacions associades als desmunts projectats en totes dues alternatives s'obtindran tant materials del substrat rocós terciari, en major proporció, com sòls quaternaris.

-<u>Sòls quaternaris</u>

-Llim amb quelcom de sorra (Q_a)

Atenent als resultats obtinguts dels assaigs de laboratori efectuats, es considera a priori que la unitat Q_a (llim amb quelcom de sorra), es pot classificar com a sòl tolerable segons les indicacions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", del 1 de març de 2004.

D'acord amb aquests resultats, i atenent a les indicacions de l'article 330 "Terraplens" del esmentat PG3, es considera que aquest material es pot considerar com a apte per a utilitzar com a fonament i nucli de terraplens.

-<u>Substrat rocós</u>

-Margues i margocalcàries (PE_m)

Considerant els resultats obtinguts així com les seves característiques litològiques, i atenent a les indicacions de l'article 333 "Reblerts tot-ú" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", es considera que totes dues roques sedimentaries (margues i margocalcàries) es poden classificar com a roques evolutives, descartant-se en qualsevol cas la seva classificació com a roques marginals.

D'aquesta forma es considera que totes dues litologies, d'acord amb les indicacions de l'article 331 "Pedraplens", i de l'article 333 "Reblerts tot-ú" del PG-3, es poden considerar com a aptes per a utilitzar com a fonament i nucli de pedraplens i/o reblerts tipus "tot-u´".

Tanmateix es considera que les dues litologies, atenent a la seva granulometria, plasticitat i composició química es poden considerar com a aptes per a la seva utilització com a sòls estabilitzats in situ tipus S-EST 3, donat que compleixen les exigències indicades a l'article 512 "Sòls estabilitzats in situ" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

D'acord amb tots els condicionants exposats a continuació s'aporta una taula on es descriu l'aprofitament que es pot realitzar dels diferents materials excavats:

UTILITZACIÓ DELS MATERIALS	
Fonament i nucli de terraplens	-Llim amb força sorra (Q_a)
Fonament i nucli de pedraplens i/o reblerts tipus "tot-u´"	-Margues i margocalcàries (PE_m)
Aptes per a la seva utilització com a sòl estabilitzat in situ tipus S-EST 3	-Margues i margocalcàries (PE_m)

- **Reblerts**

a)Estabilitat

Les dues alternatives objecte d'estudi al present Projecte hi contemplen l'execució de diversos reblerts, de 9,25 m d'alçada màxima a l'alternativa sud, eix 1 S, entre el PK 1+840 i el PK 2+420.

Atenent a les dades obtingudes de la campanya d'investigació efectuada es determina que a les dues alternatives com a terreny de fonamentació es troben principalment sòls quaternaris, i en menor mesura el substrat rocós terciari.

D'acord amb aquest condicionant i considerant les seves característiques es determina que els materials presents es consideren aptes per a constituir una bona base d'assentament de reblert, una vegada realitzat el desbrossament de la superfície i l'eliminació de la capa de terra vegetal.

Considerant un coeficient de seguretat en front al lliscament superior a 1,50, es recomana adoptar un talús per a la totalitat dels reblerts projectats no superior a 3 H: 2 V (33.6º).

b)Aprofitament dels materials dels desmunts

De les excavacions associades als desmunts projectats en totes dues alternatives s'obtindran tant materials del substrat rocós terciari (margues i margocalcàries), en major proporció, com sòls quaternaris (llim amb quelcom de sorra).

-<u>Sòls quaternaris</u>

-Llim amb quelcom de sorra (Q_a)

Atenent als resultats obtinguts dels assaigs de laboratori efectuats, es considera a priori que la unitat Q_a (llim amb quelcom de sorra), es pot classificar com a sòl tolerable segons les indicacions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", del 1 de març de 2004.

D'acord amb aquests resultats, i atenent a les indicacions de l'article 330 "Terraplens" del esmentat PG3, es considera que aquest material es pot considerar com a apte per a utilitzar com a fonament i nucli de terraplens.

-<u>Substrat rocós</u>

-Margues i margocalcàries (PE_m)

Considerant els resultats obtinguts així com les seves característiques litològiques, i atenent a les indicacions de l'article 333 "Reblerts tot-ú" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)", es considera que totes dues roques sedimentaries (margues i margocalcàries) es poden classificar com a roques evolutives, descartant-se en qualsevol cas la seva classificació com a roques marginals.

D'aquesta forma es considera que totes dues litologies, d'acord amb les indicacions de l'article 331 "Pedraplens", i de l'article 333 "Reblerts tot-ú" PG-3, es poden considerar com a aptes per a utilitzar com a fonament i nucli de pedraplens i/o reblerts tipus "tot-u´".

Tanmateix es considera que les dues litologies, atenent a la seva granulometria, plasticitat i composició química es poden considerar com a aptes per a la seva utilització com a sòls estabilitzats in situ tipus S-EST 3, donat que compleixen les exigències indicades a l'article 512 "Sòls estabilitzats in situ" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)".

En tot cas s'ha de tenir en compte que d'acord amb les indicacions aportades pel PG-3, per a la coronació de terraplens, pedraplens o de reblerts tipus "tot-ú" s'haurà d'utilitzar materials classificats com a adequats o seleccionats.

Tanmateix, atenent a la classificació obtinguda dels materials presents, s'ha de considerar en qualsevol cas que per a l'obtenció de sòls classificats com a adequats o seleccionats s'haurà de recórrer a materials procedents de préstec.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- **Fonament d'estructures**

Mentre que les dues alternatives objecte del present Projecte hi contemplen l'execució d'un pont sobre el FFCC (alternativa nord al PK 2+880 de l'eix 2 N, i alternativa sud al PK 2+175 de l'eix 1 S), l'alternativa sud hi contempla tanmateix l'execució d'un calaix al PK 2+730 de l'eix 1 S.

D'acord amb els resultats obtinguts de la campanya d'investigació efectuada s'estima que les tres estructures previstes a les alternatives contemplades es podran fonamentar de manera superficial.

D'aquesta forma es preveu que aquesta fonamentació superficial es podrà realitzar mitjançant llosa al pas inferior previst a l'alternativa sud, i mitjançant sabates als dos passos superiors, recolzant-se en tot tres cassos sobre els materials del substrat rocós, donat que aquests es presenten a escassa profunditat.

En aquestes condicions s'estima que per al disseny de les fonamentacions es podrà adoptar una tensió admissible màxima del terreny de l'ordre de 3 kg/cm^2.

Aquest valor ja es trobaria afectat per un coeficient de seguretat en front a l'enfonsament de 3 (F_1 = 3,00), amb la finalitat de allunyar-nos de càrregues que puguin provocar trencaments parcials.

- **Agressivitat del medi**

Pel que fa referència a l'agressivitat del medi, atenent al contingut en sulfats i al grau d'acidesa Baumann-Gully dels materials, s'obté que, d'acord amb les indicacions de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", els materials presents es classifiquen com a no agressius per al formigó.

En conseqüència, considerant aquesta classificació dels materials així com l'absència de nivell freàtic, es determina que per a la fabricació del formigó de les fonamentacions no s'haurà de considerar cap classe específica d'exposició associada a un procés d'atac químic.

- **Esplanades**

Per a determinar la categoria de l'esplanada a les superfícies resultants de l'explanació (fons de desmunt), s'ha de considerar que la campanya d'investigació efectuada ha permès determinar que en la totalitat dels desmunts projectats aquesta superfície resultant es correspondrà amb materials del substrat rocós.

A continuació es presenta una taula on es relaciona la classificació dels sòls obtinguda segons el PG-3, així com, d'acord amb la norma 6.1-IC "Secciones de firme", els tipus de sòls i la categoria d'esplanada que s'obté de l'aprofitament directe d'aquests materials.

CLASSIFICACIÓ DE LES ESPLANADES			
Material	Classificació segons PG-3	(segons norma 6.1-IC "Secciones de firme")	
		Tipus de sòls	Categoria d'esplanada
Substrat rocós (Margues i margocalcàries)	Roca	R	E2

D'acord amb les indicacions aportades per la "Norma 6.1-IC, Secciones de firme", es determina que a la totalitat dels desmunts projectats l'aprofitament dels materials presents hi permetrà l'obtenció directa d'una categoria d'esplanada E2.

Considerant una superfície resultant constituïda pels materials del substrat rocós, i atenent a les prescripcions aportades a l'article 5.1 de la anteriorment esmentada "Norma 6.1-IC, Secciones de firme", per a l'obtenció d'una categoria d'esplanada E3 s'ha de contemplar únicament la seva regularització amb formigó HM-20.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- **Terra Vegetal**

La campanya d'investigació efectuada ha permès determinar que a la zona de projecte hi existeix de forma força generalitzada una capa superficial de terra vegetal, de l'ordre de 0.20 cm de potencia.

- **Balanç de terres**

- Coeficient de pas

Per a determinar els valors del coeficient de pas dels diferents materials presents al sector objecte del Projecte s'ha de considerar que aquest coeficient es correspon amb la relació volumètrica entre l'estat natural d'un material i el seu estat un cop excavat i posat en obra, concretament un cop estès i compactat en les tongades d'un terraplè.

Suposant un grau de compactació mínim del 95% del Pròctor Modificat es poden considerar els següents valors de coeficient de pas C_{vu} per als diferents materials presents:

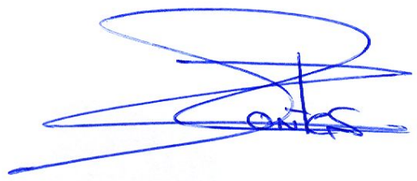
Unitats Geotècniques	Υ_{dm} (t/m^3)	Υ_{dmax} (t/m^3)	*Coeficient de pas*
Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	1,80	1,95	**0,97**
Margues i margocalcàries (PE_m)	2,60	2,20	**1.24**

- Coeficient d'esponjament

S'ha de tenir en compte que pràcticament tots els terrenys al ser excavats pateixen un cert augment del seu volum. Aquest increment de volum, expressat en percentatge del volum in situ, s'anomena esponjament.

Atenent a les característiques dels diferents materials presents, s'estimen els següents valors d'aquest coeficient:

Unitats Geotècniques	Coeficient d'esponjament (C)
Llim amb quelcom de sorra (Q_a)	**1,20**
Margues i margocalcàries (PE_m)	**1,30**





Rafael Montes Altaba
Geòleg
Departament de Geologia i Geotècnia

Rolando Cuesta Fernández
Enginyer Superior de Mines
Director de Departament

Cerdanyola del Vallès, desembre de 2013

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIXS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.1.- CARTOGRAFIA GEOLÒGICA I PLÀNOLS DE SITUACIÓ DE LA INVESTIGACIÓ (ESCALA 1:5.000)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LLEGENDA

CAMPANYA GEOTÈCNICA



SONDEIG



CALA



ESTACIÓ GEOMECÀNICA

UNITATS GEOTÈCNIQUES

QUATERNARI

Qa	HOLOCÈ LLIM AMB QUELCOM DE SORRA

TERCIARI

PEm	EOCÈ MARGUES i MARGOCALCÀRIES
R	REBLERT ANTRÒPIC

Xref: DATA.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre

infraestructures.cat

eptisa

AUTORS DEL PROJECTE
MIGUEL MATEOS RIVERA

TÍTOL DEL PROJECTE
ESTUDI INFORMATIU
MILLORA GENERAL. VARIANT LA BV-5303, ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17 Pk 49+500 i EL Pk 7+000
TRAM: BALENYÀ - SEVA.

CLAU
EI-VB-12062

ESCALES
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
LLEGENDA

DATA:

PLÀNOL NÚM.

NOM FITXER:
LEYENDA.DWG

FULL...1....DE..1...

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ALTERNATIVA NORD

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TRAÇAT ALTERNATIVA NORD

ROTONDA 2

ROTONDA 1

CD-2

CT-1

EIX 1

EIX 2

EMPALMAMENT AMB L'ACTUAL BV-5303

Serrat de l'Aguilar

SERRAT DE LA CREU

Carretera de l'Estació de Balenyà

Carretera de Tona a Balenyà

Polígon industrial L'Avellanet

Embutidos Monells, SA

Can Quirze

Can Tarabau

Can Celecs

Can Pibatlle

Sant Miquel de Balenyà

Serravalentí

la Font del Biuc

la Casanova del Feu

Est. Balenyà-Tona-Seva

CEIP Les Basseroles

Carrer de les Escoles

Carrer Major

Carrer de Pompeu Fabra

Carrer de Sant Miquel dels Sants

Carrer de la Fraternitat

Carrer del Camí Ral

Carrer de Miquel Lleó

Carrer de Joan Maragall

Carrer de Ramon y Cajal

Carrer de Domènech

Carrer de Pau Casals

Carrer del Pinsatge

Carrer de la Muntanyeta

Carrer de Sant Jaume

Carrer de l'Allegria

Carrer del Bisbat Perelló

Carrer del Camí Ral

Carrer de la Cantina

C. de M. Aurèlia Campmany

CAMPANYA GEOTÈCNICA

- SONDEIG
- CALA
- ESTACIÓ GEOMECÀNICA

UNITATS GEOTÈCNIQUES

QUATERNARI

- Qa — HOLOCÈ — LLIM AMB QUELCOM DE SORRA

TERCIARI

- PEm — EOCÈ — MARGUES i MARGOCALCÀRIES
- R — REBLERT ANTRÒPIC

Xref: DATA.dwg

AUTORS DEL PROJECTE: MIQUEL MATEOS RIVERA

TÍTOL DEL PROJECTE: ESTUDI INFORMATIU
MILLORA GENERAL. VARIANT LA BV-5303, ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17 Pk 49+500 i EL Pk 7+000
TRAM: BALENYÀ – SEVA.

CLAU: EI-VB-12062

ESCALES: 1:5000 — 0 625 1250m — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ALTERNATIVES DE TRAÇAT
ALTERNATIVA NORD
CARTOGRAFIA GEOLÒGICA

DATA:

PLÀNOL NÚM.: 2.B.2

NOM FITXER: 2B2AF01.DWG

FULL...1....DE...1...

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TRAÇAT ALTERNATIVA NORD

N

P l a B o i x e r

Aigüespartides

els Pins de l'Amat

cementiri

el Feu

la Casanova del Feu

el Susany

Polígon industrial L'Avellanet

Carretera de l'Estació de Balenyà

Est. Balenyà-Tona-Seva

Sant Miquel

Sant Miquel de Balenya

Can Cellecs

CEIP Les Basseroles

Embutidos Monells, SA

Can Quirze

Can Pibatlle

Roixec

el Cendra

el Riquer

la Matella

Can Carlets

e l s P l a n s

SERRAT DEL FEU

EMPALMA_AMB_FULL_DE_2

OF- 2.8

ROTONDA 3

ROTONDA 4

CD-2

CD-3

EG-2

EIX 3

BV-5303

PEm

Qa

R

UNITATS GEOTÈCNIQUES

QUATERNARI

Qa — HOLOCÈ — LLIM AMB QUELCOM DE SORRA

TERCIARI

PEm — EOCÈ — MARGUES i MARGOCALCÀRIES

R — REBLERT ANTRÒPIC

CAMPANYA GEOTÈCNICA

SONDEIG

CALA

ESTACIÓ GEOMECÀNICA

AUTORS DEL PROJECTE: MIQUEL MATEUS RIVERA	TÍTOL DEL PROJECTE: ESTUDI INFORMATIU. MILLORA GENERAL. VARIANT LA BV-5303, ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17 Pk 49+500 i EL Pk 7+000. TRAM: BALENYÀ – SEVA.	CLAU: EI-VB-12062	ESCALES: 1:5000 (0 625 1250m) GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA D'ALTERNATIVES DE TRAÇAT. ALTERNATIVA NORD. CARTOGRAFIA GEOLÒGICA	DATA: / PLÀNOL NÚM.: 2.B.2 / NOM FITXER: 2B2AF02.DWG / FULL...1...DE...1...

Xref: DATA.dwg

Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Ferroviària

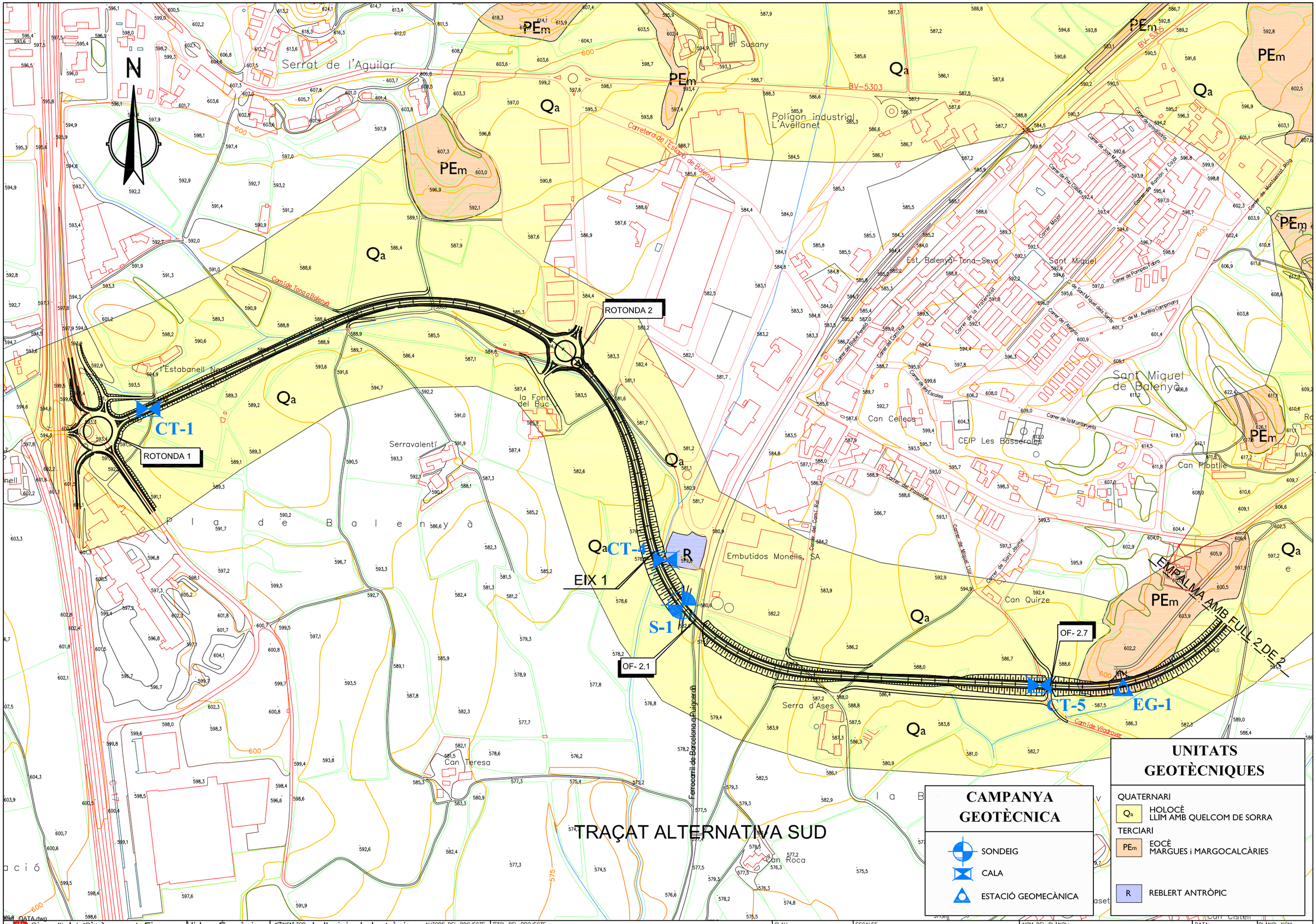
infraestructures.cat

eptisa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ALTERNATIVA SUD

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



DATA.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat i Ferrestre

infraestructures.cat

eptisa

AUTORS DEL PROJECTE
MIGUEL MATEOS RIVERA

TÍTOL DEL PROJECTE
ESTUDI INFORMATIU
MILLORA GENERAL. VARIANT LA BV-5303, ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17 Pk 49+500 i EL Pk 7+000
TRAM: BALENYÀ – SEVA.

CLAU
EI-VB-12062

ESCALES
1:5000
0 625 1250m
GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTES D'ALTERNATIVES DE TRAÇAT
ALTERNATIVA SUD
CARTOGRAFÍA GEOLÒGICA

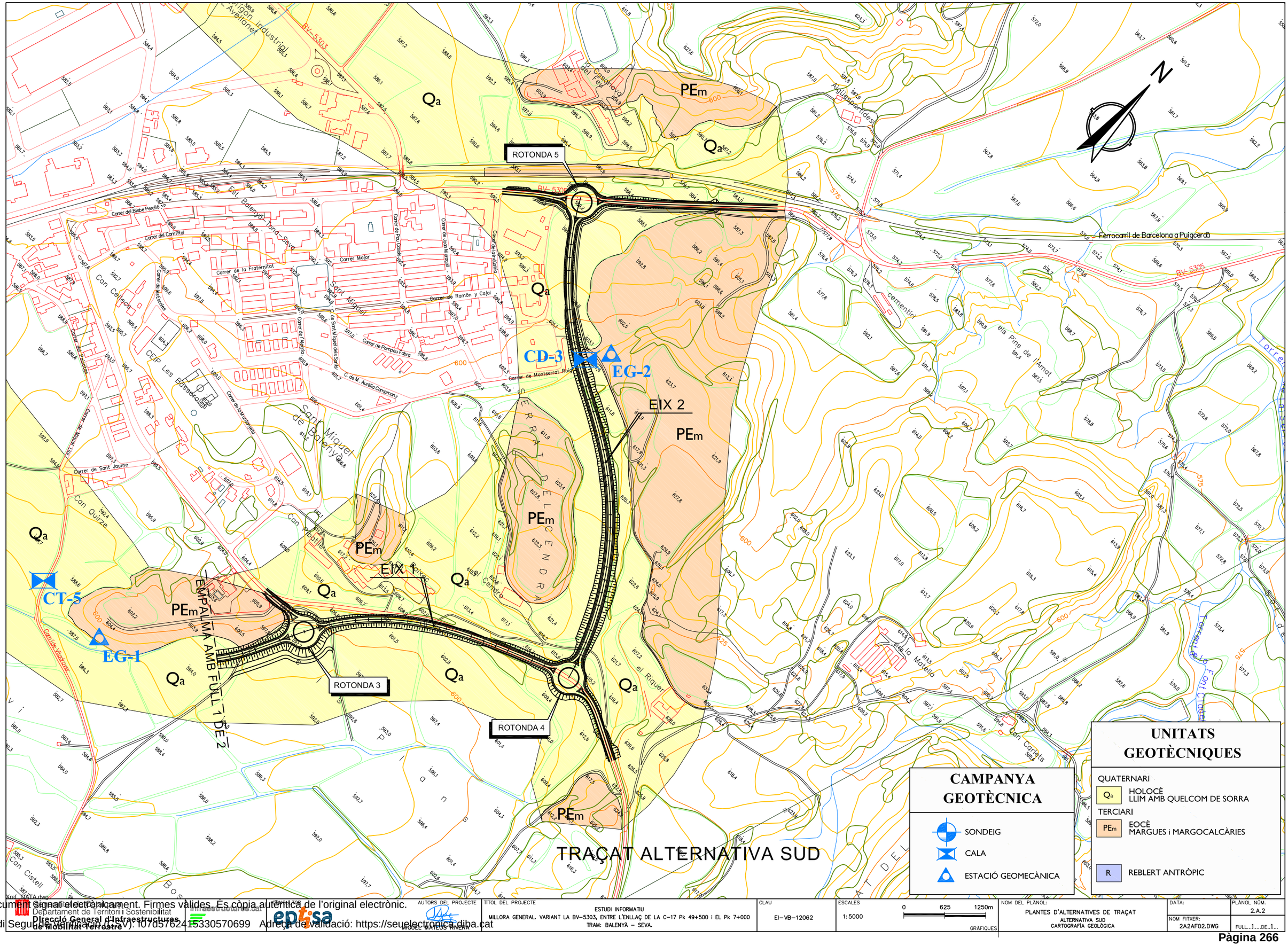
DATA:

PLÀNOL NÚM.
2.A.2

NOM FITXER:
2A2AF01.DWG

FULL...1....DE...1...

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

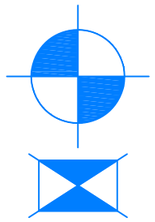

ROTONDA 5
ROTONDA 3
ROTONDA 4
CD-3
EG-2
CT-5
EG-1
EIX 2
EIX
PEm
Qa
BV-5303
BV-5305
Ferrocarril de Barcelona a Puigcerdà
EMPALMA AMB FULL 1 DE 2
TRAÇAT ALTERNATIVA SUD
Sant Miquel de Balenyà
Can Cellers
Can Quirze
Can Pibernat
Can Cistell
els Pins de l'Arnat
la Matella
el Riquer
Torrent de Fontcuberta
Sot de
Aiguespartides
cementiri
CEP Les Basséries
Carrer Major
Carrer de Sant Miquel dels Sants
Carrer de Montserrat Roig
Carrer de Pompeu Fabra
Carrer de Ramón y Cajal
Carrer de la Fraternitat
Carrer del Camí Ral
Carrer de Joan Maragall
Carrer de Pau Casals
Carrer de la Unió
Carrer de l'Alegria
Carrer de les Escoles
Carrer de Sant Jaume
Carrer de Balenyà
Carrer de Puigcerdà
Carrer de Manlleu
Carrer del Bisbe Perelló
Carrer de Prat de la Riba
Carrer de Vic
Carrer de Torelló
Carrer de Ripoll
Carrer de Sant Hilari
Carrer de Vilanova
Carrer de Roda de Ter
Carrer de Manlleu
Carrer de Torelló
Carrer de Vic
Carrer de Ripoll
Carrer de Sant Hilari
Carrer de Vilanova
Carrer de Roda de Ter
Carrer de Puigcerdà

A.2.- PERFILS GEOLÒGICS – GEOTÈCNICS LONGITUDINALS
(ESCALA HORITZONTAL 1:5.000, ESCALA VERTICAL 1:500)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LLEGENDA

CAMPANYA GEOTÈCNICA



SONDEIG

CALA

UNITATS GEOTÈCNIQUES

QUATERNARI

Qa — HOLOCÈ
LLIM AMB QUELCOM DE SORRA

TERCIARI

PEm — EOCÈ
MARGUES i MARGOCALCÀRIES

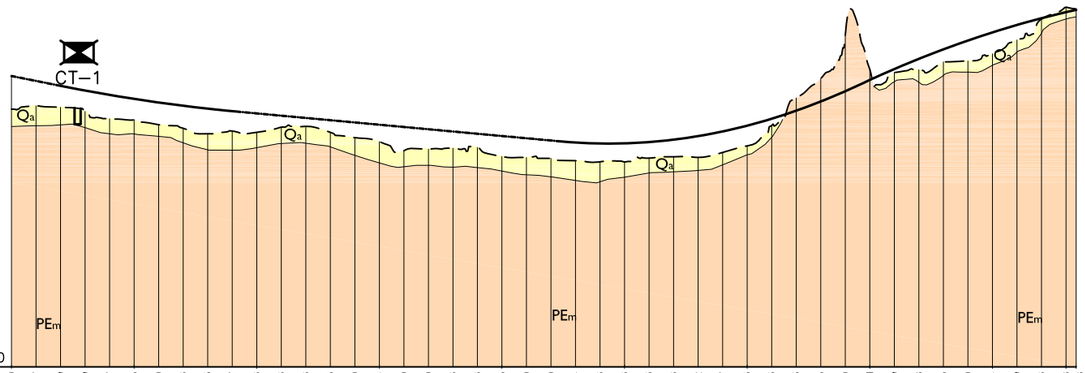
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre	infraestructures.cat	CONSULTOR eptisa	AUTORS DEL PROJECTE MIGUEL MATEOS RIVERA	TÍTOL DEL PROJECTE ESTUDI INFORMATIU MILLORA GENERAL. VARIANT LA BV-5303, ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17 Pk 49+500 i EL Pk 7+000 TRAM: BALENYÀ - SEVA.	CLAU EI-VB-12062	ESCALES GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: LLEGENDA	DATA: NOM FITXER: PERFILES.DWG	PLÀNOL NÚM. FULL.....DE.....

ALTERNATIVA NORD

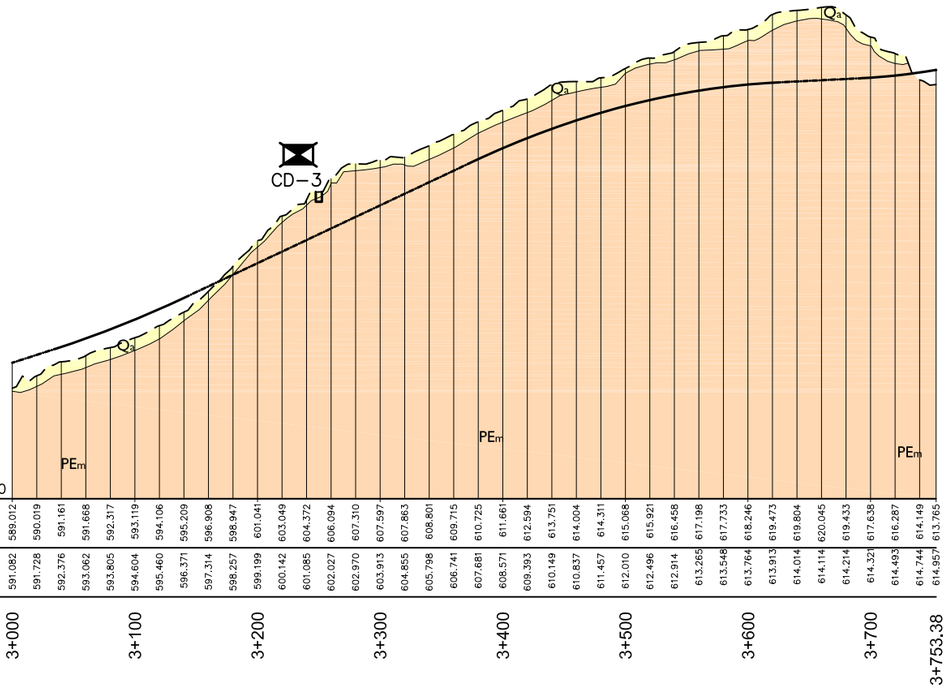
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TRAM 1


CT–1
Qa
PEm
P.C. 570.00
1+000
1+100
1+200
1+300
1+400
1+500
1+600
1+700
1+800
1+868.30

| | | |

TRAM 3

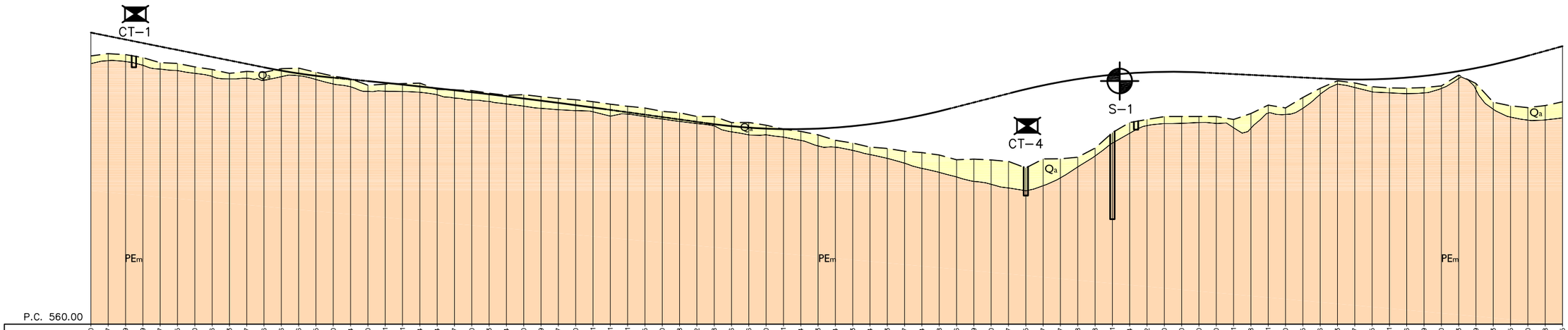


| | | |

ALTERNATIVA SUD

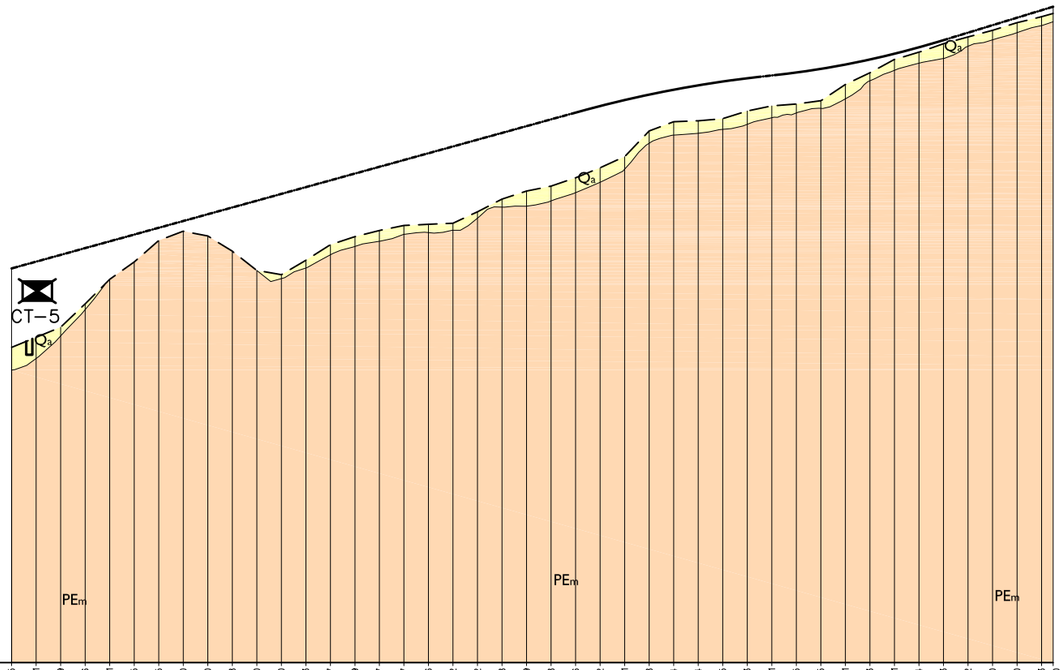
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TRAM 1



| | | |

TRAM 1



| | | |

A.3.- REGISTRE DEL SONDEIG I FOTOGRAFIES DEL MATERIAL EXTRET

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CLIENT: INFRAESTRUCTURES.CAT

OBRA: ESTUDI INFORMATIU.
MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.
TRAM: BALENYÀ - SEVA

Data d'inici: 10/10/2013

Data final: 10/10/2013

COORDENADES
X: 437242
Y: 4632039
Z: 582,1

SONDEIG: S-1

Profunditat: 10,00 m

Full 1 de 1

NIVELL FREÀTIC (m)	BATERIA, CORONA i ϕ	PROFUNDITAT (m)	POTÈNCIA (m)	COLUMNA LITOLÒGICA	NATURALESA I DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS	MOSTRES I ASSAIGS "IN SITU": PROFUNDITAT (m)	TIPUS DE MOSTRA	COPS / 30 cm CENTRALS	COPS / 15 cm	VANE - TEST (Kg/cm²)	ASSAIG PRESIOMÈTRIC OYO PRESSIÓ LÍMIT P_l (bar)	ASSAIG LEFRANC COEFICIENT K (cm/sg)	CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS: RECUPERACIÓ DEL TERRENY (%)	R.Q.D. (%)	GRAU METEORITZ. (Sana; Sana amb juntes oxidades; Moderadament meteoritzada; Molt meteoritzada; Completament meteoritzada)	ASSAIGS DE LABORATORI: GRANULOMETRIA (% passa) # 5 U.N.E.	# 2 U.N.E.	# 0,40 U.N.E.	# 0,080 U.N.E.	LIMITS D' ATTERBERG: Límit líquid (L_l)	Límit plàstic (L_p)	Índex plasticitat (I_p)	HUMITAT (%)	DENSITAT NATURAL (g/cm³)	DENSITAT SECA (g/cm³)	RESISTÈNCIA COMPRESSIÓ SIMPLE (kg/cm²)	TALL DIRECTE: Cohesió c_u (kg/cm²)	Angle fregament intern φ (º)	EDÒMETRE: Índex de poros inicial (e_0)	Índex de Compressió (c_c)	SULFATS (mg/kg)	ACIDESA BAUMANN - GULLY	OBSERVACIONS
													25 50 75	25 50 75	Sana I; Sana amb juntes oxidades II; Moderadament meteoritzada III; Molt meteoritzada IV; Completament meteoritzada V																				
		0,2	0,2		**Terra Vegetal**. Llim sorrenc																															
			0,75		**Sòl** Llim sorrenc de color marró, de consistència moderadament ferma (ML)																															
		0,95				1,00	MI	R	(50R)																											
	B101				**Substrat** Margocalcària de color gris -blau	1,11 1,70 - 1,73	SPT	R	(50R)															1,6	2,67	2,63	445,5									
						2,00 2,40	TP																													
						3,00 3,30	TP																		1,7	2,68	2,63	494,5								
						4,40 4,70	TP																		1,8	2,68	2,63	472,4								
	T86		9,05			6,50 6,80	TP																		1,9	2,67	2,62	412,5								
						9,00 9,30	TP																													
					FI DE SONDEIG (10,00 m)																															

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SONDEIG S-1. EMPLAÇAMENT



SONDEIG S-1. CAIXA Nº 1, DE 0,00 A 3,00 m



SONDEIG S-1. CAIXA Nº 2, DE 3,00 A 6,00 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



SONDEIG S-1. CAIXA Nº 3, DE 6,00 A 9,00 m



SONDEIG S-1. CAIXA Nº 4, DE 9,00 A 10,00 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.4.- REGISTRES DE LES CALES I FOTOGRAFIES DEL MATERIAL EXTRET

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI INFORMATIU
MILLORA GENERAL
VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303
ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.

TRAM: BALENYÀ - SEVA

eptisa

CALA: **CT-1**

COORDENADES
X: 436446
Y: 4632331
Z: 590.8

CLIENT: INFRAESTRUCTURES.CAT
OBRA: ESTUDI INFORMATIU.
MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.
TRAM: BALENYÀ - SEVA

DATA: 30 de setembre de 2013

Escala (m)	Nivell Freàtic	Prof. (m)	Tall Geològic	Descripció del terreny	Vane-Test (T/m^2)	Mostra (m)	Observacions
0.50		0,20		**Terra Vegetal**		0,50	
1.00		1,30		**Sòl** Llim amb quelcom de sorra, de color marró i consistència moderadament ferma (ML)		0,80	
1.50		1,60		**Substrat** Argila margosa de color gris-blau			
2.00				**FI DE LA CALA (1.60 m)** (La màquina no pot continuar)			
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

Estabilitat de les parets: Verticals i estables al llarg de la seva execució

Nivell Freàtic: No s'ha reconegut a la profunditat investigada

Profunditat Mostra (m)	Class. PG3	% passa tamís U.N.E	Límits Atterberg			Matèria orgànica	Sals solubles	Guix %	Inflament lliure	Col·lapse %
			L_l	L_p	I_p					
0,50 - 0,80		82,0	24,7	18,8	5,9	0,37			0,2	0,1



CALA CT-1. EMPLAÇAMENT



CALA CT-1. MATERIAL EXTRET



CALA CT-1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

eptisa	**CALA:** **CD-2**	**COORDENADES** X: 437838 Y: 4632933 Z: 594.5

CLIENT: INFRAESTRUCTURES.CAT
OBRA: ESTUDI INFORMATIU.
MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.
TRAM: BALENYÀ - SEVA

DATA: 30 de setembre de 2013

Escala (m)	Nivell Freàtic	Prof. (m)	Tall Geològic	Descripció del terreny	Vane-Test (T/m^2)	Mostra (m)	Observacions
0.50		0,20		**Terra Vegetal**			
1.00		0,90		**Sòl** Llim amb quelcom de sorra, de color marró i consistència moderadament ferma (ML)		0,90	
1.50		1,20		**Substrat** Marga de color gris-blau		1,20	
2.00				**FI DE LA CALA (1,20 m)** (La màquina no pot continuar)			
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

Estabilitat de les parets: Verticals i estables al llarg de la seva execució

Nivell Freàtic: No s'ha reconegut a la profunditat investigada

Profunditat Mostra (m)	Class. PG3	% passa tamís U.N.E	Límits Atterberg			Matèria orgànica	Sals solubles	Guix %	Inflament lliure	Col·lapse %
			L_l	L_p	I_p					
0,90 - 1,20	Tolerable	87,7	26,9	16,6	10,3	0,21	0,48	0,22	1,2	0,0

ESTUDI INFORMATIU
MILLORA GENERAL
VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303
ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.

TRAM: BALENYÀ - SEVA



CALA CD-2. EMPLAÇAMENT



CALA CD-2



CALA CD-2. MATERIAL EXTRET

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI INFORMATIU
MILLORA GENERAL
VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303
ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.

TRAM: BALENYÀ - SEVA

eptisa	**CALA:** **CD-3**	**COORDENADES** X: 438154 Y: 4632729 Z: 605.0

CLIENT: INFRAESTRUCTURES.CAT
OBRA: ESTUDI INFORMATIU.
MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.
TRAM: BALENYÀ - SEVA

DATA: 30 de setembre de 2013

Escala (m)	Nivell Freàtic	Prof. (m)	Tall Geològic	Descripció del terreny	Vane-Test (T/m^2)	Mostra (m)	Observacions
0.50		0,20		**Sòl.** Llim amb quelcom de sorra (ML)			
		0,80		**Substrat** Marga de color gris-blau	0,50		La marga s'ha excavat mitjançant l'utilització de martell hidràulic
1.00				**FI DE LA CALA (0,80 m)**	0,80		
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

Estabilitat de les parets: Verticals i estables al llarg de la seva execució

Nivell Freàtic: No s'ha reconegut a la profunditat investigada

Profunditat Mostra (m)	Class. PG3	% passa tamís U.N.E	Límits Atterberg			Matèria orgànica	Sals solubles	Guix %	Inflament lliure	Col·lapse %
			L_l	L_p	I_p					
0,50 - 0,80	Tolerable	21,1	19,7	14,5	5,2	0,15	0,64	0,37	0,2	0



CALA CD-3. EMPLAÇAMENT



CALA CD-3. MATERIAL EXTRET



CALA CD-3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI INFORMATIU
MILLORA GENERAL
VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303
ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.

TRAM: BALENYÀ - SEVA

eptisa	**CALA:** **CT-4**	**COORDENADES** X: 437217 Y: 4632106 Z: 579.0

CLIENT: INFRAESTRUCTURES.CAT
OBRA: ESTUDI INFORMATIU.
MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.
TRAM: BALENYÀ - SEVA

DATA: 30 de setembre de 2013

Escala (m)	Nivell Freàtic	Prof. (m)	Tall Geològic	Descripció del terreny	Vane-Test (T/m^2)	Mostra (m)	Observacions
0.50				**Reblert** Argila amb quelcom de sorra i graves. Les graves són principalment d'origen antròpic			
1.00							
1.50							
		1,60					
2.00				**Sòl** Argila amb quelcom de sorra, de tonalitats ocres i consistència moderadament ferma (CL)	1,80		
2.50					2,20		
3.00							
		3,20					
3.50				**FI DE LA CALA (3.20 m)**			
4.00							
4.50							
5.00							

Estabilitat de les parets: Inestables als reblerts, i verticals i estables als sòls

Nivell Freàtic: No s'ha reconegut a la profunditat investigada

Profunditat Mostra (m)	Class. PG3	% passa tamís U.N.E	Límits Atterberg			Matèria orgànica	Sals solubles	Guix %	Inflament lliure	Col·lapse %
			L_l	L_p	I_p					
1,80 - 2,20		85,1	26,4	18,4	8,0	0,19			0,9	0,1



CALA CT-4 EMPLAÇAMENT



CALA CT-4. MATERIAL EXTRET



CALA CT-4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI INFORMATIU
MILLORA GENERAL
VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303
ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.

TRAM: BALENYÀ - SEVA

eptisa	**CALA:** **CT-5**	**COORDENADES** X: 437775 Y: 4631920 Z: 586.5

CLIENT: INFRAESTRUCTURES.CAT
OBRA: ESTUDI INFORMATIU.
MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303.
TRAM: BALENYÀ - SEVA

DATA: 30 de setembre de 2013

Escala (m)	Nivell Freàtic	Prof. (m)	Tall Geològic	Descripció del terreny	Vane-Test (T/m^2)	Mostra (m)	Observacions
0.50		0,30		**Terra Vegetal**			
1.00		1,15		**Sòl** Llim amb quelcom de sorra, de color marró i consistència moderadament ferma (ML)	0,50 0,90		
1.50		1,20		**Substrat.** Marga **FI DE LA CALA (1,20 m)** (La màquina no pot continuar)			
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							

Estabilitat de les parets: Verticals i estables al llarg de la seva execució

Nivell Freàtic: No s'ha reconegut a la profunditat investigada

Profunditat Mostra (m)	Class. PG3	% passa tamís U.N.E	Límits Atterberg			Matèria orgànica	Sals solubles	Guix %	Inflament lliure	Col·lapse %
			L_l	L_p	I_p					
0,50 - 0,90		82,4	25,2	19,1	6,1	0,43			0,3	0,15



CALA CT-5. EMPLAÇAMENT



CALA CT-5



CALA CT-5. MATERIAL EXTRET

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.5.- ESTACIONS GEOMECÀNIQUES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DESCRIPCIÓ i CARACTERITZACIÓ DE MASSISSOS ROCOSOS EN AFLORAMENTS

ESTACIÓ GEOMECÀNICA EG-1

PROJECTE: ESTUDI INFORMATIU DE MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303, TRAM: BALENYÀ - SEVA

LOCALITZACIÓ: PK 2+840 ALTERNATIVA SUD (EIX 1 S)

DATA: 10-10-2013

GEÒLEG: Rafael Montes



Fotografia de l'afloram ent



Fotografia de detall

PLANS DE DISCONTINUITAT

LITOLOGIA	TIPUS DE PLA	DIRECCIÓ DE CABUSSAMENT (°)	CABUSSAMENT (°)	ESPAIAT (mm)							CONTINUITAT (m)					OBERTURA									RUGOSITAT								
				Extremadament juntes	Molt juntes	Juntes	Moderadament juntes	Separades	Molt separades	Extremadament separades	Molt baixa	Baixa	Moderada	alta	Molt alta	Molt tancada	Tancada	Parcialment oberta	Oberta	Moderadament ampla	ampla	molt ampla	Extremadament ampla	Cavernosa	Esglaonada			Ondulada			Plana		
A - Argil·lita L - Limolita C - Calcària G - Gres M - Marga P - Pissarra Gr - Granit	E - Estratificació S - Esquistositat J - Junta F - Falla			< 20	20 -60	60 - 200	200 - 600	600 - 2000	2000 - 6000	> 6000	< 1	1 - 3	3 - 10	10 - 20	> 20	< 0,1 mm	0,1 - 0,25 mm	0,25 - 0,5 mm	0,5 - 2,5 mm	2,5 - 10 mm	< 10 mm	1 - 10 cm	10 - 100 cm	< 1 m	I Rugosa	II Lisa	III Slickensided	IV Rugosa	V Lisa	VI Slickensided	VII Rugosa	VIII Lisa	IX Slickensided
M	E	304	4			X									X	X															X		
M	E	315	4			X									X	X															X		
M	E	326	4			X									X	X															X		
M	E	293	6			X									X	X															X		
M	E	300	7			X									X	X															X		
M	J	250	86			X									X	X															X		
M	J	242	86			X									X	X															X		
M	J	248	84			X									X	X															X		
M	J	250	82			X									X	X															X		

REBLERTS

LITOLOGIA	GRUIX (mm)	METEORITZACIÓ						FILTRACIONS				RESISTÈNCIA					
		Sa	Lleugerament meteoritzat	Moderadament meteoritzat	Altament meteoritzat	Completament meteoritzat	Sòl residual	Sec	Humit	Goteig	Fluxe	Molt tou	tou	Consistent	Molt consistent	Dur	Molt dur
A - Argila L - Llim S - Sorra G - Guix M - Milonites Ox - Òxids Q - Quars		I	II	III	IV	V	VI					1	2	3	4	5	6

MESURES ESCLEROMÈTRIQUES AMB MARTELL SCHMIDT

Resistència del martell Schmidt	24	26	26	28	28
	30	30	30	32	32

Litologia: **Margocalcària**

Resistència mitja (de les cinc mesures més altes)	30,8
Estimació de la resistència a compressió simple (Mpa)	35

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA DE BIENIAWSKI (RMR)

LITOLOGIA	Margocalcària	
1 - Resistència de la roca sana	4	
2 - RQD	20	
3 - Separació entre diaclasas	15	
4 - Estat de les diaclasas	25	
5 - Aigua freàtica	15	
Correcció per l'orientació de les diaclasas	-25	

Valoració RMR	54
Classe	III
Qualitat	MEDIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DESCRIPCIÓ i CARACTERITZACIÓ DE MASSISSOS ROCOSOS EN AFLORAMENTS

ESTACIÓ GEOMECÀNICA EG-2

PROJECTE: ESTUDI INFORMATIU DE MILLORA GENERAL. VARIANT DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE L'ENLLAÇ DE LA C-17, PK 49+500, I EL PK 7+000 DE LA BV-5303, TRAM: BALENYÀ - SEVA

LOCALITZACIÓ: PK 3+280 ALTERNATIVA NORD (EIX 3 N)
PK 2+500 ALTERNATIVA SUD (EIX 2 S)

DATA: 10-10-2013

GEÒLEG: Rafael Montes



Fotografia de l'afloram ent



Fotografia de detall

PLANS DE DISCONTINUITAT

LITOLOGIA	TIPUS DE PLA	DIRECCIÓ DE CABUSSAMENT (°)	CABUSSAMENT (°)	ESPAIAT (mm)							CONTINUITAT (m)					OBERTURA									RUGOSITAT								
				Extremadament juntes	Molt juntes	Juntes	Moderadament juntes	Separades	Molt separades	Extremadament separades	Molt baixa	Baixa	Moderada	alta	Molt alta	Molt tancada	Tancada	Parcialment oberta	Oberta	Moderadament ampla	ampla	molt ampla	Extremadament ampla	Cavernosa	Esglaonada			Ondulada			Plana		
A - Argil·lita L - Limolita C - Calcària G - Gres M - Marga P - Pissarra Gr - Granit	E - Estratificació S - Esquistositat J - Junta F - Falla			< 20	20 -60	60 - 200	200 - 600	600 - 2000	2000 - 6000	> 6000	< 1	1 - 3	3 - 10	10 - 20	> 20	< 0,1 mm	0,1 - 0,25 mm	0,25 - 0,5 mm	0,5 - 2,5 mm	2,5 - 10 mm	< 10 mm	1 - 10 cm	10 - 100 cm	< 1 m	I Rugosa	II Lisa	III Slickensided	IV Rugosa	V Lisa	VI Slickensided	VII Rugosa	VIII Lisa	IX Slickensided
M	E	312	4			X									X	X															X		
M	E	304	4			X									X	X															X		
M	E	320	4			X									X	X															X		
M	E	298	6			X									X	X															X		
M	E	300	4			X									X	X															X		
M	J	252	84			X									X	X															X		
M	J	248	86			X									X	X															X		
M	J	246	84			X									X	X															X		
M	J	256	86			X									X	X															X		

REBLERTS

LITOLOGIA	GRUIX (mm)	METEORITZACIÓ						FILTRACIONS				RESISTÈNCIA					
		Sa	Lleugerament meteoritzat	Moderadament meteoritzat	Altament meteoritzat	Completament meteoritzat	Sòl residual	Sec	Humit	Goteig	Fluxe	Molt tou	tou	Consistent	Molt consistent	Dur	Molt dur
A - Argila L - Llim S - Sorra G - Guix M - Milonites Ox - Òxids Q - Quars		I	II	III	IV	V	VI					1	2	3	4	5	6

MESURES ESCLEROMÈTRIQUES AMB MARTELL SCHMIDT

Resistència del martell Schmidt	20	22	22	24	24
	26	28	28	30	30

Litologia: **Margocalcària**

Resistència mitja (de les cinc mesures més altes)	28,4
Estimació de la resistència a compressió simple (Mpa)	33

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA DE BIENIAWSKI (RMR)

LITOLOGIA	Margocalcària	
1 - Resistència de la roca sana	4	
2 - RQD	20	
3 - Separació entre diaclasas	15	
4 - Estat de les diaclasas	25	
5 - Aigua freàtica	15	
Correcció per l'orientació de les diaclasas	-25	

Valoració RMR	54
Classe	III
Qualitat	MEDIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.6.- RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

eptisa
MOLÍ PARC 9-A (POL. IND. ALBA)
43480 VILA-SECA
TL 977 393 417 FAX 977 393 745
e-mail: vilaseca@eptisa.es

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

Trabajo EP131033-126 **Registro** IVSS12178 **Fecha de toma** 01/10/13

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y CAPAS GRANULARES

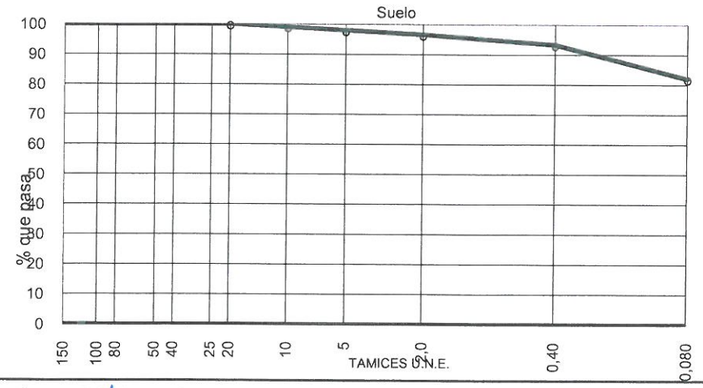
Peticionario INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATA
Domicilio C/ DELS VERGÓS Nº 36-42
Obra ESTUDI INFORMATIU. VARIANT DE LA CRTA. BV-5303
Localización PROF DE 0,50 A 0,80
Procedencia CT-1

Unidad de obra
Descripción del mater LIMO CON ALGO DE ARENA
Tipo de material
Naturaleza

ENSAYOS REALIZADOS	NORMAS	RESULTADOS		
Límite líquido	UNE-103103 / 94	24,7		
Límite plástico	UNE-103104 / 93	18,8		
Índice de plasticidad		5,9		
Densidad Proctor		Densidad máxima	Humedad óptima	
Proctor Normal	UNE-103500 / 94	1,82	15,0	-
Proctor Modificado	UNE-103501 / 94	1,95	12,5	-
Contenido de materia orgánica	UNE-103204 / 93	0,37%		
Colapso	NLT-254 / 99	0,1%		
Hinchamiento libre en edómetro	UNE-103-601	0,2%		
Humedad natural	UNE 1097-5:2009	16,8%		-
Densidad de un suelo	UNE 103101:1994	1,81g/cm3		-
				-
				-
Contenido Ion Sulfato	UNE83963:2008	144mg/Kg		-
Contenido de sulfatos solubles	UNE-103201/96	0,02%		

Análisis granulométrico UNE-103-101

TAMICES U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2,0	0,40	0,080
% QUE PASA	100	100	100	100	100	100	100	99	98	97	93	82,0
ESPECIFICACIONES PG-3 /2002												



CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Casagrande **CL-ML-Suelo limo-arcilloso**

H.R.B. (I.G) **A-4 (8)**

Observaciones: Ref. Albarán 186652

Analista: I. CABRERA

ROLANDO CUESTA FERNÁNDEZ
Director de Laboratorio

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

eptisa
MOLÍ PARC 9-A (POL. IND. ALBA)
43480 VILA-SECA
TL 977 393 417 FAX 977 393 745
e-mail: vilaseca@eptisa.es

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

Trabajo EP131033-126 **Registro** IVSS12179 **Fecha de toma** 01/10/13

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y CAPAS GRANULARES

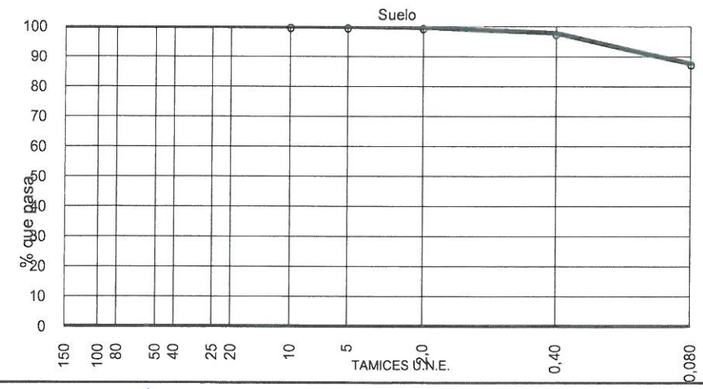
Peticionario INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATA
Domicilio C/ DELS VERGÓS Nº 36-42
Obra ESTUDI INFORMATIU. VARIANT DE LA CRTA. BV-5303
Localización PROF DE 0.90 A 1.20
Procedencia CD-2

Unidad de obra
Descripción del mater MARGA
Tipo de material
Naturaleza

ENSAYOS REALIZADOS	NORMAS	RESULTADOS		
Límite líquido	UNE-103103 / 94	26,9		
Límite plástico	UNE-103104 / 93	16,6		
Índice de plasticidad		10,3		
Densidad Proctor		Densidad máxima	Humedad óptima	
Proctor Normal	UNE-103500 / 94	1,99	11,0	-
Proctor Modificado	UNE-103501 / 94	2,12	8,9	-
Contenido de materia orgánica	UNE-103204 / 93	0,21%		
Contenido de sales solubles	NLT-114 / 99	0,48%		
Contenido de yeso	NLT-115 / 99	0,22%		
Colapso	NLT-254 / 99	0,0%		
Hinchamiento libre en edómetro	UNE-103-601	1,2%		
Humedad Natural	UNE 103101:1994	5,9%		-
Densidad de un suelo	UNE 103101:1994	2,32g/cm3		-
Acidez Baumann-Gully	UNE 83962:2008	15ml/kg		-
Contenido Ion Sulfato	UNE 83963:2008	226mg/kg		-
Reactividad álcali-sílice	UNE 146507-1	NO REACTIVA		
Contenido de sulfatos solubles	UNE-103201 / 96	0,03%		-

Análisis granulométrico UNE-103-101

TAMICES U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2,0	0,40	0,080
% QUE PASA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	87,7
ESPECIFICACIONES PG-3 /2002												



CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Casagrande **CL-Suelo arcilloso, baja plasticidad**

H.R.B. (I.G) **A-6 (8)**

PG 3 **Suelo tolerable**

Observaciones: Ref. Albarán 186652 EL TAMIZ 0,063 TIENE UN PASE DEL 83,9% SEGÚN NORMA UNE EN 933-1

Analista: I. CABRERA

ROLANDO CUESTA FERNÁNDEZ
Director de Laboratorio

eptisa
MOLÍ PARC 9-A (POL. IND. ALBA)
43480 VILA-SECA
TL 977 393 417 FAX 977 393 745
e-mail: vilaseca@eptisa.es

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

Trabajo EP131033-126 **Registro** IVSS12180 **Fecha de toma** 01/10/13

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y CAPAS GRANULARES

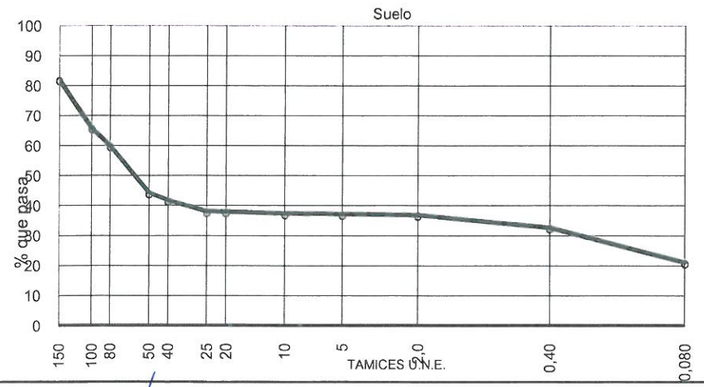
Peticionario INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATA
Domicilio C/ DELS VERGÓS Nº 36-42
Obra ESTUDI INFORMATIU. VARIANT DE LA CRTA. BV-5303
Localización PROF DE 0.50 A 0.80
Procedencia CD-3

Unidad de obra
Descripción del mater MARGOCALCÁREA
Tipo de material
Naturaleza

ENSAYOS REALIZADOS	NORMAS	RESULTADOS		
Límite líquido	UNE-103103 / 94	19,7		
Límite plástico	UNE-103104 / 93	14,5		
Índice de plasticidad		5,2		
Densidad Proctor		Densidad máxima	Humedad óptima	
Proctor Normal	UNE-103500 / 94	2,17	8,4	-
Proctor Modificado	UNE-103501 / 94	2,26	6,0	-
Contenido de materia orgánica	UNE-103204 / 93	0,15%		
Contenido de sales solubles	NLT-114 / 99	0,64%		
Contenido de yeso	NLT-115 / 99	0,37%		
Colapso	NLT-254 / 99	0,0%		
Hinchamiento libre en edómetro	UNE-103-601	0,2%		
Humedad natural	UNE 1097-5:2009	1,1%		-
Densidad de un suelo	UNE 103101:1994	2,62g/cm3		-
Contenido Ion Sulfato	UNE 83963:2008	333mg/kg		-
Acidez Baumann - Gully	UNE 83962:2008	15ml/kg		-
Reactividad álcali-sílice	UNE 146507-1	NO REACTIVA		
Contenido de sulfatos solubles	UNE-103201 / 96	0,04%		-

Análisis granulométrico UNE-103-101

TAMICES U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2,0	0,40	0,080
% QUE PASA	82	66	60	44	42	38	38	37	37	37	33	21,1
ESPECIFICACIONES PG-3 /2002												



CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Casagrande **GM-GC-Grava limo-arcillosa**

H.R.B. (I.G) **A-1-b (0)**

PG 3 **Suelo tolerable**

Observaciones: Ref. Albarán 186652 EL TAMIZ 0,063 TIENE UN PASE DEL 20,2% SEGÚN UNE EN 933-1

Analista: I. CABRERA

ROLANDO CUESTA FERNÁNDEZ
Director de Laboratorio

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

eptisa
MOLÍ PARC 9-A (POL. IND. ALBA)
43480 VILA-SECA
TL 977 393 417 FAX 977 393 745
e-mail: vilaseca@eptisa.es

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

Trabajo EP131033-126 **Registro** IVSS12181 **Fecha de toma** 01/10/13

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y CAPAS GRANULARES

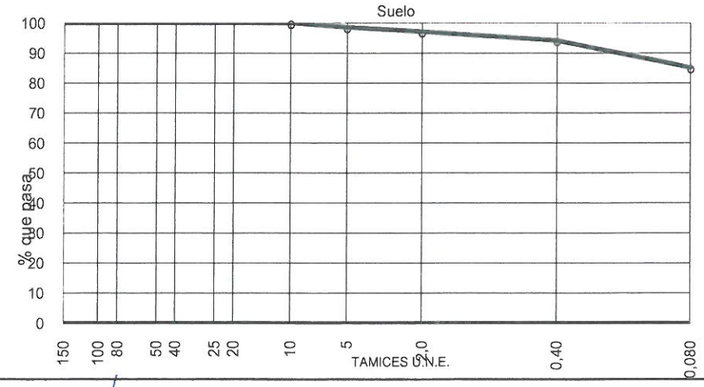
Peticionario INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATA
Domicilio C/ DELS VERGÓS Nº 36-42
Obra ESTUDI INFORMATIU. VARIANT DE LA CRTA. BV-5303
Localización PROF DE 1.80 A 2.20
Procedencia CT-4

Unidad de obra
Descripción del mater ARCILLA CON ALGO DE ARENA
Tipo de material
Naturaleza

ENSAYOS REALIZADOS	NORMAS	RESULTADOS		
Límite líquido	UNE-103103 / 94	26,4		
Límite plástico	UNE-103104 / 93	18,4		
Índice de plasticidad		8,0		
Densidad Proctor		Densidad máxima	Humedad óptima	
Proctor Normal	UNE-103500 / 94	1,83	16,8	-
Proctor Modificado	UNE-103501 / 94	1,96	14,0	-
Contenido de materia orgánica	UNE-103204 / 93	0,19%		
Colapso	NLT-254 / 99	0,1%		
Hinchamiento libre en edómetro	UNE-103-601	0,9%		
Humedad Natural	UNE 1097-5:2009	17,9%		-
Densidad de un suelo	UNE 103101:1994	1,80g/cm3		-
Contenido Ion Sulfato	UNE 83963:2008	240mg/kg		-
Contenido de sulfatos solubles	UNE-103201/96	0,03%		

Análisis granulométrico UNE-103-101

TAMICES U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2,0	0,40	0,080
% QUE PASA	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97	94	85,1
ESPECIFICACIONES PG-3 /2002												



CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Casagrande **CL-Suelo arcilloso, baja plasticidad**

H.R.B. (I.G) **A-4 (8)**

Observaciones: Ref. Albarán 186652

Analista: I. CABRERA

ROLANDO CUESTA FERNÁNDEZ
Director de Laboratorio

MOLÍ PARC 9-A (POL. IND. ALBA)
43480 VILA-SECA
TL 977 393 417 FAX 977 393 745
e-mail: vilaseca@eptisa.es

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

Trabajo EP131033-126 **Registro** IVSS12182 **Fecha de toma** 01/10/13

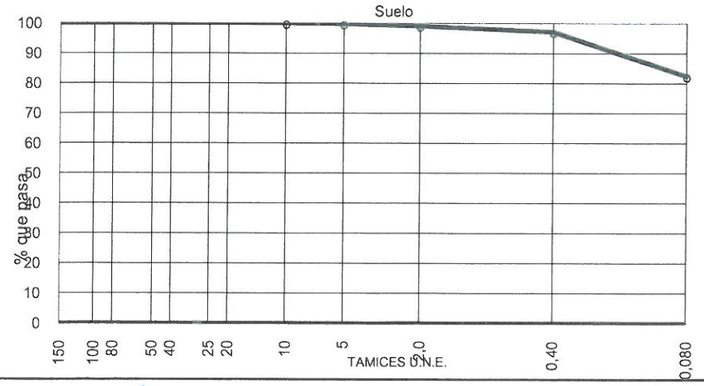
IDENTIFICACIÓN DE SUELOS Y CAPAS GRANULARES

Peticionario	INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATA	**Unidad de obra**	
Domicilio	C/ DELS VERGÓS Nº 36-42	**Descripción del mater**	LIMO CON ALGO DE ARENA
Obra	ESTUDI INFORMATIU. VARIANT DE LA CRTA. BV-530	**Tipo de material**	
Localización	PROF DE 0.50 A 0.90	**Naturaleza**	
Procedencia	CT-5		

ENSAYOS REALIZADOS	NORMAS	RESULTADOS		
Límite líquido	UNE-103103 / 94	**25,2**		
Límite plástico	UNE-103104 / 93	**19,1**		
Índice de plasticidad		**6,1**		
Densidad Proctor		Densidad máxima	Humedad óptima	
Proctor Normal	UNE-103500 / 94	**1,84**	**16,2**	-
Proctor Modificado	UNE-103501 / 94	**1,96**	**13,6**	-
Contenido de materia orgánica	UNE-103204 / 93	**0,43%**		
Colapso	NLT-254 / 99	**0,15%**		
Hinchamiento libre en edómetro	UNE-103-601	**0,3%**		
Humedad natural	UNE 1097-5:2009	**16,6%**		-
Densidad de un suelo	UNE 103101:1994	**1,93g/cm3**		-
				-
				-
Contenido Ion Sulfato	UNE 83963:2008	**126mg/kg**		-
Contenido de sulfatos solubles	UNE-103201/96	**0,01%**		

Análisis granulométrico UNE-103-101

TAMICES U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2,0	0,40	0,080
% QUE PASA	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**99**	**97**	**82,4**
ESPECIFICACIONES PG-3 /2002												



CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Casagrande **CL-ML-Suelo limo-arcilloso**

H.R.B. (I.G) **A-4 (8)**

Observaciones: Ref. Albarán 186652

Analista: I. CABRERA

ROLANDO CUESTA FERNÁNDEZ
Director de Laboratorio

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Eptisa
Carrer del Molí parcela 9 A
43480 Vilaseca
vilaseca@eptisa.es
Tf.: 977.39.34.17 Fax: 977.39.37.45

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

Peticionario: *INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U.*

Dirección: *C/ DELS VERGÓS Nº 36-42 08017 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: *ESTUDI INFORMATIU. VARIANT DE LA CRTA. BV-5303. TRAM: BALENYÀ-SEVA*

Material: *MARGOCALCAREA*
Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *11-10-2013*
Lugar de toma *PROF. 2.00 A 2.40*
Procedencia: *SONDEO S-1*

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO (UNE 103 400: 1993)

Fecha inicio ensayo: *15-10-2013* **Fecha finalización ensayo:** *18-10-2013*
Velocidad de deformación unitaria (mm/min): *0,25*

CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA

Tipo de probeta: *Cilíndrica*
Diámetro (cm): *7,14*
Altura (cm): *14,14*
Volumen (cm³): *566,16*
Muestra: *Inalterada*
Bordes: *Sin repasar*

FORMA DE ROTURA

RESULTADOS

Humedad de la probeta (%) :	*1,6*
Densidad húmeda (g/cm³)	*2,67*
Densidad seca (g/cm³):	*2,63*
Tensión de rotura (kPa):	*43690*
Tensión de rotura (kp/cm²):	*445,50*
Deformación en rotura ε (%):	*0,4*
Partíc. >1/5 Φ o lado probeta:	*NO*
Áng. Inclinación plano rotura (°):	



Observaciones:

ROLANDO CUESTA FERNÁNDEZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

Eptisa
Carrer del Molí parcela 9 A
43480 Vilaseca
vilaseca@eptisa.es
Tf.: 977.39.34.17 Fax: 977.39.37.45

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

TRABAJO: ***EP131033-126*** MUESTRA: ***IVSS12201*** CLAVE: ***186658***

Peticionario: *INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U.*

Dirección: *C/ DELS VERGÓS Nº 36-42 08017 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: *ESTUDI INFORMATIU. VARIANT DE LA CRTA. BV-5303. TRAM: BALENYÀ-SEVA*

Material: *MARGOCALCAREA*
Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *11-10-2013*
Lugar de toma *PROF. 3.00 A 3.30*
Procedencia: *SONDEO S-1*

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO (UNE 103 400: 1993)

Fecha inicio ensayo: *15-10-2013* **Fecha finalización ensayo:** *18-10-2013*
Velocidad de deformación unitaria (mm/min): *0,25*

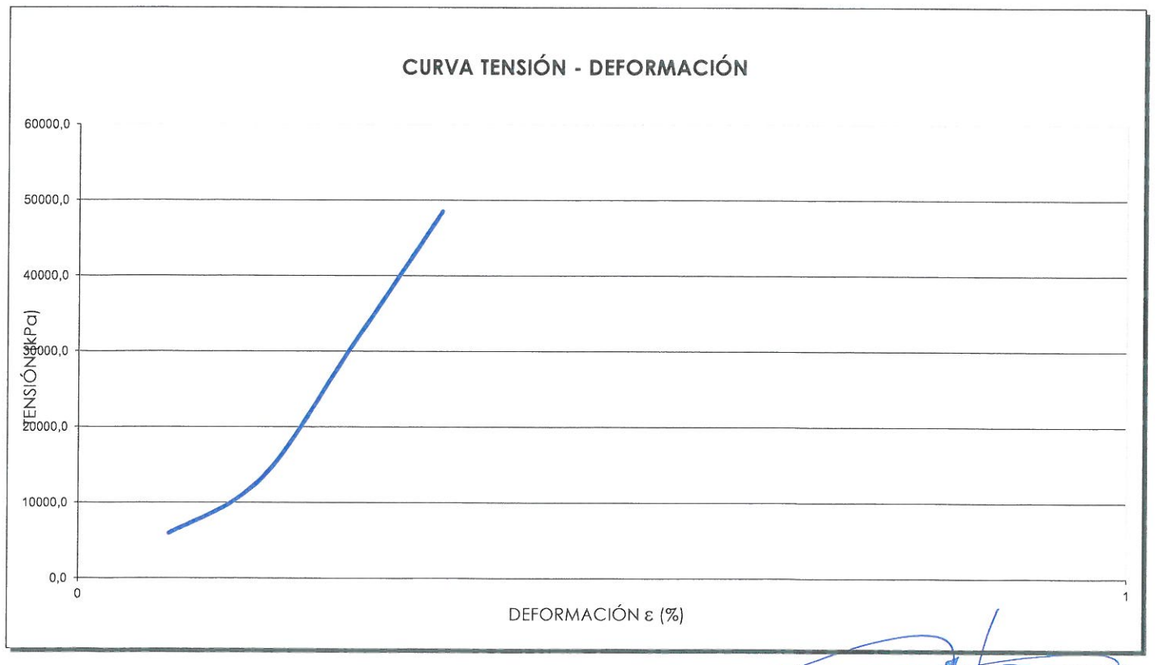
CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA

Tipo de probeta: *Cilíndrica*
Diámetro (cm): *7,14*
Altura (cm): *14,51*
Volumen (cm³): *580,97*
Muestra: *Inalterada*
Bordes: *Sin repasar*

FORMA DE ROTURA

RESULTADOS

Humedad de la probeta (%) :	*1,7*
Densidad húmeda (g/cm³)	*2,68*
Densidad seca (g/cm³):	*2,63*
Tensión de rotura (kPa):	*48500*
Tensión de rotura (kp/cm²):	*494,55*
Deformación en rotura ε (%):	*0,3*
Partíc. >1/5 Φ o lado probeta:	*NO*
Áng. Inclinación plano rotura (°):	



Observaciones:

ROLANDO CUESTA FERNÁNDEZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Eptisa
Carrer del Molí parcela 9 A
43480 Vilaseca
vilaseca@eptisa.es
Tf.: 977.39.34.17 Fax: 977.39.37.45

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 10-09-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L018

TRABAJO: ***EP131033-126*** MUESTRA: ***IVSS12202*** CLAVE: ***186658***

Peticionario: *INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U.*

Dirección: *C/ DELS VERGÓS Nº 36-42 08017 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: *ESTUDI INFORMATIU. VARIANT DE LA CRTA. BV-5303. TRAM: BALENYÀ-SEVA*

Material: *MARGOCALCAREA*
Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *11-10-2013*
Lugar de toma *PROF. 4.40 A 4.70*
Procedencia: *SONDEO S-1*

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO (UNE 103 400: 1993)

Fecha inicio ensayo: *15-10-2013* **Fecha finalización ensayo:** *18-10-2013*
Velocidad de deformación unitaria (mm/min): *0,25*

CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA

Tipo de probeta: *Cilíndrica*
Diámetro (cm): *7,14*
Altura (cm): *12,83*
Volumen (cm³): *513,71*
Muestra: *Inalterada*
Bordes: *Sin repasar*

FORMA DE ROTURA

RESULTADOS

Humedad de la probeta (%) :	*1,8*
Densidad húmeda (g/cm³)	*2,68*
Densidad seca (g/cm³):	*2,63*
Tensión de rotura (kPa):	*46330*
Tensión de rotura (kp/cm²):	*472,45*
Deformación en rotura ε (%):	*0,4*
Partíc. >1/5 Φ o lado probeta:	*NO*
Áng. Inclinación plano rotura (°):	



Observaciones:

ROLANDO CUESTA FERNÁNDEZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

Eptisa
Carrer del Molí parcela 9 A
43480 Vilaseca
vilaseca@eptisa.es
Tf.: 977.39.34.17 Fax: 977.39.37.45

Laboratori d'assaigs amb Declaració
Responsable presentada en data 10-09-2010.
Inscrit en el Registre General del CTE
com LECCE nº CAT-L018

Peticionario: *INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U.*

Dirección: *C/ DELS VERGÓS Nº 36-42 08017 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: *ESTUDI INFORMATIU. VARIANT DE LA CRTA. BV-5303. TRAM: BALENYÀ-SEVA*

Material: *MARGOCALCAREA*
Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *11-10-2013*
Lugar de toma *PROF. 6.50 A 6.80*
Procedencia: *SONDEO S-1*

ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO (UNE 103 400: 1993)

Fecha inicio ensayo: *15-10-2013* **Fecha finalización ensayo:** *18-10-2013*
Velocidad de deformación unitaria (mm/min): *0,25*

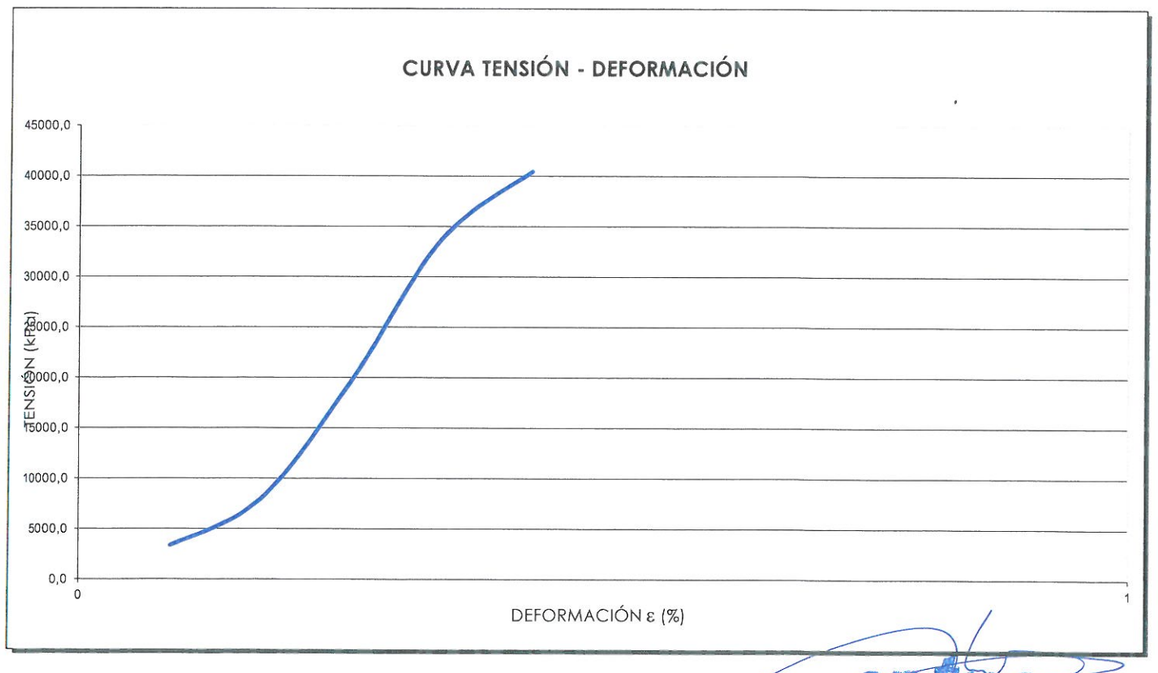
CARACTERÍSTICAS DE LA PROBETA

Tipo de probeta: *Cilíndrica*
Diámetro (cm): *7,14*
Altura (cm): *14,60*
Volumen (cm³): *584,57*
Muestra: *Inalterada*
Bordes: *Sin repasar*

FORMA DE ROTURA

RESULTADOS

Humedad de la probeta (%) : *1,9*
Densidad húmeda (g/cm³) *2,67*
Densidad seca (g/cm³): *2,62*
Tensión de rotura (kPa): *40455*
Tensión de rotura (kp/cm²): *412,50*
Deformación en rotura ε (%): *0,4*
Partíc. >1/5 Φ o lado probeta: *NO*
Áng. Inclinación plano rotura (°):



Observaciones:

ROLANDO CUESTA FERNÁNDEZ
DIRECTOR DE LABORATORIO

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A.7.- PROCEDÈNCIA DE MATERIALS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. PEDRERES 2

2. JACIMENTS DE MATERIALS GRANULARS: GRAVERES I SORRERES 3

3. INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT 4

3.1 PLANTES DE FORMIGÓ 4

3.2 PLANTES D'AGLOMERAT 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. PEDRERES

A les proximitats del sector objecte del present Estudi Informatiu de la Variant de la carretera BV-5303 entre l'enllaç de la C-17, PK 49+500, i el PK 7+000 de la BV-5303, tram: Balenyà – Seva, existeixen actualment diverses pedreres en estat operatiu, on el recursos obtinguts es corresponen principalment amb gresos i roques calcàries.

A continuació es relacionen les pedreres inventariades i s'aporten, entre altres dades, el municipi on s'ubica i el nom de l'explotació.

PEDRERES						
Municipi de la pedrera	Nom de la pedrera	Recurs	Coordenades X	Coordenades Y	Nom del titular	Telèfon del titular
SEVA	FITO	CALCÀRIA	436577	4628314	XUCLA TARTE, ALBERTO	93 884 02 23
SEVA	SAN ANTONIO	CALCÀRIA	436900	4626857	PROMOTORA MEDITERRANEA-2 SA	93 656 61 12
CENTELLES	GRIS CENTELLES	CALCÀRIA	435507	4625015	ARENES I GRAVES CASTELLOT, SA	93 850 22 50
TARADELL	CAN PRESSEGUER	ARGILA	440904	4638788	COMERCIAL AYMERICH, SA	
CALLDETENES	SAULEDA	GRES	441069	4645785	VILA CORBERA, DAVID	
FOLGUEROLES	FONT DEL GLAÇ	GRES	444000	4642000	PEDRES NATURALS NOGUER SL	93 888 71 84
FOLGUEROLES	EL GUDIOL	GRES	443389	4644091	TATCHE SA	93 812 23 32
FOLGUEROLES	PLA DE SANTA MARIA	GRES	444169	4642774	CODINA PUJOL, CARLES	93 888 74 97
FOLGUEROLES	VILA	GRES	443245	4643082	PIEDRAS Y MARMOLES VILA SA	93 842 90 01
SANT SADURNÍ D'OSORMORT	LAS UBREDAS	GRANIT	449974	4640406	EXCAVACIONS QUINTANA, SL	93 889 01 42

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2. JACIMENTS DE MATERIALS GRANULARS: GRAVERES I SORRERES

Al sector objecte del present Estudi Informatiu no s'ha considerat l'existència de cap jaciment de material granular d'interès suficient com per a ésser explotat, fet que comporta que en el cas de necessitar-se material s'haurà de recórrer a material de préstec.

A continuació es presenta una taula on es relacionen els jaciments de materials granulars, graveres i sorreres, en explotació existents a les proximitats del sector afectat per l'estudi, on s'aporten entre altres dades el municipi on s'ubiquen i el nom de l'explotació.

JACIMENTS DE MATERIALS GRANULARS						
Municipi del jaciment	Nom del jaciment	Recurs	Coordenades X	Coordenades Y	Nom del titular	Telèfon del titular
VILADRAU	AMPLIACIO 2A COLLDEBOC	ÀRIDS NATURALS	445822	4634419	EXCAVACIONS OSONA, SA	93 887 05 71
VILADRAU	COLLDEBOC	SAULÓ	445914	4634264	EXCAVACIONS OSONA, SA	93 887 05 71
VILADRAU	MASVIDAL	ÀRIDS NATURALS	445498	4634856	PEDRES BALLUS, SL	
SANT SADURNÍ D'OSORMORT	BUJONS	SAULÓ	449360	4640425	EXCAVACIONS QUINTANA, SL	93 889 01 42
SANT SADURNÍ D'OSORMORT	BOIXONS	SAULÓ	449134	4640138	EXCAVACIONS SANT JULIA, SL	93 888 71 07
VIC	PLA DE PALOU II	ÀRIDS NATURALS	434307	4640910	FONTFREDA UTE	93 883 28 01

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3. INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT

3.1 Plantes de formigó

Al sector objecte del present Projecte no existeix actualment cap planta de formigó en estat operatiu.

Les dades corresponents a les plantes de formigó operatives més pròximes a la zona objecte de l'estudi es relacionen a continuació:

PLANTES DE FORMIGÓ			
Municipi	Empresa	Adreça	Telèfon
Vic	BETÓN CATALÁN, S.A.	Carretera Vic-Roda de Ter, Km. 1,6	93 889 05 00
Moia	FIASA MIX, S.A.	Polígon Indutrial La Teularia, 5	93 830 10 25
La Garriga	PROMOTORA MEDITERRÁNEA 2, S.A. (PROMSA)	Polígon Industrial Congost Avda. Ciurans. Parcela 13	93 871 75 95
Masies de Voltregà	PROMOTORA MEDITERRÁNEA 2, S.A. (PROMSA)	Carretera C-17, Km. 68,3	93 850 25 79
Manlleu	ARENES I GRAVES CASTELLOT, S.A.	Paratge El Falgàs, s/n	93 850 22 50

3.2 Plantes d'aglomerat

Al sector objecte del present Estudi Informatiu no existeix actualment cap planta d'aglomerat en estat operatiu.

A continuació s'aporten les dades corresponents a les plantes d'aglomerat operatives més pròximes a la zona objecte del Projecte:

PLANTES D'AGLOMERAT			
Municipi	Empresa	Adreça	Telèfon
Cerdanyola del Vallès	PAVIBAR, S.L.	Ctra. Bellaterra, Km 1,3	93 692 90 11
Ripollet	FIRMES TÉCNICOS, S.A.	Ctra. Santiga, Km 16	93 580 94 71
Terrassa	PABASA	C/ Terra, 36. "Els Bellots"	93 785 28 58

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 8:

CÀLCULS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CÀLCUL DEL COEFICIENT DE BALAST

ODT-1.3 A		
VESIC	***1,74***	kp/cm3
	17178,565	kN/m3
Es	400	kp/cm2
Ev	286000	kp/cm2
b	150	cm
c	55	cm
v	0,3	
Iv	2079687,5	cm4

ODT-1.3 B		
VESIC	***0,63***	kp/cm3
	6229,947	kN/m3
Es	400	kp/cm2
Ev	286000	kp/cm2
b	580	cm
c	55	cm
v	0,3	
Iv	8041458,33	cm4

ODT-1.3 C		
VESIC	***1,07***	kp/cm3
	10587,192	kN/m3
Es	400	kp/cm2
Ev	286000	kp/cm2
b	286	cm
c	55	cm
v	0,3	
Iv	3965270,83	cm4

Estrep 1		
VESIC	***664,81***	kp/cm3
	6558990,264	kN/m3
Es	300000	kp/cm2
Ev	286000	kp/cm2
b	770	cm
c	55	cm
v	0,3	
Iv	10675729,2	cm4

Estrep 2		
VESIC	***777,42***	kp/cm3
	7669993,874	kN/m3
Es	300000	kp/cm2
Ev	286000	kp/cm2
b	625	cm
c	55	cm
v	0,3	
Iv	8665364,58	cm4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CÁLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÓRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONS EN OBRES DE CARRETERES - MOPT

Obra: *Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva,*

Descripció: Càlcul de la tensió admissible per al fonament de l'O.D.T. 1.3 N
Dimensions 1,52 x 5,8 m
Recolzament en Qac.

Consultoría & Ingeniería
gaudingIntraesa

DADES D'ENTRADA

Parametres del terreny

Pes específic aparent del sol	γ	17,65	kN/m3
Angle de fregament intern del terreny	ϕ	28	°
Cohesió de càlcul	c	29	kN/m2
Pes específic aparent terreny al voltant	γac	17,65	kN/m3

Condicions hidrostátiques $\gamma_{\square} = \gamma' + 0{,}6 \cdot (\gamma_{ap} - \gamma') \cdot \frac{h_w}{B^*} \leq \gamma_{ap}$

Condicions amb fluxe $\gamma_{cálculo} = \gamma' - I_v \cdot \gamma_w$

Geometria de la cimentació

Amplada de la cimentació	B	1,52	m
Longitud de la cimentació	L	5,8	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,5	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,5	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Amplada equivalent	B*	1,52	m
Longitut equivalent	L*	5,8	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9	

Accions

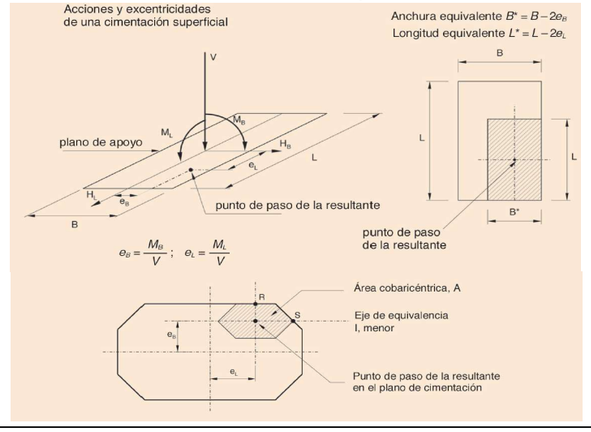
Part gruix de terres sobre nivell freàtic	D1	0,5	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kN
Càrrega horitzontal	H	0	kN
Càrrega horitzontal en direcció B	HB	0	kN
Càrrega horitzontal en direcció L	HL	0	kN
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	°
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	°
Angle del talus	β	45	°

$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$

Angle d'de inclinació de la càrrega	δB	0	
Angle d'de inclinació de la càrrega	δL	0	

És base rugosa? SI Nv la mitad

Sense drenatge NO $q = \gamma_{ap} \cdot D$ c'=Su

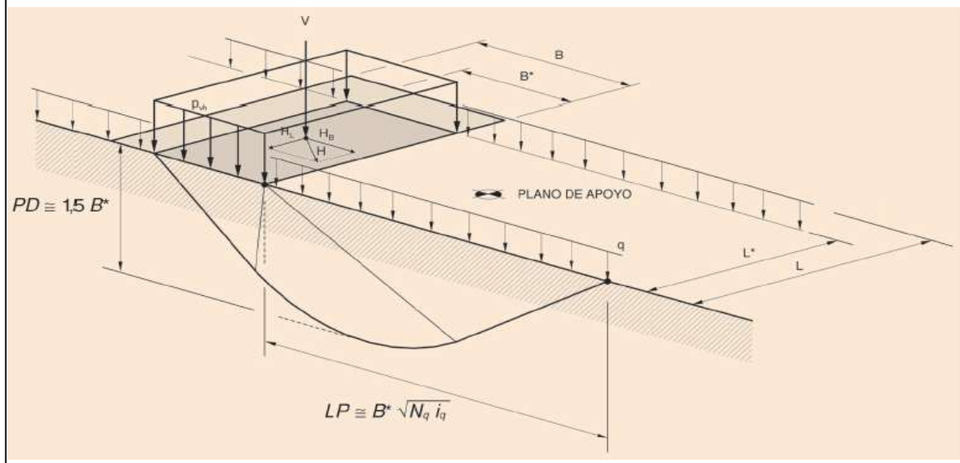


FÓRMULA DE BRINCH-HANSEN

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

(q) **188,67** (c) **1103,31** (g) **18,03**

Pvh **1310,01** kN/m2 **FS =** **3** Qad **436,67** kN/m2

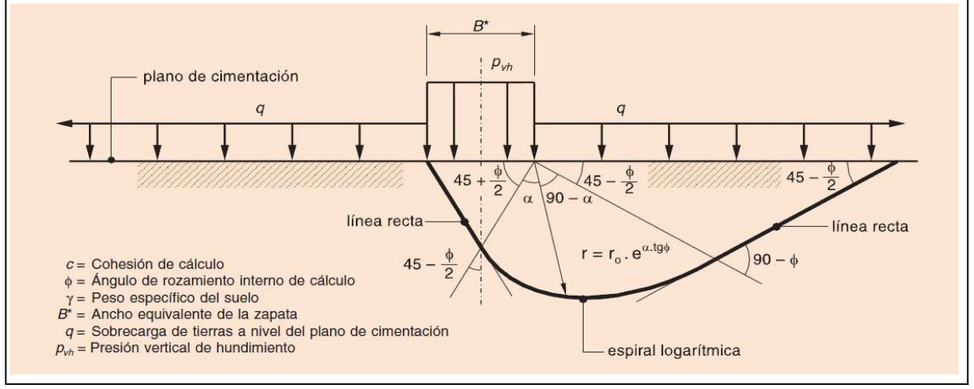


FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA

Nq	Nc	Nv
14,72	**25,80**	**14,59**

$N_q = \frac{1 + sen\emptyset}{1 - sen\emptyset} \cdot e^{\pi tg\emptyset}$ $N_c = \frac{N_q - 1}{tg\emptyset}$ $N_\gamma = 2(N_q - 1) \cdot tg\emptyset \ (base\ rugosa)$

$para\ \emptyset = 0$ $N_q = 1$ $N_c = \pi + 2 = 5{,}14$ $N_\gamma = 0$



FACTORS DE CORRECCIÓ

Resistència al tall del terreny sobre el pla de cimentació "d"

D 0,5 Si D> 2B* entonces D=2B*

dq	dc	dγ
1,26	1,28	1,00

$d_q = 1 + 2tg\emptyset(1 - sen\emptyset)^2 arctg\left(\frac{D}{B^*}\right)$ $d_\gamma = 1$

$d_c = 1 + 2\frac{N_q}{N_c}(1 - sen\emptyset)^2 arctg\left(\frac{D}{B^*}\right)$

Inclinació de las càrregas "i" Cohesión 10

δ*B 0,00 δ*L 0,00 $\tan\delta^* = \frac{\tan\delta}{1 + \frac{B^* \cdot L^* \cdot c}{V \cdot \tan\phi}}$

iq	ic	iγ
1,00	1,00	1,00

$i_q = (1 - 0{,}7 \cdot tg\delta_B)^3 \cdot (1 - tg\delta_L)$ $i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}$ $i_\gamma = (1 - tg\delta_B)^3 \cdot (1 - tg\delta_L)$

$\emptyset_k = 0$ $i_c = 0{,}5\left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{B^* \cdot L^* \cdot c_k}}\right)$ $tg\delta^* = \frac{tg\delta}{1 + \frac{B^* \cdot L^* \cdot c_\square}{V \cdot tg\emptyset_\square}}$

Forma de la cimentació

sq	sc	sγ
1,15	1,15	0,92

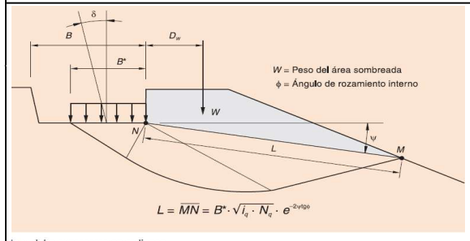
$s_q = s_c = 1 + \frac{B^*}{L^*} \cdot \frac{N_q}{N_c}$ $s_\gamma = 1 - 0{,}3\frac{B^*}{L^*}$

Proximitat de la cimentació a un talud t

tq	tc	tγ
1,00	1,00	1,00

$t_q = (1 - 0{,}5\ tg\Psi)^5$ $t_c = \frac{t_q N_q - 1}{N_q - 1}$ $t_\gamma = t_q^{\square}$

$Si\ \phi = 0$ $t_q = 1 - 0{,}4\Psi$ $t_q = t_\gamma = (1 - 0{,}5\ tg\Psi)^5$



$q = \frac{2W\ D_w}{L^2}$

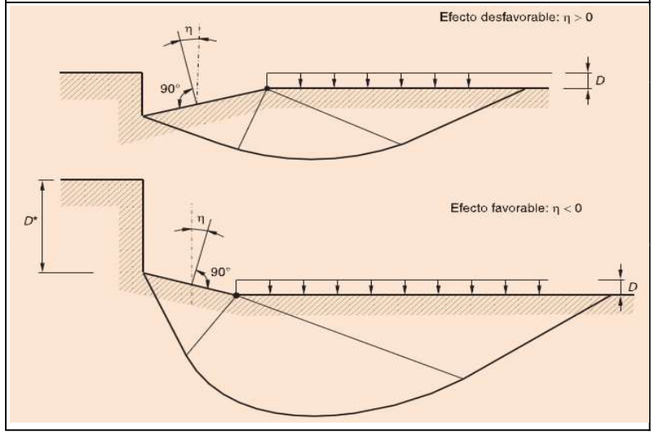
lo ψ debe expresarse en radianes.

Inclinació del pla de recolzament, r

rq	rc	rγ
1,00	1,00	1,00

$r_q = e^{-2\eta \tanh\phi}$ $r_c = \frac{r_q N_q - 1}{N_q - 1}$ $r_\gamma = e^{-2\eta \tanh\phi}$

$Si\ \phi = 0$ $r_q = 1$ $r_c = 1 - 0{,}4\eta$ $r_\gamma = 0$



Notes:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTIMACIO DE MOVIMENTS
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona.
Codi:6021PC02

Descripció:

Càlcul de la tensió admissible per al fonament de l'O.D.T. 1.3 N
Dimensions 1,52 x 5,8 m
Recolzament en Qac.

Consultoría & Ingeniería
audingIntraesa

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Módul d'elasticitat del terreny E MPa
Módul de poisson v
Gruix de l'estrat h m

Capa	Ei	vi	h
Qac	39	0,3	3
PEs	150	0,3	4
PEr	300	0,3	3
4	3000	0,3	25
5	3000	0,3	0
6	3000	0,3	0
7	3000	0,3	0
8	3000	0,3	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	3500,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	1,5	m
Longitut de la zona de càrrega	L	5,8	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,397	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	1,675	m
Área de recolzament de la cimentació	A	8,816	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε		
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α		º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pla	z		m

Cálculs amb el model elàstic

Mòdul d'elasticidad equivalent — **Llarg Termini**
Mòdul de poisson equivalent

E	**52,39**	MPa
v	**0,30**	

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini
Mòdul de poisson equivalente a curt termini

E	**60,45**	MPa
v	**0,5**	

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrerga aplicada sobre la mateixa.

$$v = \frac{\sum \Delta v_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalene es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:
Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	8,816	m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,397005	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	1,68	m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left({}^{B}/_{2z}\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,397005	MPa
B	1,52	º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\,\frac{1,5}{1+\nu} \qquad \nu_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

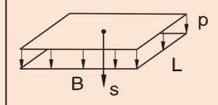
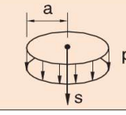
Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular

Llarg Termini s 0,0203 m / **2,03** cm
R 4,62
Curt Termini s 0,0145 m / **1,45** cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0231 m / **2,31** cm
Curt Termini s 0,0165 m / **1,65** cm

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-\nu^2)}{E}$ Donde: $R = B\ argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\ argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-\nu^2)}{E}$

Cimentaciones Rígidas

Área rectangular

Llarg Termini s 0,01638 m / **1,64** cm
Curt Termini s 0,01170 m / **1,17** cm

Área circular

Llarg Termini s 0,0181 m / **1,81** cm
Curt Termini s 0,0130 m / **1,30** cm

Área rectangular

Llarg Termini δ 0,0000 m / **0,00** cm
Curt Termini δ 0,0000 m / **0,00** cm

Área circular

Llarg Termini δ 0,00000
Curt Termini δ 0,00000

Área rectangular

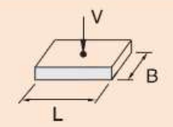
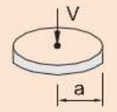
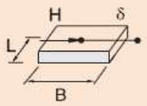
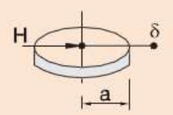
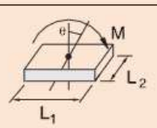
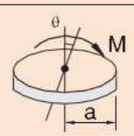
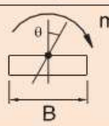
Llarg Termini θ 0,00000
Curt Termini θ 0,00000

Área circular

Llarg Termini θ 0,000000
Curt Termini θ 0,00000

Zapata corrida

Llarg Termini θ 0,00000 / m 0
Curt Termini θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{1,25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+\nu)(7-8\nu)H}{16(1-\nu)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-\nu^2)}{E L_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-\nu^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-\nu^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CÁLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÓRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONS EN OBRES DE CARRETERES - MOPT

Obra: *Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva,*

Descripció: Càlcul de la tensió admissible per al fonament de l'O.D.T. 1.3 C
Dimensions 16 x 5,8 m
Recolzament en Qac.

Consultoría & Ingeniería
auding Intraesa

DADES D'ENTRADA

Parametres del terreny

Pes específic aparent del sol	γ	17,65	kN/m3
Angle de fregament intern del terreny	ϕ	28	º
Cohesió de càlcul	c	29	kN/m2
Pes específic aparent terreny al voltant	γac	17,65	kN/m3

Condicions hidrostátiques $\gamma_{\square} = \gamma' + 0{,}6 \cdot (\gamma_{ap} - \gamma') \cdot \frac{h_w}{B^*} \leq \gamma_{ap}$

Condicions amb fluxe $\gamma_{cálculo} = \gamma' - I_v \cdot \gamma_w$

Geometria de la cimentació

Amplada de la cimentació	B	5,8	m
Longitud de la cimentació	L	16	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,5	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,5	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Amplada equivalent	B*	5,8	m
Longitut equivalent	L*	16	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9	

Accions

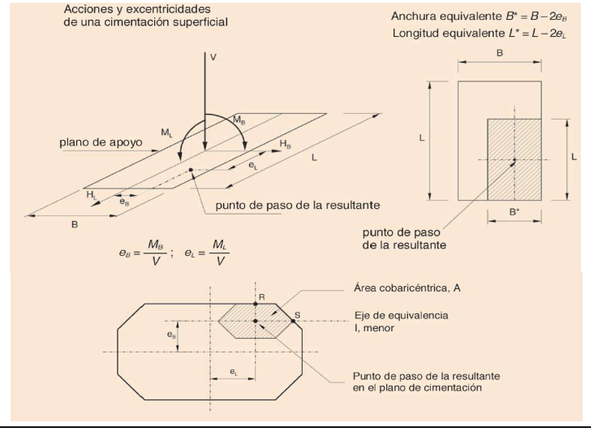
Part gruix de terres sobre nivell freàtic	D1	0,5	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kN
Càrrega horitzontal	H	0	kN
Càrrega horitzontal en direcció B	HB	0	kN
Càrrega horitzontal en direcció L	HL	0	kN
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	º
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	º
Angle del talus	β	45	º

$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$

Angle d'de inclinació de la càrrega		δB	0
Angle d'de inclinació de la càrrega		δL	0

És base rugosa? SI Nv la mitad

Sense drenatge NO $q = \gamma_{ap} \cdot D$ c'=Su

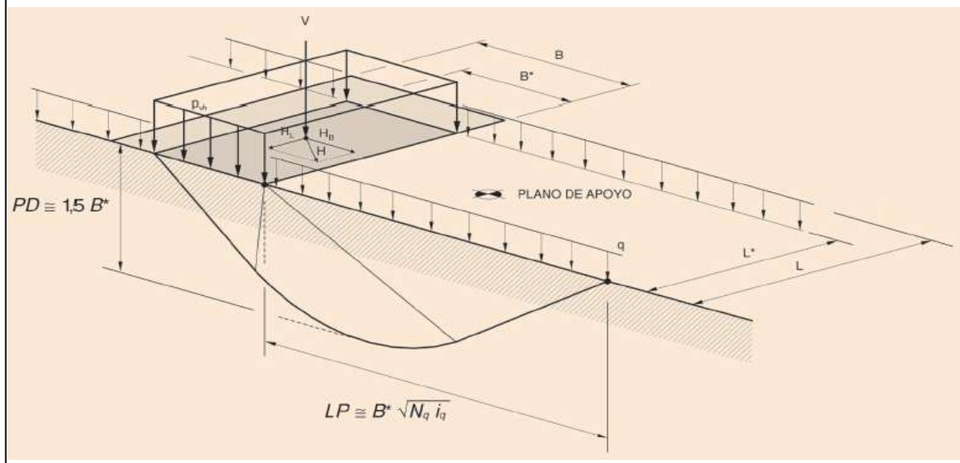


FÓRMULA DE BRINCH-HANSEN

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

(q) **167,94** (c) **972,11** (g) **66,49**

Pvh **1206,55** kN/m2 **FS =** **3** Qad **402,18** kN/m2

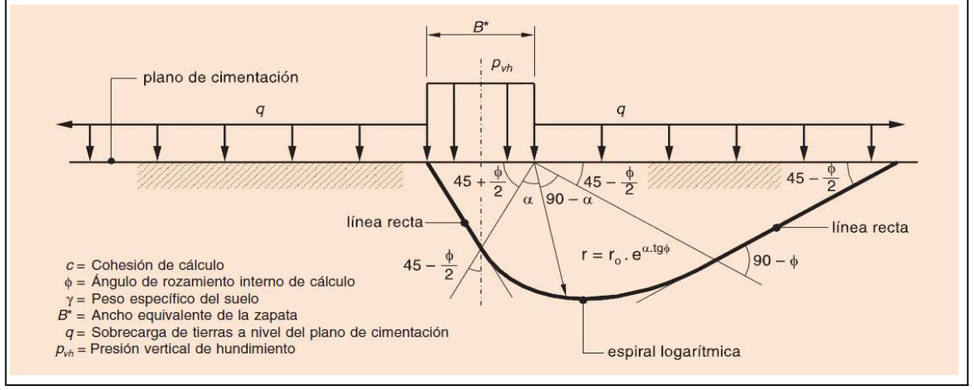


FACTORES DE CAPACITAT DE CÀRREGA

Nq	Nc	Nv
14,72	**25,80**	**14,59**

$N_q = \frac{1 + sen\emptyset}{1 - sen\emptyset} \cdot e^{\pi tg\emptyset}$ $N_c = \frac{N_q - 1}{tg\emptyset}$ $N_\gamma = 2(N_q - 1) \cdot tg\emptyset \ (base\ rugosa)$

$para\ \emptyset = 0$ $N_q = 1$ $N_c = \pi + 2 = 5{,}14$ $N_\gamma = 0$



FACTORS DE CORRECCIÓ

Resistència al tall del terreny sobre el pla de cimentació "d"

D 0,5 Si D> 2B* entonces D=2B*

dq	dc	dγ
1,07	1,08	1,00

$d_q = 1 + 2tg\emptyset(1 - sen\emptyset)^2 arctg\left(\frac{D}{B^*}\right)$ $d_\gamma = 1$

$d_c = 1 + 2\frac{N_q}{N_c}(1 - sen\emptyset)^2 arctg\left(\frac{D}{B^*}\right)$

Inclinació de las càrregas "i" Cohesión 10

δ*B 0,00 δ*L 0,00 $\tan\delta^* = \frac{\tan\delta}{1 + \frac{B^* \cdot L^* \cdot c}{V \cdot \tan\phi}}$

iq	ic	iγ
1,00	1,00	1,00

$i_q = (1 - 0{,}7 \cdot tg\delta_B)^3 \cdot (1 - tg\delta_L)$ $i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}$ $i_\gamma = (1 - tg\delta_B)^3 \cdot (1 - tg\delta_L)$

$\emptyset_k = 0$ $i_c = 0{,}5\left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{B^* \cdot L^* \cdot c_k}}\right)$ $tg\delta^* = \frac{tg\delta}{1 + \frac{B^* \cdot L^* \cdot c_\square}{V \cdot tg\emptyset_\square}}$

Forma de la cimentació

sq	sc	sγ
1,21	1,21	0,89

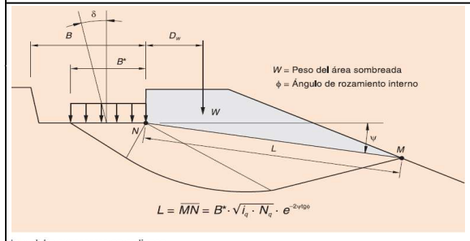
$s_q = s_c = 1 + \frac{B^*}{L^*} \cdot \frac{N_q}{N_c}$ $s_\gamma = 1 - 0{,}3\frac{B^*}{L^*}$

Proximitat de la cimentació a un talud t

tq	tc	tγ
1,00	1,00	1,00

$t_q = (1 - 0{,}5\ tg\Psi)^5$ $t_c = \frac{t_q N_q - 1}{N_q - 1}$ $t_\gamma = t_q^{\square}$

$Si\ \phi = 0$ $t_q = 1 - 0{,}4\Psi$ $t_q = t_\gamma = (1 - 0{,}5\ tg\Psi)^5$



$q = \frac{2W\ D_w}{L^2}$

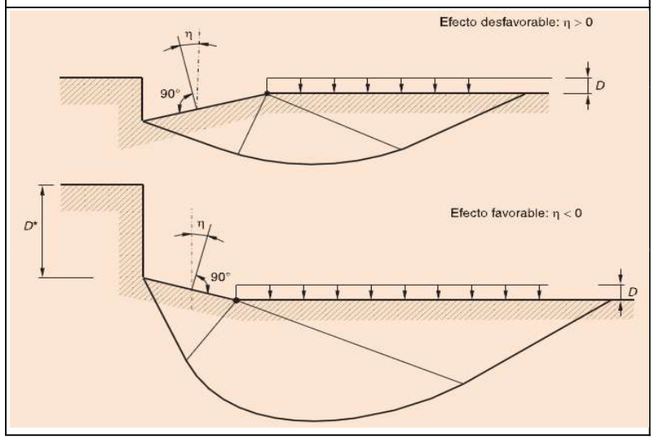
lo ψ debe expresarse en radianes.

Inclinació del pla de recolzament, r

rq	rc	rγ
1,00	1,00	1,00

$r_q = e^{-2\eta \tanh\phi}$ $r_c = \frac{r_q N_q - 1}{N_q - 1}$ $r_\gamma = e^{-2\eta \tanh\phi}$

$Si\ \phi = 0$ $r_q = 1$ $r_c = 1 - 0{,}4\eta$ $r_\gamma = 0$



Notes:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTIMACIO DE MOVIMENTS
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Obra:

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona.
Codi:6021PC02

Descripció:

Càlcul de la tensió admissible per al fonament de l'O.D.T. 1.3 C
Dimensions 5,8 x 16 m
Recolzament en Qac.

Consultoría & Ingeniería auding Intraesa

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Módul d'elasticitat del terreny E MPa
Módul de poisson v
Gruix de l'estrat h m

Capa	Ei	vi	h
Qac	39	0,3	3
PEs	150	0,3	4
PEr	300	0,3	3
4	3000	0,3	25
5	3000	0,3	0
6	3000	0,3	0
7	3000	0,3	0
8	3000	0,3	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	21000,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	5,8	m
Longitut de la zona de càrrega	L	16,0	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,226	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	5,435	m
Área de recolzament de la cimentació	A	92,800	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε		
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α		º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pla	z		m

Cálculs amb el model elàstic

Mòdul d'elasticidad equivalent
Mòdul de poisson equivalent

Llarg Termini

E	90,77	MPa
v	0,30	

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini
Mòdul de poisson equivalente a curt termini

Curt Termini

E	104,74	MPa
v	0,5	

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrerga aplicada sobre la mateixa.

$$v = \frac{\sum \Delta v_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalene es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	92,8	m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,226293	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	5,43	m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left({}^{B}/_{2z}\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,226293	MPa
B	5,8	º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\,\frac{1,5}{1+\nu} \qquad \nu_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular
Llarg Termini s 0,0228 m / 2,28 cm
R 15,77
Curt Termini s 0,0163 m / 1,63 cm

Área circular
Llarg Termini s 0,0247 m / 2,47 cm
Curt Termini s 0,0176 m / 1,76 cm

Cimentaciones Rígidas

Área rectangular
Llarg Termini s 0,01748 m / 1,75 cm
Curt Termini s 0,01249 m / 1,25 cm

Área circular
Llarg Termini s 0,0194 m / 1,94 cm
Curt Termini s 0,0138 m / 1,38 cm

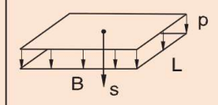
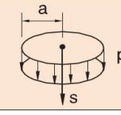
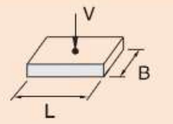
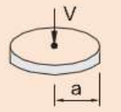
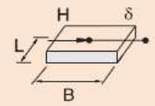
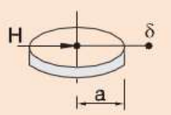
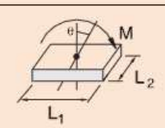
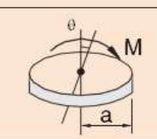
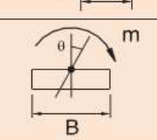
Área rectangular
Llarg Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm
Curt Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm

Área circular
Llarg Termini δ 0,00000
Curt Termini δ 0,00000

Área rectangular
Llarg Termini θ 0,00000
Curt Termini θ 0,00000

Área circular
Llarg Termini θ 0,000000
Curt Termini θ 0,00000

Zapata corrida
Llarg Termini θ 0,00000 / m 0
Curt Termini θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-\nu^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ NOTA: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-\nu^2)}{E}$
Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{1,25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+\nu)(7-8\nu)H}{16(1-\nu)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-\nu^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-\nu^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-\nu^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CÁLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT
SEGONS LA FÓRMULA DE BRINCH-HANSEN - GUIA DE CIMENTACIONS EN OBRES DE CARRETERES - MOPT

Obra: *Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva,*

Descripció: Càlcul de la tensió admissible per al fonament de l'O.D.T. 1.3 S
Dimensions 16 x 5,8 m
Recolzament en Qac.

Consultoría & Ingeniería
audingIntraesa

DADES D'ENTRADA

Parametres del terreny

Pes específic aparent del sol	γ	17,65	kN/m3
Angle de fregament intern del terreny	ϕ	28	°
Cohesió de càlcul	c	29	kN/m2
Pes específic aparent terreny al voltant	γac	17,65	kN/m3

Condicions hidrostátiques $\gamma_{\square} = \gamma' + 0{,}6 \cdot (\gamma_{ap} - \gamma') \cdot \frac{h_w}{B^*} \leq \gamma_{ap}$

Condicions amb fluxe $\gamma_{cálculo} = \gamma' - I_v \cdot \gamma_w$

Geometria de la cimentació

Amplada de la cimentació	B	2,86	m
Longitud de la cimentació	L	8,3	m
Prof. cimentació/Gruix terres sobre cimentació	D	0,5	m
Profunditat del Nivell Freàtic respecte superficie	NF	10	m
Profunditat del Nivell Freàtic sota la cimentació	hw	9,5	m
Excentricitat en B	eb	0	m
Excentricitat en L	eL	0	m
Amplada equivalent	B*	2,86	m
Longitut equivalent	L*	8,3	m
Distància al talus	Dt	0	m
Gradient hidraúlic	Iv	-9	

Accions

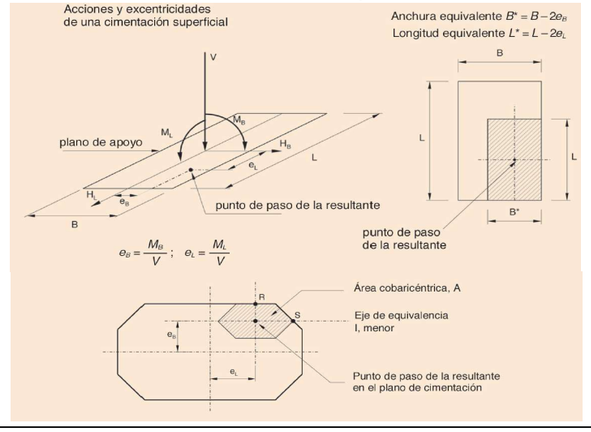
Part gruix de terres sobre nivell freàtic	D1	0,5	m
Part gruix de terres sota nivell freàtic	D2	0	m
Càrrega vertical	V	1	kN
Càrrega horitzontal	H	0	kN
Càrrega horitzontal en direcció B	HB	0	kN
Càrrega horitzontal en direcció L	HL	0	kN
Angle sobre el que actúa la sobrecàrrega	ψ	0	°
Angle d'inclinació del pla de cimentació	η	0	°
Angle del talus	β	45	°

$q = \gamma_{ap} \cdot D_1 + \gamma' \cdot D_2$

Angle d'de inclinació de la càrrega	δB	0	
Angle d'de inclinació de la càrrega	δL	0	

És base rugosa? SI Nv la mitad

Sense drenatge NO $q = \gamma_{ap} \cdot D$ c'=Su

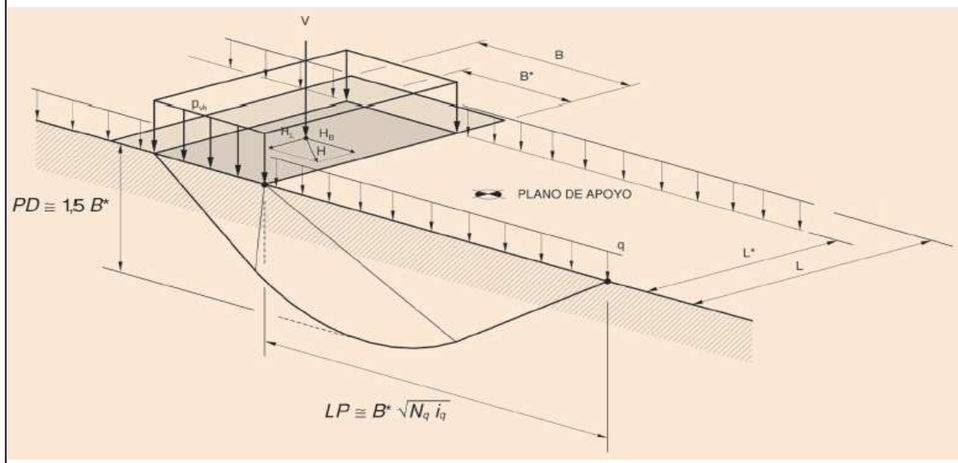


FÓRMULA DE BRINCH-HANSEN

$$P_{vh} = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma$$

(q) **177,74** (c) **1033,23** (g) **33,02**

Pvh **1243,99** kN/m2 **FS =** **3** Qad **414,66** kN/m2

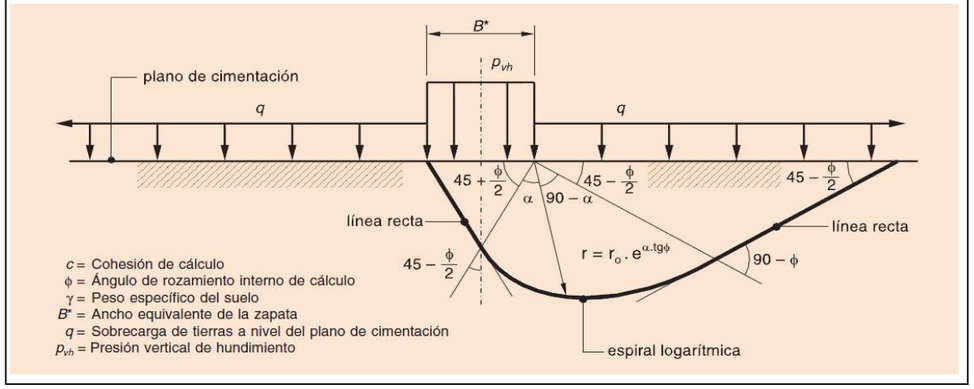


FACTORS DE CAPACITAT DE CÀRREGA

Nq	Nc	Nv
14,72	**25,80**	**14,59**

$N_q = \frac{1 + sen\emptyset}{1 - sen\emptyset} \cdot e^{\pi tg\emptyset}$ $N_c = \frac{N_q - 1}{tg\emptyset}$ $N_\gamma = 2(N_q - 1) \cdot tg\emptyset \ (base\ rugosa)$

$para\ \emptyset = 0$ $N_q = 1$ $N_c = \pi + 2 = 5{,}14$ $N_\gamma = 0$



FACTORS DE CORRECCIÓ

Resistència al tall del terreny sobre el pla de cimentació "d"

D 0,5 Si D> 2B* entonces D=2B*

dq	dc	dγ
1,14	1,15	1,00

$d_q = 1 + 2tg\emptyset(1 - sen\emptyset)^2 arctg\left(\frac{D}{B^*}\right)$ $d_\gamma = 1$

$d_c = 1 + 2\frac{N_q}{N_c}(1 - sen\emptyset)^2 arctg\left(\frac{D}{B^*}\right)$

Inclinació de las càrregas "i" Cohesión 10

δ*B 0,00 δ*L 0,00 $\tan\delta^* = \frac{\tan\delta}{1 + \frac{B^* \cdot L^* \cdot c}{V \cdot \tan\phi}}$

iq	ic	iγ
1,00	1,00	1,00

$i_q = (1 - 0{,}7 \cdot tg\delta_B)^3 \cdot (1 - tg\delta_L)$ $i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}$ $i_\gamma = (1 - tg\delta_B)^3 \cdot (1 - tg\delta_L)$

$\emptyset_k = 0$ $i_c = 0{,}5\left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{B^* \cdot L^* \cdot c_k}}\right)$ $tg\delta^* = \frac{tg\delta}{1 + \frac{B^* \cdot L^* \cdot c_\square}{V \cdot tg\emptyset_\square}}$

Forma de la cimentació

sq	sc	sγ
1,20	1,20	0,90

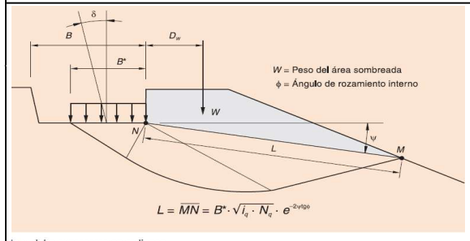
$s_q = s_c = 1 + \frac{B^*}{L^*} \cdot \frac{N_q}{N_c}$ $s_\gamma = 1 - 0{,}3\frac{B^*}{L^*}$

Proximitat de la cimentació a un talud t

tq	tc	tγ
1,00	1,00	1,00

$t_q = (1 - 0{,}5\ tg\Psi)^5$ $t_c = \frac{t_q N_q - 1}{N_q - 1}$ $t_\gamma = t_q^{\square}$

$Si\ \phi = 0$ $t_q = 1 - 0{,}4\Psi$ $t_q = t_\gamma = (1 - 0{,}5\ tg\Psi)^5$



$q = \frac{2W\ D_W}{L^2}$

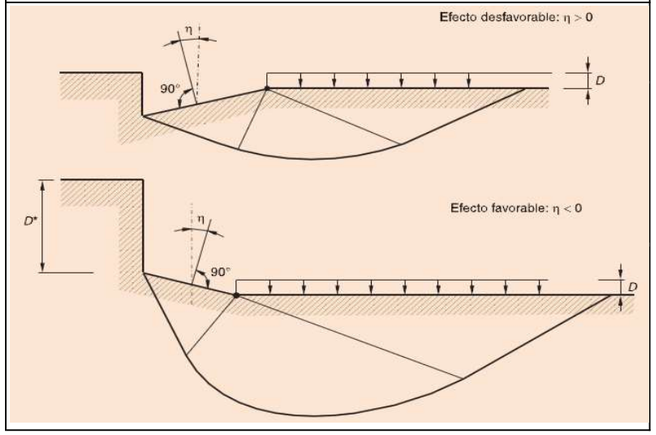
lo ψ debe expresarse en radianes.

Inclinació del pla de recolzament, r

rq	rc	rγ
1,00	1,00	1,00

$r_q = e^{-2\eta \tanh\phi}$ $r_c = \frac{r_q N_q - 1}{N_q - 1}$ $r_\gamma = e^{-2\eta \tanh\phi}$

$Si\ \phi = 0$ $r_q = 1$ $r_c = 1 - 0{,}4\eta$ $r_\gamma = 0$



Notes:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTIMACIO DE MOVIMENTS

SEGONS GUIA DE CIMENTACIONES EN OBRAS DE CARRETERAS - MOPT (pag.111)

Consultoría & Ingeniería audingIntraesa

Obra:

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona.
Codi:6021PC02

Descripció:

Càlcul de la tensió admissible per al fonament de l'O.D.T. 1.3 S
Dimensions 2,86 x 8,29 m
Recolzament en Qac.

DADOS

Parámetres de deformabilitat del terreny.

Módul d'elasticitat del terreny E MPa
Módul de poisson v
Gruix de l'estrat h m

Capa	Ei	vi	h
Qac	39	0,3	3
PEs	150	0,3	4
PEr	300	0,3	3
4	3000	0,3	25
5	3000	0,3	0
6	3000	0,3	0
7	3000	0,3	0
8	3000	0,3	0

Forces aplicades

Càrrega vertical	V	7000,0	kN
Càrrega horitzontal	H	0,0	kN
Moment	M	0,0	kPa · m
Ample de la zona de càrrega	B	2,9	m
Longitut de la zona de càrrega	L	8,3	m
Presió mitja transmessa per la cimentació	p	0,295	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	2,747	m
Área de recolzament de la cimentació	A	23,709	m2

No es necessari cálcul específic d'assentaments si:
- La comprobació de la seguridad al enfonsament s'ha realitzat per algun dels procediments que s'indiquen en 4.5.1, 4.5.2 o 4.5.3
- L'área recolzament de la cimentació sigui inferior a 100 m2
- Que no existeixien en profunditat sols més tous (de módul de deformació menor) que els que controlen la capacidad portant, això vol dir, els compressos en una profunditat igual a 1,5B* sota el pla de de cimentació.

Es pot admetre: v 0,3 formacions sorrenques
v 0,4 sols argilosos tous

A partir d'assajos edomètrics
e0 índex de poros inicial
Cc índex de compresió
Cs índex d'entumecimient (o inflament)
pc Presió de preconsolidació

arctg(B/2z), expresado en radianes	ε		
arcotg(a/z)m expreado en radianes	α		º
profundidad del punto en cuestión, bajo el pla	z		m

Cálculs amb el model elàstic

Mòdul d'elasticidad equivalent — **Llarg Termini** E 62,75 MPa
Mòdul de poisson equivalent — v 0,30

Curt Termini

Mòdulo d'elasticitat equivalent a curt termini E 72,41 MPa
Mòdul de poisson equivalente a curt termini v 0,5

Llarg termini

Semiespai homogeni e isotrop de Boussinesq

$$E = \frac{\sum \Delta\sigma_i \cdot h_i}{\sum \left(\frac{\Delta\sigma_i}{E_i}\right) \cdot h_i}$$

E mòdul d'elasticitat mig quivalent
Ei mòdul d'elasticitat de l'estrato
hi gruix de l'estrat
Δσi increment de la presió vertical total en el centre del estrat i, en la vertical del centre de la cimentació, creat per la càrerga aplicada sobre la mateixa.

$$v = \frac{\sum \Delta v_i \cdot h_i \cdot \Delta\sigma_i}{\sum h_i \cdot \Delta\sigma_i}$$

Com mòdul de Poisson equivalene es pot prendre el valor de la mitja ponderada:

Aproximació de Δσi

Suficient precisió amb:

Per estimar els valors de delta sig i s'ha d'utilitzar la solució de la teoria d'elasticitat corresponent.

$$\Delta\sigma = p \cdot (1 - cos^3\,\alpha) \qquad \alpha = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Área de recolzament de la cimentació	A	23,7094	m
Presió mitja transmessa per cimentació	p	0,295242	MPa
Radi de cimentació circular equivalent	a	2,75	m

Si L/B>10

Para los casos en que la cimentación sea muy alargada (relaciones de L/B>10) se puede utilizar la expresión aproximada:

$$\Delta\sigma = p \cdot \frac{2\varepsilon + \sin 2\varepsilon}{\pi} \qquad \varepsilon = arctg\left({}^{B}/_{2z}\right)$$

p presión media transmitida por la cimentación
B ancho de la zona de carga
z profundidad del punto en cuestión, bajo el plano de apoyo del cimiento.

p	0,295242	MPa
B	2,86	º

Corto Plazo

Si el terreny es troba saturat i la seva consolidació requereix de cert temps, el moviment calculat no se produirá de manera instantánea,

El moviment instantáni es pot calcular mitjançant:

$$E_{corto\ plazo} = E\,\frac{1,5}{1+\nu} \qquad \nu_{corto\ plazo} = 0,5$$

Tots els terrenys tenen deformacions de fluencia (o consolidació secundaria) que ocurren lentamente. A falta de cálculs específics s'haurà de suposar que els moviments calculats poden augmentar, per aquest motiu, un 20% durant la vida util de la cimentació.

Cimentaciones Flexibles

Área Rectangular
Llarg Termini s 0,0216 m / 2,16 cm
R 7,91
Curt Termini s 0,0154 m / 1,54 cm

Área circular
Llarg Termini s 0,0235 m / 2,35 cm
Curt Termini s 0,0168 m / 1,68 cm

Cimentaciones Rígidas

Área rectangular
Llarg Termini s 0,01668 m / 1,67 cm
Curt Termini s 0,01191 m / 1,19 cm

Área circular
Llarg Termini s 0,0185 m / 1,85 cm
Curt Termini s 0,0132 m / 1,32 cm

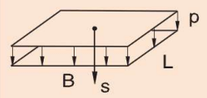
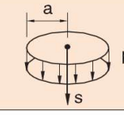
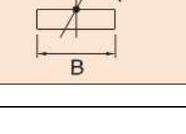
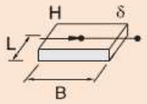
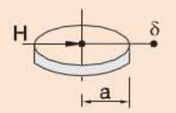
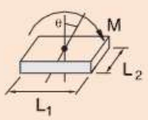
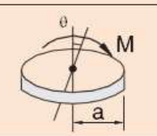
Área rectangular
Llarg Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm
Curt Termini δ 0,0000 m / 0,00 cm

Área circular
Llarg Termini δ 0,00000
Curt Termini δ 0,00000

Área rectangular
Llarg Termini θ 0,00000
Curt Termini θ 0,00000

Área circular
Llarg Termini θ 0,000000
Curt Termini θ 0,00000

Zapata corrida
Llarg Termini θ 0,00000 / m 0
Curt Termini θ 0,00000 / m 0

Área rectangular Asiento bajo el centro		$s = \frac{2}{\pi} R \frac{p(1-\nu^2)}{E}$ Donde: $R = B\,argsh\left(\frac{L}{B}\right) + L\,argsh\left(\frac{B}{L}\right)$ Nota: argsh, es la función argumento del seno hiperbólico.
Área circular Asiento bajo el centro		$s = 2\frac{p\,a(1-\nu^2)}{E}$
Área rectangular Asiento		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{1,25\,E\sqrt{BL}}$ $L/B \le 5$
Área circular Asiento bajo el centro		$s = \frac{V(1-\nu^2)}{2aE}$
Área rectangular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{H}{E\sqrt{BL}}$
Área circular Desplazamiento horizontal		$\delta = \frac{(1+\nu)(7-8\nu)H}{16(1-\nu)Ea}$
Área rectangular Giro		$\theta = \frac{4(1-\nu^2)}{EL_1^2 \cdot L_2} \cdot M$
Área circular Giro		$\theta = \frac{3}{4}\frac{(1-\nu^2)}{Ea^3} \cdot M$
Zapata corrida Giro		$\theta = \frac{16(1-\nu^2)}{\pi EB^2} \cdot m$ donde $m = M/L$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CÁLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT EN ROQUES
SEGONS GUIA DE CIMENTACIONS EN OBRES DE CARRETERES - MOPT (pag. 91)

Obra:
Sant Miquel de Balenyà Estrep oest

Descripció: CÀLCUL ANALÍTIC DE LA CÀRREGA D'ENFONSAMENT EN ROQUES SEGONS GUIA DE CIMENTACIONS EN OBRES DE CARRETERES - MOPT (pag. 91) :

Meta Engineering

En rocas molt tobes, (q_u<1MPa) o que estan fortament diaclasades (RQD<10%) o que esten bastant o molt meteoritzades (grau de meteorització igual o majar que IV) es recomana tractar la roca como si fos un sòl.

En cas de roques menys débils es pot determinar una presió admissible a partir de les dades seguents.

-Resistencia compresió simple de la roca sana q_u
-Tipus de roca
-Grau d'alteració mig
-Valor del RQD i separacions de les diaclases

Aquests parámetres han de ser representatius del comportament del volumen de roca situat sota la cimentació fins a una profundidad de 1,5B*, mesurada sobre el seu pla de recolzament.

Dades d'entrada

Resistència a compresió simple de la roca sana	qu	32,00	MPa
Resistència a tracció simple de la roca sana	qt	3,20	MPa
Presió de referència. S'ha de pendre un valor de 1MPa.	P0	1,00	MPa

Parámetres correctors

Correcció per tipus de roca	α1	*1,00*
Correcció per grau de meteorització	α2	*0,50*
Correcció por espaiament entre litoclases	α3	*0,32*

Presió Admissible

$$p_{vadm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}}$$

p v adm

		F.S.		
0,89	MPa	3	**0,30**	MPa
9,12	kg/cm2		**3,04**	kg/cm2

Limitacions del procediment:
- La cimentació queda establerta en un terreny amb pendent no superi el 10%.
- La inclinació de les accions no supera el 10%, (tg δ<0,10). Si la inclinació de les accions es mayor, la presió admissible ha de reduirse multiplicant pel factor i=(1,1-tg δ)3, i a mes, realitzar cálculs de comprobació de la estabilidad i al volcament, la seva segureta no qudearía garanttizada amb les comprobacions precedents.
- No existeix un flux d'aigua amb gradient important (I<0,2) en cap direcció.
-L'área de recolzament és menor que 100m2. En cas de ser més gran será necessari realtizar calculs espcífics del movimient de la cimentació segons s' indica en al apartat 4.8.
-En qualsevol cas, la presió de servei d'una cimentació superficial en roca no superará el valor de 5 MPa, execepte justificaciónexpresa realitzada per algún procediment alternatiu.

Influència del tipus de roca α1

Tipo de Roca: 3

$$\alpha_1 = \cdot \sqrt{\frac{10 \cdot q_t}{q_u}}$$

TABLA 4.3. VALORES DE α_1 SEGÚN EL TIPO DE ROCA

GRUPO N.º	NOMBRE GENÉRICO	EJEMPLOS	α_1
1	Rocas carbonatadas con estructura bien desarrollada	• Calizas, dolomías y mármoles puros • Calcarenitas de baja porosidad	1,0
2	Rocas ígneas y rocas metamórficas (*)	• Granitos, cuarcitas • Andesitas, riolitas • Pizarras, esquistos y gneises (esquistosidad subhorizontal)	0,8
3	Rocas sedimentarias (**) y algunas metamórficas	• Calizas margosas, argilitas, limolitas, areniscas y conglomerados • Pizarras y esquistos (esquistosidad verticalizada) • Yesos	0,6
4	Rocas poco soldadas	• Areniscas, limolitas y conglomerados poco cementados • Margas	0,4

(*) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 3.
(**) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 4.

En tot cas es recomana que quan apareguin varis tipus de roca en un mateixa recolzament, o existeixin dubtes en aquesta clasificació i sinò es te informació específica en altre sentit, es prengui com valor de càlcul alfa1=0,4.

Influència del grau de meteorització α2

Grau de Meteorització: III

Per caracteritzar el grau de meteorització corresponent a la roca que existeix a l'entorn de la cimentació, es farà servir el major grau d'alteració que pogués existir fins arribar a una profunditat igual a 1,5B*. mesurada sota el pla de

GRADO	DENOMINACIÓN	CRITERIO DE RECONOCIMIENTO
I	Roca sana o fresca	La roca no presenta signos visibles de meteorización, pueden existir ligeras pérdidas de color o pequeñas manchas de óxidos en los planos de discontinuidad.
II	Roca ligeramente meteorizada	La roca y los planos de discontinuidad presentan signos de decoloración. Toda la roca ha podido perder su color debido a la meteorización y superficialmente ser más débil que la roca sana.
III	Roca moderadamente meteorizada	Menos de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma continua o en zonas aisladas.
IV	Roca meteorizada a muy meteorizada	Más de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma discontinua.
V	Roca completamente meteorizada	Todo el material está descompuesto a un suelo. La estructura original de la roca se mantiene intacta.
VI	Suelo residual	La roca está totalmente descompuesta en un suelo y no puede reconocerse ni la textura ni la estructura original. El material permanece «in situ» y existe un cambio de volumen importante.

Grau de meteorització I (Roca sana o fresca): α2=1,0

Grau de meteorització II (Roca lleugerament meteoritzada): α2=0,7

Grau de meteorització III (Roca moderadament meteoritzada): α2=0,5

Quan el grau de meteorització sigui igual o superior a IV, haurà d'estar a l'especificat al respecte al càlcul com un sòl.

Influència de l'espaiament entre litoclases α3

"Rock Quality Designation", expressat en tant per cent.
Espaiament entre las litoclases expressat en m. S'utilitzarà el corresponent a la familia de diaclases que porti a un valor menor

RQD: 80
s: 0,1

$$\alpha_3 = min(\alpha_{3a}, \alpha_{3b}) \qquad \alpha_{3a} = \sqrt{\frac{s}{1m}} \qquad \alpha_{3b} = \sqrt{\frac{RQD(\%)}{100}}$$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 6:

TRÀNSIT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE TRÀNSIT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 ESTUDI DE TRÀNSIT 1
2.1 Anàlisi del trànsit dels darrers anys 1
2.2 Trànsit a l'any de posada en servei (2023) per la BV-5303 2
2.3 Trànsit a l'any de posada en servei (2023) per la BV-5305 2
3 CATEGORIA DE TRÀNSIT 2
3.1 Normativa 2
3.2 Categoria de trànsit pesat 2
4 PROGNOSI DE TRÀNSIT 3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE TRÀNSIT

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'estudien i analitzen les dades de trànsit de la zona de Projecte. Aquestes dades són imprescindibles per al correcte dimensionament de la secció estructural del ferm d'acord amb la Instrucció de Carreteres, Norma 6.1-IC.

Per a la realització d'aquest estudi s'ha recollit tant informació pròpia com dades oficials de diferents fonts:

- Diputació de Barcelona. Dades d'aforament de trànsit.
- Generalitat de Catalunya. Pla d'aforaments.

2 ESTUDI DE TRÀNSIT

2.1 Anàlisi del trànsit dels darrers anys

En el tram objecte del present Projecte, existeixen tres estacions d'aforament de trànsit d'interès:

- Estació EA00524. Localitzada al PK 4+925 de la carretera BV-5303. Titular: Diputació de Barcelona
- Estació 35303078. Localitzada al PK 7+400 de la carretera BV-5303. Titular: Generalitat de Catalunya
- Estació 29530548. Localitzada al PK 4+200 de la carretera BV-5305. Titular: Generalitat de Catalunya

A la figura següent es mostra la localització de les tres estacions d'aforament esmentades:

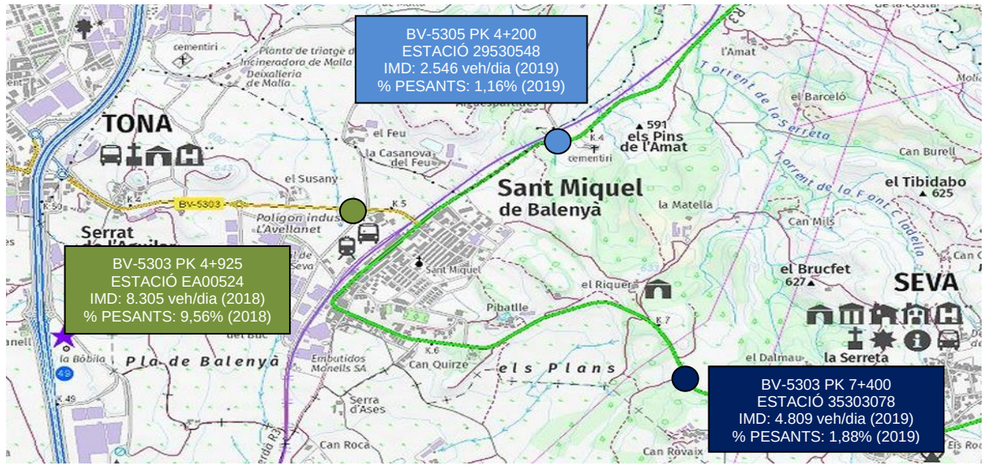


Figura 1. Localització de les estacions d'aforament d'interés al present projecte. En blau, les estacions que són titularitat de la Generalitat de Catalunya. En verd, les estacions que són titularitat de la DIBA.

Les dades d'intensitat del trànsit als anys objecte d'estudi es resumeixen a continuació:

Taula 1. Dades de trànsit (IMD total, IMD de vehicles pesants i percentatge de pesants) per les tres estacions d'aforament, obtingudes a partir d'estacions d'aforament de la Generalitat i DIBA.

	Diputació de Barcelona BV-5303 EA00524			Generalitat BV-5303 35303078			Generalitat BV-5305 29530548		
Any	**IMD**	**IMD_p**	**% p**	**IMD**	**IMD_p**	**% p**	**IMD**	**IMD_p**	**% p**
2014	7770	632	8,1%						
2015	7770	632	8,1%	4306	88	2,1%	2366	23	1,0%
2016	7559	716	9,5%	4757	107	2,3%	2488	27	1,1%
2017	7559	716	9,5%	5384	142	2,6%	2511	39	1,5%
2018	8305	794	9,6%	5258	130	2,5%	2533	40	1,6%
2019				4809	119	2,5%	2546	30	1,2%

A la figura següent es mostra, de manera gràfica, l'evolució de les IMD als darrers anys:

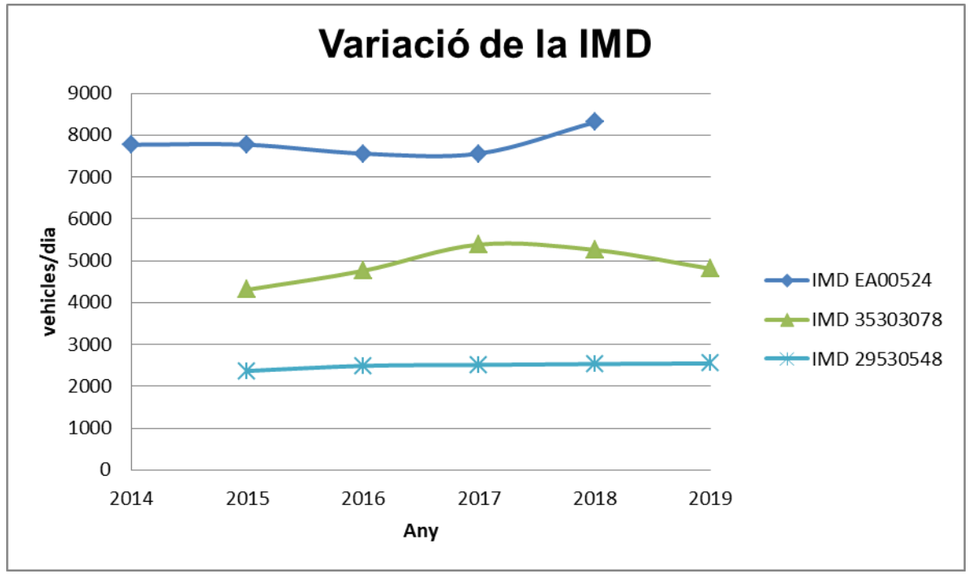


Figura 2. Variació de la IMD a les tres estacions d'interès.

S'observa que a les tres estacions la IMD pateix lleugers augments i davallades al llarg dels anys. Tanmateix, la variació global és positiva, amb una variació interanual al llarg dels anys enregistrats de l'1,7% per l'estació EA00524 (BV-5303), del 2,8% per la 35303078 (BV-5303) i de l'1,8% per la 29530548 (BV-5305). Només a l'estació EA00524 s'ha detectat un increment destacable entre el 2017 i el 2018, essent de gairebé el 10% entre aquests dos anys.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

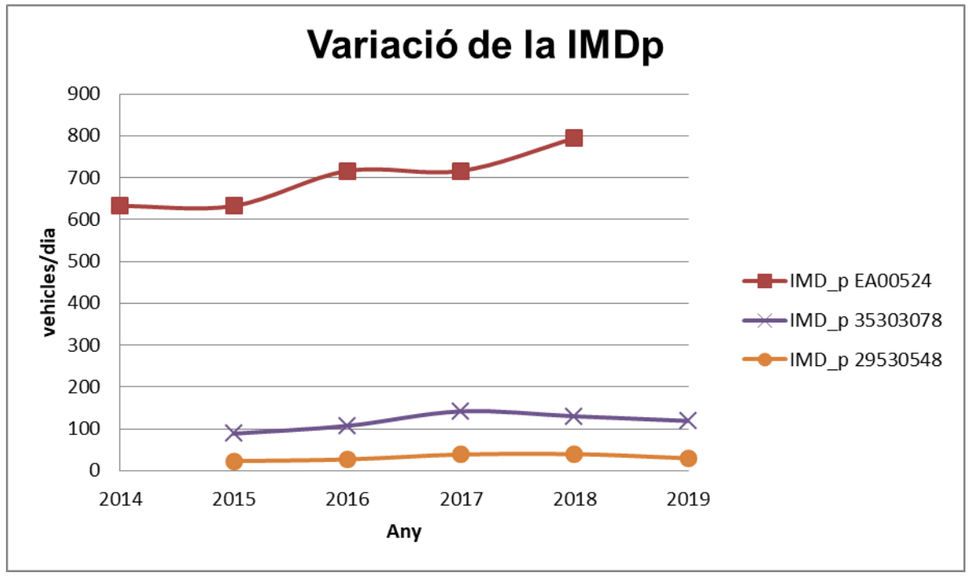


Figura 3. Variació de la IMDp a les tres estacions d'interès.

S'observa que a les tres estacions la IMDp pateix lleugers augments i davallades al llarg dels anys. Tanmateix, la variació global, de la mateixa manera que s'observa amb la IMD, és positiva, amb una variació interanual de la IMDp al llarg dels anys enregistrats del 5,9% per l'estació EA00524 (BV-5303), del 7,7% per la 35303078 (BV-5303) i del 6,5% per la 29530548 (BV-5305). Remarcar que, tot i l'increment de la IMDp és alt a les dues estacions d'aforament de la Generalitat, el número total de camions que discorren per aquestes carreteres és baix, tal i com s'observa a la Taula 1.

2.2 Trànsit a l'any de posada en servei (2023) per la BV-5303

Amb les dades que es disposa, si bé en alguns anys hi ha hagut petites davallades, la tendència de la IMD any rere any és creixent i, tal i com s'ha detallat prèviament, amb un increment interanual de l'1,7% en la IMD i del 7,7% en la IMDp, segons l'estació EA00524.

Aquesta variació interanual és, en realitat, un factor de creixement "c", present a l'expressió següent:

$$IMD_{2018} = IMD_{2014}\,(1+c)^4.$$

Aplicant aquest factor "c", a l'expressió següent per a l'any de posada en servei (2023), queda:

$IMD_{2023} = IMD_{2018} \times (1+0{,}0168)^5$; $IMD_{2023}\ 8.305 \times (1{,}0168)^5$;

IMD_{2023} = 9.025 veh/dia

Per a l'obtenció de la IMDp a l'any de posada en servei, 2023, tenint en compte que el percentatge major del que es tenen dades és 2018 amb un 9,6%, i que la mitjana de tots els anys és del 9,0%, s'assumeix un percentatge de pesants del 9,6% per a l'any de posada en servei.

$IMD_{2023,p}$ = 9.025 x 0,096 = 866 vehicles pesants / dia.

Pels vials de dos carrils i doble sentit de circulació projectats, la distribució es fa al 50%.

$IMD_{2023,p,c}$ = 866 · 0,5 = 433 vehicles pesants / dia / carril

2.3 Trànsit a l'any de posada en servei (2023) per la BV-5305

Amb les dades que es disposa, la tendència de la IMD any rere any és creixent i, tal i com s'ha detallat prèviament, amb un increment interanual de l'1,8% en la IMD i del 6,5% en la IMDp, segons l'estació 29530548.

Aquesta variació interanual és, en realitat, un factor de creixement "c", present a l'expressió següent:

$$IMD_{2019} = IMD_{2015}\,(1+c)^4.$$

Aplicant aquest factor "c", a l'expressió següent per a l'any de posada en servei (2023), queda:

$IMD_{2023} = IMD_{2019} \times (1+0{,}0185)^4$; $IMD_{2023} \times (1{,}0185)^4$;

IMD_{2023} = 2.740 veh/dia

Per a l'obtenció de la IMDp a l'any de posada en servei, 2023, tenint en compte que el percentatge major del que es tenen dades és 2018 amb un 1,6%, i que la mitjana de tots els anys és de l'1,3%, s'assumeix un percentatge de pesants de l'1,6% per a l'any de posada en servei.

$IMD_{2023,p}$ = 2.740 x 0,016 = 44 vehicles pesants / dia.

Pels vials de dos carrils i doble sentit de circulació projectats, la distribució es fa al 50%.

$IMD_{2023,p,c}$ = 44 · 0,5 = 22 vehicles pesants / dia / carril

3 CATEGORIA DE TRÀNSIT

3.1 Normativa

La normativa que s'ha considerat és la següent:

- ORDEN FOM/3460/2003 i FOM/3456/2003, de 28 de Novembre, per les que s'aprova la norma 6.1-IC "seccions de ferm", de la Instrucció de Carreteres.
- ORDEN FOM/2523/2014 sobre el *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículo: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso*", la qual va entrar en vigor el 12 de desembre de 2014.

3.2 Categoria de trànsit pesat

Les categories de trànsit a adoptar s'obtenen segons la Instrucció 6.1-IC "Ferms" a partir dels valors de vehicles pesats per carril de projecte s'exposen a la taula següent:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Taula 2. Categories de trànsit pesant (Font: Instrucció 6.1-IC "Ferms", Ministerio de Fomento).

Categoria de trànsit pesat	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42
IMDp (Vehicles pesats/dia)	≥4.000	<4.000	<2.000	<800	<200	<100	<50	<25
		≥2.000	≥ 800	≥200	≥100	≥50	≥25	

Per la BV-5303, tenint en compte que la IMD de pesats, a l'any de posada en servei i en el carril de projecte, resulta $IMD_{2023,p,c}$ = 433 veh/dia, la **categoria de trànsit pesat en el tram del present projecte és la T2**.

Per la BV-5305, tenint en compte que la IMD de pesats, a l'any de posada en servei i en el carril de projecte, resulta $IMD_{2023,p,c}$ = 22 veh/dia, la **categoria de trànsit pesat en el tram del present projecte és la T42**.

4 PROGNOSI DE TRÀNSIT

A partir de les IMDs adoptades s'ha procedit a realitzar un anàlisi de funcionalitat de la carretera objecte del present projecte constructiu. Per dur a terme l'anàlisi de funcionalitat s'ha calculat el nivell de servei seguint la metodologia descrita al Manual de Capacitat de Carreteres (Highway Capacity Manual, 2010), en **any horitzó 2033**, a partir de la classificació del HCM 2010, com una carretera convencional de classe II (Class II two-lane highways), degut a que l'actuació es realitza en terreny pla i la carretera és considerada xarxa comarcal. Per aquesta classe de carretera, el nivell de servei s'obté calculant el paràmetre PTSF (percent time-spent-following), el valor del qual està relacionat amb el nivell de servei, segons la taula següent:

Nivell de servei	PTSF (%)
A	≤ 40
B	0-55
C	> 55-70
D	> 70-85
E	> 85

Taula 3. Valors del nivell de servei segons PTSF (%).

Per altres classes de carreteres, es calculen els paràmetres ATS (*average travel speed*) i PFFS (*percent of free-flow speed*), que no són objecte del present estudi.

El nivell de servei (NS) és un indicador que relaciona la intensitat registrada en una secció de carretera amb la capacitat màxima teòrica que podria arribar a aconseguir en un interval de temps concret, generalment una hora. El nivell de servei s'indica mitjançant lletres, des de l'A fins a la F. Un nivell de servei A representa una intensitat de trànsit baixa i una circulació de vehicles fluïda. Pel contrari, un nivell de servei F representa les pitjors condicions de la via, ja que es supera la seva capacitat i hi existeix congestió.

El nivell de servei es calcula per a una hora concreta d'anàlisi, generalment compresa entre la 30 i la 100. Aquest valor indica el nombre de vegades que es supera la intensitat de l'hora d'estudi durant tot l'any. En el present cas s'adopta l'hora 100 com l'hora de projecte.

L'anomenat Factor d'Hora 100 relaciona la intensitat de l'hora 100 (IH100) amb la IMD de la via estudiada. El mateix s'obté a partir de la següent expressió:

$$\text{Factor Hora 100} = \frac{IH100}{IMD}$$

Per la BV-5303, el factor d'hora 100 s'ha calculat en aquest projecte com la intensitat màxima en hora punta per l'any 2018 dividida entre la IMD, obtenint un valor de 8,66%. Per la BV-5305 no s'han trobat dades referents a la intensitat màxima en hora punta, per tant, es considera el mateix valor de FH100 que per la BV-5303.

En el procés d'estimació dels nivells de servei s'utilitza l'anomenat Factor d'Hora Punta (FHP), el qual és la relació entre la intensitat de l'hora punta i la mitjana d'afluència corresponent a un període de temps fixat dins de l'hora punta. Es tracta d'una mesura de les característiques de la punta de circulació de vehicles. El període de temps que es sol considerar és de 15 minuts, pel que, en conseqüència, el factor d'hora punta s'obté de l'expressió següent:

$$FHP = \frac{I_{60'}}{4 \cdot I_{15'}}$$

on: FHP= Factor d'hora punta.
$I_{60'}$= Intensitat de l'hora punta (hora 100 en el present cas).
$I_{15'}$= Intensitat dels 15 minuts amb més trànsit.

El valor de FHP oscil·la entre 0,25 i 1. Una magnitud de 0,25 implica que el trànsit es reparteix molt irregularment durant l'hora de projecte. Pel contrari, un valor de FHP=1 representa un repartiment regular del trànsit durant l'hora de projecte, fet que a la pràctica resulta impossible. Normalment, el valor de FHP es situa a l'interval 0,90-0,95. En el cas del present Projecte, al no tenir informació en referència al repartiment del trànsit a l'hora 100, s'adoptarà el valor **0,95** en tots els casos que s'estudien.

Altres paràmetres que s'utilitzen en el procés d'obtenció dels nivells de servei són:

- Tipus de terreny: pla.
- El repartiment de trànsit entre els dos sentits que, en termes generals, es pot suposar que és a parts iguals (50/50).
- El percentatge de trams on l'avançament no hi és permès, el qual s'ha considerat en un 0 % (l'avançament és permès). Aquest valor permet obtenir el coeficient $f_{np,PTSF}$ $f_{np,PTSF}$.
- Percentatge de pesants: 9,6% per la BV-5303 i 1,6% per a BV-5305 (segons aforament any 2018 i 2019, respectivament). Aquest valor permet obtenir el coeficient $f_{HV,PTSF}$ $f_{HV,,PTSF}$.
- El càlcul per a l'obtenció del PTSF, s'ha realitzat seguint la fórmula següent:

$PTSF = BPTSF_d + f_{np,PTSF}\left(\frac{v_{d,PTSF}}{v_{d,PTSF}+v_{0,PTSF}}\right)$, del que:

$BPTSF_d = 100\left[1 - exp\left(av_d^b\right)\right]$, del que a i b són paràmetres adimensionals depenent del valor v_0.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- $v_0 = v_d = v_i = \frac{V_i}{PHF \cdot f_{g,PTSF} \cdot f_{HV,PTSF}}$, del que Vi correspon al trànsit en la hora 100 en un sentit. Els valors vi i vd són idèntics en ambdós sentits, pel fet d'adoptar un repartiment del trànsit 50/50.

A la següent taula es mostren els nivells de servei obtinguts per a cadascun dels anys fins a l'any horitzó, per a les dues carreteres objecte d'estudi:

Taula 4. Resultats de la prognosi, segons HCM2010, per la BV-5303.

Any	IMD [veh/dia]	% pesats	IMDp [veh/dia]	V_i (IH100) [veh/h]	vVPH [veh/h/ carril]	Nivell de servei per PTSF									
						$f_{g,PTSF}$	E_T (%TD)	$f_{HV,PTSF}$	$v_{i,PTSF}$ [veh/h]	a	b	BPTSF	$f_{np,PTSF}$	PTSF	N.S. (PTSF)
2023	9.026	9,60%	866	782	411	1,00	1,0	1,00	411	-0,0023	0,920	43,73	15,7	51,38	**B**
2024	9.177	9,60%	881	795	418	1,00	1,0	1,00	418	-0,0023	0,918	44,41	15,6	52,04	**B**
2025	9.331	9,60%	896	808	425	1,00	1,0	1,00	425	-0,0023	0,916	45,09	15,5	52,71	**B**
2026	9.488	9,60%	911	822	432	1,00	1,0	1,00	432	-0,0024	0,914	45,76	15,5	53,37	**B**
2027	9.647	9,60%	926	835	440	1,00	1,0	1,00	440	-0,0024	0,912	46,43	15,4	54,01	**B**
2028	9.809	9,60%	942	849	447	1,00	1,0	1,00	447	-0,0025	0,911	47,10	15,3	54,64	**B**
2029	9.974	9,60%	957	864	455	1,00	1,0	1,00	455	-0,0025	0,909	47,76	15,3	55,28	**C**
2030	10.141	9,60%	974	878	462	1,00	1,0	1,00	462	-0,0025	0,907	48,42	15,2	55,90	**C**
2031	10.311	9,60%	990	893	470	1,00	1,0	1,00	470	-0,0026	0,904	49,08	15,1	56,52	**C**
2032	10.484	9,60%	1.006	908	478	1,00	1,0	1,00	478	-0,0026	0,902	49,73	15,0	57,13	**C**
2033	10.660	9,60%	1.023	923	486	1,00	1,0	1,00	486	-0,0027	0,900	50,37	14,9	57,73	**C**

Els resultats de la prognosi de trànsit realitzades demostren com **entre els anys 2023-2028 el nivell de servei obtingut és el B, mentre que entre els anys 2029-2033 el nivell de servei obtingut és el C.** Aquest valor compleix el requeriment de nivell de servei mínim segons la tipologia de carretera especificat a la Norma 3.1-IC, atès que, en aquest sentit, es requereix un nivell E a l'hora de projecte de l'any horitzó per a una carretera convencional d'aquestes característiques.

Taula 5. Resultats de la prognosi, segons HCM2010, per la BV-5305.

Any	IMD [veh/dia]	% pesats	IMDp [veh/dia]	V_i (IH100) [veh/h]	vVPH [veh/h/ carril]	Nivell de servei per PTSF									
						$f_{g,PTSF}$	E_T (%TD)	$f_{HV,PTSF}$	$v_{i,PTSF}$ [veh/h]	a	b	BPTSF	$f_{np,PTSF}$	PTSF	N.S. (PTSF)
2023	2.740	1,60%	44	237	125	1,00	1,1	0,998	125	-0,0014	0,973	14,25	10,8	19,63	**A**
2024	2.791	1,60%	45	242	127	1,00	1,1	0,998	127	-0,0014	0,973	14,49	11,0	19,95	**A**
2025	2.842	1,60%	45	246	130	1,00	1,1	0,998	130	-0,0014	0,973	14,73	11,1	20,28	**A**
2026	2.895	1,60%	46	251	132	1,00	1,1	0,998	132	-0,0014	0,973	14,97	11,3	20,62	**A**
2027	2.948	1,60%	47	255	134	1,00	1,1	0,998	135	-0,0014	0,973	15,22	11,5	20,95	**A**
2028	3.003	1,60%	48	260	137	1,00	1,1	0,998	137	-0,0014	0,973	15,47	11,7	21,29	**A**
2029	3.059	1,60%	49	265	139	1,00	1,1	0,998	140	-0,0014	0,973	15,72	11,9	21,64	**A**
2030	3.115	1,60%	50	270	142	1,00	1,1	0,998	142	-0,0014	0,973	15,98	12,0	21,99	**A**
2031	3.173	1,60%	51	275	145	1,00	1,1	0,998	145	-0,0014	0,973	16,25	12,2	22,35	**A**
2032	3.231	1,60%	52	280	147	1,00	1,1	0,998	148	-0,0014	0,973	16,51	12,4	22,71	**A**
2033	3.291	1,60%	53	285	150	1,00	1,1	0,998	150	-0,0014	0,973	16,78	12,6	23,08	**A**

Els resultats de la prognosi de trànsit realitzades demostren com en tots els anys del període 2023-2033 **el nivell de servei obtingut és l'A**. Aquest valor compleix el requeriment de nivell de servei mínim segons la tipologia de carretera especificat a la Norma 3.1-IC, atès que, en aquest sentit, es requereix un nivell E a l'hora de projecte de l'any horitzó per a una carretera convencional d'aquestes característiques.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 7:

TRAÇAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE TRAÇAT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT 1
2.1 Traçat i seccions transversals 1
2.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent 1
2.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303 1
3 GEOMETRIA DEL TRAÇAT 1
3.1 Eixamplament de la BV-5303 1
3.1.1 Planta 1
3.1.2 Alçat 2
3.1.3 Secció transversal 2
3.2 Variant de la BV-5303 2
3.2.1 Planta 2
3.2.2 Alçat 2
3.2.3 Secció transversal 2
4 ESTUDI DE VISIBILITAT PER AVANÇAMENT 3
5 ESTUDI DE TRAJECTÒRIES 3
5.1 Vehicle utilitzat 3
5.2 Comprovació de l'eix 2. Rotonda 1 3
5.3 Comprovació de l'eix 6. Rotonda 2 3
5.4 Comprovació de l'eix 11. Rotonda 3 3
6 GRADING 3
7 LLISTATS 4
7.1 Estat d'alineacions en planta 4
7.2 Estat d'alineacions en alçat 4

APÈNDIX 1: LLISTATS DEL PROGRAMA DE TRAÇAT
APÈNDIX 2: LLISTATS DEL PROGRAMA DE TRAÇAT (VISIBILITAT)
APÈNDIX 3: TRAJECTÒRIES
APÈNDIX 4: GRADING

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE TRAÇAT

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és la descripció i la justificació del traçat adoptat en el "Projecte Constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona".

El disseny del traçat del projecte s'ha realitzat mitjançant el programa de traçat d'obres lineals ISTRAM.

2 DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT

2.1 Traçat i seccions transversals

El traçat del present projecte es pot dividir en dues actuacions: tram d'eixamplament i tram de variant, tal i com es detalla a continuació.

2.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent

Per tal de millorar la seguretat viària es preveu l'eixamplament d'aquest tram de carretera fins obtenir una calçada tipus 6/8:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Cuneta	1,00 m
Itinerari de vianants (costat dret)	2,00 m + 0,35 m de barrera de seguretat
Berma de terraplé	0,50 m

S'ha projectat una rotonda per tal de donar accés tant al tram existent de BV-5303 com al nou tram de variant. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 0,5 m i exterior de 1,0 m

El tram de BV-5303 sortint de la nova rotonda dona continuïtat a l'itinerari de vianants però no s'amplia calçada, ja que es preveu un ús exclusivament veïnal i d'accés a Embotits Salgot per aquest tram, reduint dràsticament el pas de vehicles pel pont sobre el ferrocarril existent d'amplada reduïda, que actualment no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.

2.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303

El tram de variant discorre a partir del PK 4+900, sortint de la nova rotonda amb un traçat que desemboca en un nou pont sobre les vies del ferrocarril, localitzat al PK 58+850 de la línia ferroviària R3 Montcada – Vic.

La secció prevista en aquest tram de variant és també una secció 6/8, donant continuïtat a l'eixamplament de la BV-5303 comentat anteriorment:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Berma	0,50 m
Cuneta	1,00 m

El nou pont sobre el ferrocarril (Obra de Fàbrica OF 1.8) tindrà un ample de calçada total de 9 metres, distribuïts de la següent manera:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,50 m

L'OF 1.8 desemboca a una nova rotonda a l'altra banda de la via fèrria. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 1,0 m i exterior de 1,5 m

Aquesta rotonda permet els moviments d'entrada i sortida tant a la BV-5303 com a la BV-5305 en ambdós sentits.

Destacar que s'ha projectat la sortida de la rotonda de la BV-5303 sentit Seva de manera que entronqui, tant en planta com en alçat, amb el "Projecte Constructiu de variant de Sant Miquel de Balenyà. Tram nord-est, del PK 4+600 de la BV-5305 al PK 6+900 de la BV-5303. TM Seva", de clau VB-12062.1.

3 GEOMETRIA DEL TRAÇAT

3.1 Eixamplament de la BV-5303

3.1.1 Planta

Mitjançant el programa de traçat d'obres lineals ISTRAM, s'ha definit un eix en planta (eix 1) corresponent a l'eixamplament de la carretera BV-5303.

L'eix de càlcul en planta defineix la línia blanca central i les ampliacions a banda i banda de la calçada, amb l'itinerari de vianants al marge dret.

A la taula següent es resumeixen els paràmetres geomètrics més significatius de l'eix de càlcul en planta:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Paràmetres (eix 1)	Valors
Longitud	480,39 m
Radi màxim	-(*)
Radi mínim	-(*)
Clotoide màxima	-(*)
Clotoide mínima	-(*)

Taula 1: Paràmetres de traçat en planta de l'eix 1 (eixamplament). (*)*Es tracta d'un tram en recta.*

L'eix de càlcul en planta s'ha definit seguint els PK de l'Estudi Informatiu "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre l'enllaç de la C-17, PK 49+500 i el PK 7+000 de la BV-5303. Tram: Balenyà – Seva".

3.1.2 Alçat

La rasant de l'eix principal s'ha deduït a partir de la rasant i els peralts de la calçada existent de la carretera, segons el taquimètric realitzat. Els pendents i els acords verticals són els deduïts de la calçada existent.

3.1.3 Secció transversal

A la taula següent es resumeixen les dimensions més característiques de la secció transversal de l'eixamplament projectat:

Paràmetres	Valors
Amplada carril mín.	3,00 m
Amplada carril màx	3,00 m
Amplada voral	1,00 m
Amplada berma terraplè	0,50 m
Amplada banqueta de desmunt	0,50 m
Amplada cuneta transitable	1,00 m

Taula 2: Paràmetres més significatius de la secció transversal.

Els peralts adoptats són els deduïts de la calçada existent de la carretera, a partir del taquimètric realitzat.

En el cas d'existir cunetes o barreres de seguretat existents serà necessari realitzar una falca de fresat en el contorn de la calçada actual. D'aquesta forma no s'hauran de recréixer les cunetes ni les barreres quan es procedeixi a estendre la capa de reforç del ferm.

3.2 Variant de la BV-5303

El traçat geomètric del tram de variant ha estat projectat per a una velocitat de projecte de 50 km/h en el tronc (via classificada com a C-50, grup 3).

3.2.1 Planta

Mitjançant el programa de traçat d'obres lineals ISTRAM, s'ha definit un eix en planta (eix 10) corresponent a la variant de la carretera BV-5303. A la taula següent es resumeixen els paràmetres geomètrics més significatius de l'eix de càlcul en planta:

Paràmetres (eix 10)	Valors
Longitud	453,20 m
Radi màxim	220 m
Radi mínim	115 m
Clotoide màxima	A 104,88
Clotoide mínima	A 75,83

Taula 3: Paràmetres de traçat en planta de l'eix 10 (variant).

3.2.2 Alçat

A la taula següent es resumeixen els paràmetres geomètrics en alçat més significatius de l'eix de definició del tronc:

Paràmetres (eix 10)	Valors
Inclinació màxima	4,703%
Inclinació mínima	1,350%
Kv mínim còncau	1492
Kv mínim convex	1400

Taula 4: Paràmetres de traçat en alçat de l'eix 10 (variant).

3.2.3 Secció transversal

A la taula següent es resumeixen les dimensions més característiques de la secció transversal del tram de variant projectat:

Paràmetres	Valors
Amplada carril mín.	3,00 m
Amplada carril màx	3,00 m
Amplada voral	1,00 m
Amplada berma terraplè	0,50 m
Amplada banqueta de desmunt	0,50 m
Amplada cuneta transitable	1,00 m

Taula 5: Paràmetres més significatius de la secció transversal.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4 ESTUDI DE VISIBILITAT PER AVANÇAMENT

Mitjançant el programa de traçat, s'han estudiat les zones d'avançament, les quals s'han tingut en compte en el disseny de la senyalització horitzontal i vertical.

S'ha estudiat la visibilitat del traçat a la velocitat de projecte per determinar la distància d'avançament disponible condicionada pels diferents obstacles que poden limitar la visibilitat del conductor (barreres de seguretat, desmunts, calçada en acords verticals convexos, limitació dels fars en acords verticals còncaus en conducció nocturna, etc.).

L'estudi s'ha realitzat d'acord amb els criteris de la Norma 3.1-IC vigent mitjançant el programa de traçat:

- Altura de l'observador: 1,10 m
- Posició de l'observador: a 1,50 m de la vora exterior esquerra del carril en el sentit de la marxa.
- Altura de l'obstacle: 1,10 m
- Posició de l'obstacle: a 1,50 m de l'eix de la carretera

Amb els paràmetres de disseny adoptats en planta, alçat i secció transversal, s'assoleix una visibilitat d'avançament per a 50 km/h.

No obstant, per ser un tram d'avançament tan curt, i d'acord a les instruccions de la Diputació, s'ha projectat línia contínua i en conseqüència, la prohibició d'avançament.

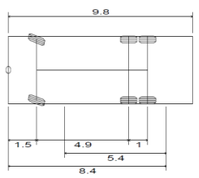
Els llistats de visibilitat d'avançament s'adjunten a l'apèndix 2.

5 ESTUDI DE TRAJECTÒRIES

S'han realitzat tres estudis de trajectòries, corresponents a cadascuna de les tres rotondes dissenyades al present Projecte. L'estudi de trajectòries s'ha dut a terme mitjançant el programa Vehicle Tracking d'Autodesk, en el qual s'ha simulat la trajectòria d'un camió lleuger patró.

5.1 Vehicle utilitzat

Per a la tipologia de carretera del present Projecte, el vehicle patró característic serà un camió lleuger com el de la figura següent:



Mitjà DGC	
Longitud total	9.800m
Anchura total	2.500m
Altura total de la carrocería	3.632m
Margen mín. entre carrocería y suelo	0.427m
Anchura de rodada	2.500m
Tiempo entre ángulos de giro	3.00s
Ángulo de conduccion máx. (Virtual)	39.00°

Figura 1: Vehicle patró tipus utilitzat en l'estudi de trajectòries.

5.2 Comprovació de l'eix 2. Rotonda 1

La rotonda 1 connecta l'actual BV-5303 amb el nou tram de variant, el ramal d'accés al Feu, el carrer de la Feu i l'accés a Embotits Salgot.

En aquest sentit, s'ha comprovat el correcte gir per entrar i sortir a la rotonda des de tots aquests accessos.

5.3 Comprovació de l'eix 6. Rotonda 2

La rotonda 2 connecta la variant de la BV-5303 amb la BV-5305 sentit Taradell i sentit Sant Miquel de Balenyà, així com l'entroncament amb la continuïtat de la pròpia variant de la BV-5303, objecte del projecte de clau VB-1206.1 de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat de la Generalitat de Catalunya.

En aquest sentit, s'ha comprovat el correcte gir per entrar i sortir a la rotonda des de tots aquests accessos.

5.4 Comprovació de l'eix 11. Rotonda 3

La rotonda 3, que suposa un fons de sac, s'ha projectat per facilitar l'entrada i sortida de camions a Embotits Salgot.

En aquest sentit, s'ha comprovat el correcte accés, sortida, gir i canvi de sentit en aquesta rotonda, projectant-se finalment amb unes dimensions de 9,5 metres de radi i voral de 1,0 metres.

A l'apèndix 3 del present annex s'adjunten els resultats de la simulació realitzada amb el programa Vehicle Tracking d'Autodesk.

6 GRADING

A l'apèndix 4 s'adjunta el grading de l'estat projectat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7 LLISTATS

Per a cada eix es presenten els llistats següents:

- Llistats en planta: Punts singulars.
- Llistats en alçat: Punts singulars.

La definició del traçat, tant en planta com en alçat, queda reflectida en els llistats que a continuació es recullen. En els següents punts es descriuen els encapçalaments dels citats llistats:

7.1 Estat d'alineacions en planta

El significat de cadascuna de les columnes que apareixen en els llistats del "TRAÇAT EN PLANTA", és el següent:

- Columna "Dada": Indica el número d'alineació
- Columna "TIPUS" :Indica la natura geomètrica de l'element (recta, circumferència o clotoide).
- Columna "LONGITUD": Indica el desenvolupament de cadascuna de les alineacions.
- Columna "P.K.": Indica el punt quilomètric del traçat corresponent a l'origen de l'element geomètric.
- Columna "X Tangència": Indica la coordenada "X" del punt d'origen de l'element.
- Columna "Y Tangència": Indica la coordenada "Y" del punt d'origen de l'element.
- Columna "RADI": Indica el radi en metres de l'alineació, en cas de ser aquesta circular.
- Columna "PARÀMETRE": Indica el paràmetre de l'alineació, en cas de ser corba de transició de tipus clotoide.
- Columna "AZIMUT": Indica l'azimut de l'element a l'origen.
- Columna "Cos/Xc/Xinf": Indica el cosinus director de l'alineació, en cas de ser aquesta en recta, o la coordenada "X" del centre, en cas de ser aquesta circular, o la coordenada "X" del punt d'enllaç amb l'alineació en què s'inicia o finalitza la corba de transició tipus clotoide.
- Columna "Senet/Yc/Yinf": Indica el si director de l'alineació, en cas de ser aquesta en recta, o la coordenada "I" del centre, en cas de ser aquest circular, o la coordenada "I" del punt d'enllaç amb l'alineació en què s'inicia o finalitza la corba de transició tipus clotoide.

El signe del radi de curvatura és positiu quan l'alineació gira a la dreta, segons el sentit d'avanç del quilometratge, i negatiu en cas contrari.

7.2 Estat d'alineacions en alçat

El primer llistat recull la relació de punts singulars, en els quals es produeixen variacions d'alineació en el rasant, mentre que el segon presenta la relació de punts cada vint metres. En els dos casos, la cota es refereix al voral interior d'ambdues calçades.

El significat de cadascuna de les columnes que apareixen en els llistats del "TRAÇAT EN ALÇAT", és el següent:

- Columna "PENDENT": Indica el pendent de l'alineació, expressat en tant per cent, amb signe positiu les ascendents i negatiu les descendents.
- Columna "LONGITUD":Indica el desenvolupament de cadascuna de les alineacions.
- Columna "PARÀMETRE":Indica el valor corresponent al paràmetre de l'acord vertical de tipus parabòlic, relació entre la longitud d'aquest i el diferencial entre els pendents d'entrada i sortida en el dit acord.
- Columnes "P K." i "COTA":Indiquen el P.K. i la cota al inici del tram, així com al vèrtex, l'entrada i la sortida de cada acord.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

LLISTATS DEL PROGRAMA DE TRAÇAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Llistats dels punts en alçat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:26 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					1000.000000	598.297212				
-1.84570000	0.000000	0.000000	1005.000000	598.204927	1005.000000	598.204927	1005.000000	598.204927	0.000000	-0.543220
-2.38892000	0.000000	0.000000	1010.000000	598.085481	1010.000000	598.085481	1010.000000	598.085481	0.000000	0.163580
-2.22534000	0.000000	0.000000	1015.000000	597.974214	1015.000000	597.974214	1015.000000	597.974214	0.000000	0.051260
-2.17408000	0.000000	0.000000	1020.000000	597.865510	1020.000000	597.865510	1020.000000	597.865510	0.000000	0.168460
-2.00562000	0.000000	0.000000	1025.000000	597.765229	1025.000000	597.765229	1025.000000	597.765229	0.000000	-0.749500
-2.75512000	0.000000	0.000000	1030.000000	597.627473	1030.000000	597.627473	1030.000000	597.627473	0.000000	0.849600
-1.90552000	0.000000	0.000000	1035.000000	597.532197	1035.000000	597.532197	1035.000000	597.532197	0.000000	-0.672600
-2.57812000	0.000000	0.000000	1040.000000	597.403291	1040.000000	597.403291	1040.000000	597.403291	0.000000	-0.188000
-2.76612000	0.000000	0.000000	1045.000000	597.264985	1045.000000	597.264985	1045.000000	597.264985	0.000000	0.020760
-2.74536000	0.000000	0.000000	1050.000000	597.127717	1050.000000	597.127717	1050.000000	597.127717	0.000000	-0.129400
-2.87476000	0.000000	0.000000	1055.000000	596.983979	1055.000000	596.983979	1055.000000	596.983979	0.000000	0.302740
-2.57202000	0.000000	0.000000	1060.000000	596.855378	1060.000000	596.855378	1060.000000	596.855378	0.000000	0.126960
-2.44506000	0.000000	0.000000	1065.000000	596.733125	1065.000000	596.733125	1065.000000	596.733125	0.000000	-0.004900
-2.44996000	0.000000	0.000000	1070.000000	596.610627	1070.000000	596.610627	1070.000000	596.610627	0.000000	0.415060
-2.03490000	0.000000	0.000000	1075.000000	596.508882	1075.000000	596.508882	1075.000000	596.508882	0.000000	0.051260
-1.98364000	0.000000	0.000000	1080.000000	596.409700	1080.000000	596.409700	1080.000000	596.409700	0.000000	-0.297860
-2.28150000	0.000000	0.000000	1085.000000	596.295625	1085.000000	596.295625	1085.000000	596.295625	0.000000	-0.048820
-2.33032000	0.000000	0.000000	1090.000000	596.179109	1090.000000	596.179109	1090.000000	596.179109	0.000000	0.172120
-2.15820000	0.000000	0.000000	1095.000000	596.071199	1095.000000	596.071199	1095.000000	596.071199	0.000000	0.009760
-2.14844000	0.000000	0.000000	1100.000000	595.963777	1100.000000	595.963777	1100.000000	595.963777	0.000000	-0.224600
-2.37304000	0.000000	0.000000	1105.000000	595.845125	1105.000000	595.845125	1105.000000	595.845125	0.000000	0.321020
-2.05202000	0.000000	0.000000	1110.000000	595.742524	1110.000000	595.742524	1110.000000	595.742524	0.000000	-0.176980
-2.22900000	0.000000	0.000000	1115.000000	595.631074	1115.000000	595.631074	1115.000000	595.631074	0.000000	-0.708000
-2.93700000	0.000000	0.000000	1120.000000	595.484224	1120.000000	595.484224	1120.000000	595.484224	0.000000	-0.029320
-2.96632000	0.000000	0.000000	1125.000000	595.335908	1125.000000	595.335908	1125.000000	595.335908	0.000000	-2.879620
-5.84594000	0.000000	0.000000	1130.000000	595.043611	1130.000000	595.043611	1130.000000	595.043611	0.000000	0.814200
-5.03174000	0.000000	0.000000	1135.000000	594.792024	1135.000000	594.792024	1135.000000	594.792024	0.000000	1.047360
-3.98438000	0.000000	0.000000	1140.000000	594.592805	1140.000000	594.592805	1140.000000	594.592805	0.000000	1.936040
-2.04834000	0.000000	0.000000	1145.000000	594.490388	1145.000000	594.490388	1145.000000	594.490388	0.000000	-2.814940

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

-4.86328000	0.000000	0.000000	1150.000000	594.247224	1150.000000	594.247224	1150.000000	594.247224	0.000000	-0.490720

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:26 200244 pagina 2

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-5.35400000	0.000000	0.000000	1155.000000	593.979524	1155.000000	593.979524	1155.000000	593.979524	0.000000	-2.398680
-7.75268000	0.000000	0.000000	1160.000000	593.591890	1160.000000	593.591890	1160.000000	593.591890	0.000000	2.958980
-4.79370000	0.000000	0.000000	1165.000000	593.352205	1165.000000	593.352205	1165.000000	593.352205	0.000000	-1.669940
-6.46364000	0.000000	0.000000	1170.000000	593.029023	1170.000000	593.029023	1170.000000	593.029023	0.000000	1.320820
-5.14282000	0.000000	0.000000	1175.000000	592.771882	1175.000000	592.771882	1175.000000	592.771882	0.000000	-0.555420
-5.69824000	0.000000	0.000000	1180.000000	592.486970	1180.000000	592.486970	1180.000000	592.486970	0.000000	-0.703120
-6.40136000	0.000000	0.000000	1185.000000	592.166902	1185.000000	592.166902	1185.000000	592.166902	0.000000	-0.554200
-6.95556000	0.000000	0.000000	1190.000000	591.819124	1190.000000	591.819124	1190.000000	591.819124	0.000000	-0.162360
-7.11792000	0.000000	0.000000	1195.000000	591.463228	1195.000000	591.463228	1195.000000	591.463228	0.000000	1.210920
-5.90700000	0.000000	0.000000	1200.000000	591.167878	1200.000000	591.167878	1200.000000	591.167878	0.000000	-1.322000
-7.22900000	0.000000	0.000000	1205.000000	590.806428	1205.000000	590.806428	1205.000000	590.806428	0.000000	1.972660
-5.25634000	0.000000	0.000000	1210.000000	590.543611	1210.000000	590.543611	1210.000000	590.543611	0.000000	-0.200200
-5.45654000	0.000000	0.000000	1215.000000	590.270784	1215.000000	590.270784	1215.000000	590.270784	0.000000	-0.550540
-6.00708000	0.000000	0.000000	1220.000000	589.970430	1220.000000	589.970430	1220.000000	589.970430	0.000000	-0.589600
-6.59668000	0.000000	0.000000	1225.000000	589.640596	1225.000000	589.640596	1225.000000	589.640596	0.000000	1.561280
-5.03540000	0.000000	0.000000	1230.000000	589.388826	1230.000000	589.388826	1230.000000	589.388826	0.000000	-0.452880
-5.48828000	0.000000	0.000000	1235.000000	589.114412	1235.000000	589.114412	1235.000000	589.114412	0.000000	0.447980
-5.04030000	0.000000	0.000000	1240.000000	588.862397	1240.000000	588.862397	1240.000000	588.862397	0.000000	-0.469940
-5.51024000	0.000000	0.000000	1245.000000	588.586885	1245.000000	588.586885	1245.000000	588.586885	0.000000	0.906960
-4.60328000	0.000000	0.000000	1250.000000	588.356721	1250.000000	588.356721	1250.000000	588.356721	0.000000	-1.602780
-6.20606000	0.000000	0.000000	1255.000000	588.046418	1255.000000	588.046418	1255.000000	588.046418	0.000000	3.421640
-2.78442000	0.000000	0.000000	1260.000000	587.907197	1260.000000	587.907197	1260.000000	587.907197	0.000000	-1.918940
-4.70336000	0.000000	0.000000	1265.000000	587.672029	1265.000000	587.672029	1265.000000	587.672029	0.000000	0.850820
-3.85254000	0.000000	0.000000	1270.000000	587.479402	1270.000000	587.479402	1270.000000	587.479402	0.000000	-0.041500
-3.89404000	0.000000	0.000000	1275.000000	587.284700	1275.000000	587.284700	1275.000000	587.284700	0.000000	0.726300
-3.16774000	0.000000	0.000000	1280.000000	587.126313	1280.000000	587.126313	1280.000000	587.126313	0.000000	0.011020
-3.15672000	0.000000	0.000000	1285.000000	586.968477	1285.000000	586.968477	1285.000000	586.968477	0.000000	0.286840
-2.86988000	0.000000	0.000000	1290.000000	586.824983	1290.000000	586.824983	1290.000000	586.824983	0.000000	0.042720
-2.82716000	0.000000	0.000000	1295.000000	586.683625	1295.000000	586.683625	1295.000000	586.683625	0.000000	0.122100
-2.70506000	0.000000	0.000000	1300.000000	586.548372	1300.000000	586.548372	1300.000000	586.548372	0.000000	0.059780

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:26 200244 pagina 3

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

==========

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

==========

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-2.64528000	0.000000	0.000000	1305.000000	586.416108	1305.000000	586.416108	1305.000000	586.416108	0.000000	-0.002420
-2.64770000	0.000000	0.000000	1310.000000	586.283723	1310.000000	586.283723	1310.000000	586.283723	0.000000	0.645740
-2.00196000	0.000000	0.000000	1315.000000	586.183625	1315.000000	586.183625	1315.000000	586.183625	0.000000	0.755640
-1.24632000	0.000000	0.000000	1320.000000	586.121309	1320.000000	586.121309	1320.000000	586.121309	0.000000	-0.000020
-1.24634000	0.000000	0.000000	1325.000000	586.058992	1325.000000	586.058992	1325.000000	586.058992	0.000000	1.368400
0.12206000	0.000000	0.000000	1330.000000	586.065095	1330.000000	586.065095	1330.000000	586.065095	0.000000	0.059820
0.18188000	0.000000	0.000000	1335.000000	586.074189	1335.000000	586.074189	1335.000000	586.074189	0.000000	-0.007320
0.17456000	0.000000	0.000000	1340.000000	586.082917	1340.000000	586.082917	1340.000000	586.082917	0.000000	0.013440
0.18800000	0.000000	0.000000	1345.000000	586.092317	1345.000000	586.092317	1345.000000	586.092317	0.000000	0.012200
0.20020000	0.000000	0.000000	1350.000000	586.102327	1350.000000	586.102327	1350.000000	586.102327	0.000000	0.076900
0.27710000	0.000000	0.000000	1355.000000	586.116182	1355.000000	586.116182	1355.000000	586.116182	0.000000	-1.599120
-1.32202000	0.000000	0.000000	1360.000000	586.050081	1360.000000	586.050081	1360.000000	586.050081	0.000000	3.439940
2.11792000	0.000000	0.000000	1365.000000	586.155977	1365.000000	586.155977	1365.000000	586.155977	0.000000	-2.053240
0.06468000	0.000000	0.000000	1370.000000	586.159211	1370.000000	586.159211	1370.000000	586.159211	0.000000	-0.245293
-0.18061256	0.000000	0.000000	1383.270395	586.135243	1383.270395	586.135243	1383.270395	586.135243	0.000000	-0.111431
-0.29204369	36.413483	2526.027205	1408.947354	586.060255	1390.740613	586.113427	1427.154095	586.269539	0.065614	1.441532
1.14948800	12.499927	4320.211457	1433.404150	586.341383	1427.154186	586.269540	1439.654114	586.395142	0.004521	-0.289336
0.86015200	12.499993	1035.264341	1445.904150	586.448902	1439.654154	586.395143	1452.154146	586.578125	0.018866	1.207420
2.06757241							1453.154150	586.598801		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:26 200244 pagina 4

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1000.000000	Pendiente	598.297212	-1.84570000 %
1005.000000	tg. entrada	598.204927	-1.84570000 %
1005.000000	tg. salida	598.204927	-2.38892000 %
1010.000000	tg. entrada	598.085481	-2.38892000 %
1010.000000	tg. salida	598.085481	-2.22534000 %
1015.000000	tg. entrada	597.974214	-2.22534000 %
1015.000000	tg. salida	597.974214	-2.17408000 %
1020.000000	tg. entrada	597.865510	-2.17408000 %
1020.000000	tg. salida	597.865510	-2.00562000 %
1025.000000	tg. entrada	597.765229	-2.00562000 %
1025.000000	tg. salida	597.765229	-2.75512000 %
1030.000000	tg. entrada	597.627473	-2.75512000 %
1030.000000	tg. salida	597.627473	-1.90552000 %
1035.000000	tg. entrada	597.532197	-1.90552000 %
1035.000000	tg. salida	597.532197	-2.57812000 %
1040.000000	tg. entrada	597.403291	-2.57812000 %
1040.000000	tg. salida	597.403291	-2.76612000 %
1045.000000	tg. entrada	597.264985	-2.76612000 %
1045.000000	tg. salida	597.264985	-2.74536000 %
1050.000000	tg. entrada	597.127717	-2.74536000 %
1050.000000	tg. salida	597.127717	-2.87476000 %
1055.000000	tg. entrada	596.983979	-2.87476000 %
1055.000000	tg. salida	596.983979	-2.57202000 %
1060.000000	tg. entrada	596.855378	-2.57202000 %
1060.000000	tg. salida	596.855378	-2.44506000 %
1065.000000	tg. entrada	596.733125	-2.44506000 %
1065.000000	tg. salida	596.733125	-2.44996000 %
1070.000000	tg. entrada	596.610627	-2.44996000 %
1070.000000	tg. salida	596.610627	-2.03490000 %
1075.000000	tg. entrada	596.508882	-2.03490000 %
1075.000000	tg. salida	596.508882	-1.98364000 %
1080.000000	tg. entrada	596.409700	-1.98364000 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:26 200244 pagina 5

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1080.000000	tg. salida	596.409700	-2.28150000 %
1085.000000	tg. entrada	596.295625	-2.28150000 %
1085.000000	tg. salida	596.295625	-2.33032000 %
1090.000000	tg. entrada	596.179109	-2.33032000 %
1090.000000	tg. salida	596.179109	-2.15820000 %
1095.000000	tg. entrada	596.071199	-2.15820000 %
1095.000000	tg. salida	596.071199	-2.14844000 %
1100.000000	tg. entrada	595.963777	-2.14844000 %
1100.000000	tg. salida	595.963777	-2.37304000 %
1105.000000	tg. entrada	595.845125	-2.37304000 %
1105.000000	tg. salida	595.845125	-2.05202000 %
1110.000000	tg. entrada	595.742524	-2.05202000 %
1110.000000	tg. salida	595.742524	-2.22900000 %
1115.000000	tg. entrada	595.631074	-2.22900000 %
1115.000000	tg. salida	595.631074	-2.93700000 %
1120.000000	tg. entrada	595.484224	-2.93700000 %
1120.000000	tg. salida	595.484224	-2.96632000 %
1125.000000	tg. entrada	595.335908	-2.96632000 %
1125.000000	tg. salida	595.335908	-5.84594000 %
1130.000000	tg. entrada	595.043611	-5.84594000 %
1130.000000	tg. salida	595.043611	-5.03174000 %
1135.000000	tg. entrada	594.792024	-5.03174000 %
1135.000000	tg. salida	594.792024	-3.98438000 %
1140.000000	tg. entrada	594.592805	-3.98438000 %
1140.000000	tg. salida	594.592805	-2.04834000 %
1145.000000	tg. entrada	594.490388	-2.04834000 %
1145.000000	tg. salida	594.490388	-4.86328000 %
1150.000000	tg. entrada	594.247224	-4.86328000 %
1150.000000	tg. salida	594.247224	-5.35400000 %
1155.000000	tg. entrada	593.979524	-5.35400000 %
1155.000000	tg. salida	593.979524	-7.75268000 %
1160.000000	tg. entrada	593.591890	-7.75268000 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:26 200244 pagina 6

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1160.000000	tg. salida	593.591890	-4.79370000 %
1165.000000	tg. entrada	593.352205	-4.79370000 %
1165.000000	tg. salida	593.352205	-6.46364000 %
1170.000000	tg. entrada	593.029023	-6.46364000 %
1170.000000	tg. salida	593.029023	-5.14282000 %
1175.000000	tg. entrada	592.771882	-5.14282000 %
1175.000000	tg. salida	592.771882	-5.69824000 %
1180.000000	tg. entrada	592.486970	-5.69824000 %
1180.000000	tg. salida	592.486970	-6.40136000 %
1185.000000	tg. entrada	592.166902	-6.40136000 %
1185.000000	tg. salida	592.166902	-6.95556000 %
1190.000000	tg. entrada	591.819124	-6.95556000 %
1190.000000	tg. salida	591.819124	-7.11792000 %
1195.000000	tg. entrada	591.463228	-7.11792000 %
1195.000000	tg. salida	591.463228	-5.90700000 %
1200.000000	tg. entrada	591.167878	-5.90700000 %
1200.000000	tg. salida	591.167878	-7.22900000 %
1205.000000	tg. entrada	590.806428	-7.22900000 %
1205.000000	tg. salida	590.806428	-5.25634000 %
1210.000000	tg. entrada	590.543611	-5.25634000 %
1210.000000	tg. salida	590.543611	-5.45654000 %
1215.000000	tg. entrada	590.270784	-5.45654000 %
1215.000000	tg. salida	590.270784	-6.00708000 %
1220.000000	tg. entrada	589.970430	-6.00708000 %
1220.000000	tg. salida	589.970430	-6.59668000 %
1225.000000	tg. entrada	589.640596	-6.59668000 %
1225.000000	tg. salida	589.640596	-5.03540000 %
1230.000000	tg. entrada	589.388826	-5.03540000 %
1230.000000	tg. salida	589.388826	-5.48828000 %
1235.000000	tg. entrada	589.114412	-5.48828000 %
1235.000000	tg. salida	589.114412	-5.04030000 %
1240.000000	tg. entrada	588.862397	-5.04030000 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:26 200244 pagina 7

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1240.000000	tg. salida	588.862397	-5.51024000 %
1245.000000	tg. entrada	588.586885	-5.51024000 %
1245.000000	tg. salida	588.586885	-4.60328000 %
1250.000000	tg. entrada	588.356721	-4.60328000 %
1250.000000	tg. salida	588.356721	-6.20606000 %
1255.000000	tg. entrada	588.046418	-6.20606000 %
1255.000000	tg. salida	588.046418	-2.78442000 %
1260.000000	tg. entrada	587.907197	-2.78442000 %
1260.000000	tg. salida	587.907197	-4.70336000 %
1265.000000	tg. entrada	587.672029	-4.70336000 %
1265.000000	tg. salida	587.672029	-3.85254000 %
1270.000000	tg. entrada	587.479402	-3.85254000 %
1270.000000	tg. salida	587.479402	-3.89404000 %
1275.000000	tg. entrada	587.284700	-3.89404000 %
1275.000000	tg. salida	587.284700	-3.16774000 %
1280.000000	tg. entrada	587.126313	-3.16774000 %
1280.000000	tg. salida	587.126313	-3.15672000 %
1285.000000	tg. entrada	586.968477	-3.15672000 %
1285.000000	tg. salida	586.968477	-2.86988000 %
1290.000000	tg. entrada	586.824983	-2.86988000 %
1290.000000	tg. salida	586.824983	-2.82716000 %
1295.000000	tg. entrada	586.683625	-2.82716000 %
1295.000000	tg. salida	586.683625	-2.70506000 %
1300.000000	tg. entrada	586.548372	-2.70506000 %
1300.000000	tg. salida	586.548372	-2.64528000 %
1305.000000	tg. entrada	586.416108	-2.64528000 %
1305.000000	tg. salida	586.416108	-2.64770000 %
1310.000000	tg. entrada	586.283723	-2.64770000 %
1310.000000	tg. salida	586.283723	-2.00196000 %
1315.000000	tg. entrada	586.183625	-2.00196000 %
1315.000000	tg. salida	586.183625	-1.24632000 %
1320.000000	tg. entrada	586.121309	-1.24632000 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:26 200244 pagina 8

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1320.000000	tg. salida	586.121309	-1.24634000 %
1320.000000	Pendiente	586.121309	-1.24634000 %
1325.000000	tg. entrada	586.058992	-1.24634000 %
1325.000000	Punto bajo	586.058992	0.00000000 %
1325.000000	tg. salida	586.058992	0.12206000 %
1330.000000	tg. entrada	586.065095	0.12206000 %
1330.000000	tg. salida	586.065095	0.18188000 %
1335.000000	tg. entrada	586.074189	0.18188000 %
1335.000000	tg. salida	586.074189	0.17456000 %
1340.000000	tg. entrada	586.082917	0.17456000 %
1340.000000	tg. salida	586.082917	0.18800000 %
1345.000000	tg. entrada	586.092317	0.18800000 %
1345.000000	tg. salida	586.092317	0.20020000 %
1350.000000	tg. entrada	586.102327	0.20020000 %
1350.000000	tg. salida	586.102327	0.27710000 %
1355.000000	tg. entrada	586.116182	0.27710000 %
1355.000000	Punto alto	586.116182	0.00000000 %
1355.000000	tg. salida	586.116182	-1.32202000 %
1360.000000	tg. entrada	586.050081	-1.32202000 %
1360.000000	Punto bajo	586.050081	0.00000000 %
1360.000000	tg. salida	586.050081	2.11792000 %
1360.000000	Pendiente	586.050081	-1.32202000 %
1365.000000	tg. entrada	586.155977	2.11792000 %
1365.000000	tg. salida	586.155977	0.06468000 %
1370.000000	tg. entrada	586.159211	0.06468000 %
1370.000000	Punto alto	586.159211	0.00000000 %
1370.000000	tg. salida	586.159211	-0.18061256 %
1380.000000	Pendiente	586.141150	-0.18061256 %
1383.270395	tg. entrada	586.135243	-0.18061256 %
1383.270395	tg. salida	586.135243	-0.29204369 %
1390.740613	tg. entrada	586.113427	-0.29204369 %
1398.117716	Punto bajo	586.102655	0.00000000 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:26 200244 pagina 9

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1400.000000	KV 2526	586.103356	0.07451561 %
1420.000000	KV 2526	586.197435	0.86627272 %
1427.154095	tg. salida	586.269539	1.14948800 %
1427.154186	tg. entrada	586.269540	1.14948800 %
1439.654114	tg. salida	586.395142	0.86015200 %
1439.654154	tg. entrada	586.395143	0.86015200 %
1440.000000	KV 1035	586.398175	0.89355859 %
1452.154146	tg. salida	586.578125	2.06757241 %
1460.000000	Rampa	586.740344	2.06757241 %
1480.000000	Rampa	587.153858	2.06757241 %
1480.390459	Rampa	587.161931	2.06757241 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 10

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 2 : ROTONDA 1 (ISPOL2.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						-85.074326	586.555803			
0.51419847	40.004641	3890.000000	-41.092028	586.781959	-61.094349	586.679108	-21.089708	586.679108	0.051426	-1.028397
-0.51419847	40.004641	3890.000000	46.872566	586.329647	26.870246	586.432498	66.874886	586.432498	0.051426	1.028397
0.51419847	40.004641	3890.000000	134.837160	586.781959	114.834840	586.679108	154.839480	586.679108	0.051426	-1.028397
-0.51419847							178.819457	586.555803		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 11

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 2 : ROTONDA 1 (ISPOL2.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000000	Pendiente	586.570665	-0.51419847 %
20.000000	Pendiente	586.467825	-0.51419847 %
26.870246	tg. entrada	586.432498	-0.51419847 %
40.000000	KV 3890	586.387143	-0.17667265 %
46.872566	Punto bajo	586.381073	0.00000000 %
60.000000	KV 3890	586.403223	0.33746617 %
66.874886	tg. salida	586.432498	0.51419847 %
80.000000	Rampa	586.499987	0.51419847 %
100.000000	Rampa	586.602827	0.51419847 %
114.834840	tg. entrada	586.679108	0.51419847 %
120.000000	KV -3890	586.702238	0.38141799 %
134.837160	Punto alto	586.730533	0.00000000 %
140.000000	KV -3890	586.727107	-0.13272082 %
154.839480	tg. salida	586.679108	-0.51419847 %
160.000000	Pendiente	586.652572	-0.51419847 %
175.929189	Pendiente	586.570665	-0.51419847 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 12

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 3 : 11 RAMAL (ISPOL3.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						1.000320 586.672424				
-0.03451303	15.000000	1374.572751	28.795621	586.662831	21.295621	586.665419	36.295621	586.578399	0.020461	-1.091248
-1.12576120							60.750000	586.303101		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 13

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 3 : 11 RAMAL (ISPOL3.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
43.609000	Pendiente	586.496068	-1.12576120 %
60.000000	Pendiente	586.311544	-1.12576120 %
60.749937	Pendiente	586.303102	-1.12576120 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 14

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 4 : 12 RAMAL (ISPOL4.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					1.005424	586.361511				
-1.20921789	42.510195	793.000000	23.499385	586.089510	2.244288	586.346530	44.754482	586.971907	0.284854	5.360680
4.15146241							36.285000	586.620300		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 15

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 4 : 12 RAMAL (ISPOL4.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000000	Pendiente	586.373669	-1.20921789 %
2.244288	tg. entrada	586.346530	-1.20921789 %
11.833385	Punto bajo	586.288554	0.00000000 %
20.000000	KV 793	586.330605	1.02983790 %
36.284870	KV 793	586.665524	3.08341544 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 16

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 5 : 13 RAMAL (ISPOL5.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					1.067726	586.600098				
2.00000000	30.000000	1091.809739	21.314302	587.005030	6.314302	586.705030	36.314302	586.892870	0.103040	-2.747731
-0.74773149							42.001877	586.850342		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 17

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 5 : 13 RAMAL (ISPOL5.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000000	Rampa	586.578743	2.00000000 %
6.314302	tg. entrada	586.705030	2.00000000 %
20.000000	KV -1092	586.892969	0.74651253 %
28.150497	Punto alto	586.923391	0.00000000 %
36.314302	tg. salida	586.892870	-0.74773149 %
40.000000	Pendiente	586.865311	-0.74773149 %
52.498998	Pendiente	586.771852	-0.74773149 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 18

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 6 : ROTONDA 2 (ISPOL6.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						-74.765864	593.341337			
6.56084742	63.929207	487.202360	-30.783566	596.226948	-62.748170	594.129800	1.181037	594.129800	1.048574	-13.121695
-6.56084742	99.724881	760.000000	57.181028	590.455726	7.318588	593.727124	107.043468	593.727124	1.635699	13.121695
6.56084742	63.929205	487.202345	145.145622	596.226948	113.181020	594.129800	177.110224	594.129800	1.048574	-13.121695
-6.56084742							189.127919	593.341337		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 19

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 6 : ROTONDA 2 (ISPOL6.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000000	KV -487	594.205854	-6.31843542 %
1.181037	tg. salida	594.129800	-6.56084742 %
7.318588	tg. entrada	593.727124	-6.56084742 %
20.000000	KV 760	593.000918	-4.89224053 %
40.000000	KV 760	592.285627	-2.26066158 %
57.181028	Punto bajo	592.091425	0.00000000 %
60.000000	KV 760	592.096653	0.37091737 %
80.000000	KV 760	592.433994	3.00249632 %
100.000000	KV 760	593.297651	5.63407526 %
107.043468	tg. salida	593.727124	6.56084742 %
113.181020	tg. entrada	594.129800	6.56084742 %
120.000000	KV -487	594.529463	5.16122762 %
140.000000	KV -487	595.151201	1.05615707 %
145.145622	Punto alto	595.178374	0.00000000 %
160.000000	KV -487	594.951925	-3.04891349 %
175.929189	KV -487	594.205854	-6.31843564 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 20

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 7 : 21 RAMAL (ISPOL7.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						1.423223	593.421448			
-4.57478993	75.000000	4752.845301	42.748749	591.530892	5.248749	593.246438	80.248749	590.407097	0.147938	1.578002
-2.99678780							95.134607	589.960999		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 21

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 7 : 21 RAMAL (ISPOL7.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000000	Pendiente	593.486557	-4.57478993 %
5.248749	tg. entrada	593.246438	-4.57478993 %
20.000000	KV 4753	592.594491	-4.26442319 %
40.000000	KV 4753	591.783686	-3.84362262 %
60.000000	KV 4753	591.057042	-3.42282205 %
80.000000	KV 4753	590.414558	-3.00202148 %
80.248749	tg. salida	590.407097	-2.99678780 %
95.134446	Pendiente	589.961004	-2.99678780 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 22

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 8 : 22 RAMAL (ISPOL8.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						0.997719	592.488342			
-0.58981461	55.000000	930.596866	26.242211	592.339446	-1.257789	592.501645	53.742211	590.551946	0.406325	-5.910185
-6.50000000	50.000000	1377.503544	124.609824	585.945551	99.609824	587.570551	149.609824	585.227990	0.226860	3.629755
-2.87024527							149.999970	585.216792		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 23

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 8 : 22 RAMAL (ISPOL8.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000000	KV -931	592.493377	-0.72497400 %
20.000000	KV -931	592.133466	-2.87413232 %
40.000000	KV -931	591.343724	-5.02329065 %
53.742211	tg. salida	590.551946	-6.50000000 %
60.000000	Pendiente	590.145190	-6.50000000 %
80.000000	Pendiente	588.845190	-6.50000000 %
99.609824	tg. entrada	587.570551	-6.50000000 %
100.000000	KV 1378	587.545245	-6.47167511 %
120.000000	KV 1378	586.396100	-5.01977321 %
140.000000	KV 1378	585.537336	-3.56787132 %
149.609824	tg. salida	585.227990	-2.87024527 %
160.000000	Pendiente	584.929767	-2.87024527 %
180.000000	Pendiente	584.355718	-2.87024527 %
200.000000	Pendiente	583.781669	-2.87024527 %
220.000000	Pendiente	583.207620	-2.87024527 %
240.000000	Pendiente	582.633571	-2.87024527 %
260.000000	Pendiente	582.059522	-2.87024527 %
269.993424	Pendiente	581.772686	-2.87024527 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 24

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 9 : 23 RAMAL (ISPOL9.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						2048.417480	595.174377			
-2.00000000	50.000000	625.000000	2087.041492	594.401897	2062.041492	594.901897	2112.041492	595.901897	0.500000	8.000000
6.00000000							2120.000000	596.379407		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 25

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 9 : 23 RAMAL (ISPOL9.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
2047.393000	Pendiente	595.194867	-2.00000000 %
2060.000000	Pendiente	594.942727	-2.00000000 %
2062.041492	tg. entrada	594.901897	-2.00000000 %
2074.541492	Punto bajo	594.776897	0.00000000 %
2080.000000	KV 625	594.800733	0.87336132 %
2100.000000	KV 625	595.295405	4.07336132 %
2112.041492	tg. salida	595.901897	6.00000000 %
2120.000000	Rampa	596.379407	6.00000000 %
2140.000000	Rampa	597.579407	6.00000000 %
2160.000000	Rampa	598.779407	6.00000000 %
2180.000000	Rampa	599.979407	6.00000000 %
2200.000000	Rampa	601.179407	6.00000000 %
2220.000000	Rampa	602.379407	6.00000000 %
2220.000142	Rampa	602.379415	6.00000000 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 26

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 10 : 1.2 (ISPOL10.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					1509.574219	586.468262				
1.35000000	50.030133	1492.000000	1586.340791	587.504611	1561.325724	587.166907	1611.355857	588.681126	0.209703	3.353226
4.70322609	114.302368	1400.000000	1778.214796	596.528879	1721.063612	593.840930	1835.365980	594.550746	1.166521	-8.164455
-3.46122877							1903.698296	592.185608		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 27

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 10 : 1.2 (ISPOL10.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1480.390000	Rampa	586.074275	1.35000000 %
1500.000000	Rampa	586.339010	1.35000000 %
1520.000000	Rampa	586.609010	1.35000000 %
1540.000000	Rampa	586.879010	1.35000000 %
1560.000000	Rampa	587.149010	1.35000000 %
1561.325724	tg. entrada	587.166907	1.35000000 %
1580.000000	KV 1492	587.535876	2.60162707 %
1600.000000	KV 1492	588.190250	3.94210965 %
1611.355857	tg. salida	588.681126	4.70322609 %
1620.000000	Rampa	589.087679	4.70322609 %
1640.000000	Rampa	590.028325	4.70322609 %
1660.000000	Rampa	590.968970	4.70322609 %
1680.000000	Rampa	591.909615	4.70322609 %
1700.000000	Rampa	592.850260	4.70322609 %
1720.000000	Rampa	593.790906	4.70322609 %
1721.063612	tg. entrada	593.840930	4.70322609 %
1740.000000	KV -1400	594.603484	3.35062695 %
1760.000000	KV -1400	595.130752	1.92205552 %
1780.000000	KV -1400	595.372306	0.49348409 %
1786.908777	Punto alto	595.389353	0.00000000 %
1800.000000	KV -1400	595.328146	-0.93508734 %
1820.000000	KV -1400	594.998271	-2.36365877 %
1835.365980	tg. salida	594.550746	-3.46122877 %
1840.000000	Pendiente	594.390352	-3.46122877 %
1860.000000	Pendiente	593.698106	-3.46122877 %
1880.000000	Pendiente	593.005861	-3.46122877 %
1900.000000	Pendiente	592.313615	-3.46122877 %
1920.000000	Pendiente	591.621369	-3.46122877 %
1932.699241	Pendiente	591.181819	-3.46122877 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 28

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 11 : ROTONDA 1.2 (ISPOL11.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						-19.298704	586.947989			
-1.05370133	20.548711	975.072862	-5.161537	586.799025	-15.435893	586.907287	5.112818	586.907287	0.054131	2.107403
1.05370133	20.548713	975.072957	23.112796	587.096953	12.838439	586.988691	33.387153	586.988691	0.054131	-2.107403
-1.05370133	20.548713	975.072957	51.387130	586.799025	41.112773	586.907287	61.661487	586.907287	0.054131	2.107403
1.05370133							65.524297	586.947989		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 29

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 11 : ROTONDA 1.2 (ISPOL11.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000000	KV 975	586.866817	0.52934890 %
5.112818	tg. salida	586.907287	1.05370133 %
12.838439	tg. entrada	586.988691	1.05370133 %
20.000000	KV -975	587.037853	0.31923724 %
23.112796	Punto alto	587.042822	0.00000000 %
33.387153	tg. salida	586.988691	-1.05370133 %
40.000000	Pendiente	586.919012	-1.05370133 %
41.112773	tg. entrada	586.907287	-1.05370133 %
51.387130	Punto bajo	586.853156	0.00000000 %
59.690260	KV 975	586.888508	0.85153940 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 30

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 12 : CAMINO LATERAL (ISPOL12.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000000	598.594421				
1.47667765	50.203202	1694.000000	29.506372	599.030135	4.404771	598.659465	54.607973	598.656896	0.185977	-2.963589
-1.48691160	15.000000	307.140917	109.902678	597.834713	102.402678	597.946231	117.402678	597.356913	0.091570	-4.883752
-6.37066338							184.443000	593.086000		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:22:27 200244 pagina 31

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 12 : CAMINO LATERAL (ISPOL12.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000000	Rampa	598.594421	1.47667765 %
4.404771	tg. entrada	598.659465	1.47667765 %
20.000000	KV -1694	598.817970	0.55606201 %
29.419690	Punto alto	598.844160	0.00000000 %
40.000000	KV -1694	598.811119	-0.62457554 %
54.607973	tg. salida	598.656896	-1.48691160 %
60.000000	Pendiente	598.576722	-1.48691160 %
80.000000	Pendiente	598.279339	-1.48691160 %
100.000000	Pendiente	597.981957	-1.48691160 %
102.402678	tg. entrada	597.946231	-1.48691160 %
117.402678	tg. salida	597.356913	-6.37066338 %
120.000000	Pendiente	597.191447	-6.37066338 %
140.000000	Pendiente	595.917315	-6.37066338 %
160.000000	Pendiente	594.643182	-6.37066338 %
180.000000	Pendiente	593.369049	-6.37066338 %
184.443023	Pendiente	593.085999	-6.37066338 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Llistats de les alineacions

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1 (ISPOL1.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	448.555781	1000.000000	437098.960100	4632823.129000			92°48'04.3983"	0.9988050955	-0.0488710678	41°50'41.3088"	2°14'32.3805"
	LAS ALINEACIONES SE CORTAN D=		-0.02									
2	CIRC.	31.834678	1448.555781	437548.559244	4632801.130334	-62.925400		91°19'44.9212"	437550.018854	4632864.038803	41°50'40.7237"	2°14'51.8835"
			1480.390459	437579.227836	4632808.303345			62°20'33.2023"			41°50'40.9650"	2°14'53.2106"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       1     1000.000000          2 EJE 1
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    60.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    1  60.000
 VT0   1000.000
 VTM   1410.000 60.000 3
 VTM   1530.000 60.000 3
 VTM   1779.310 60.000 3
 VTM   1925.415 60.000 3
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  RO_STAS_863-85a_ES.tsa 0
 TPE   ES_31_IC_rev2016.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 MRA   0IN-ALI-1000.ALI
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALL FIJA-2P+R         0  437098.960100 4632823.129000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437546.979900 4632801.207600
 ALI FIJA-2P+R         0  437548.559244 4632801.130334    -62.925400     0.000000     0.000000     0.000000    33.410400    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437579.227836 4632808.303345
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 2 : ROTONDA 1 (ISPOL2.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	175.929189	0.000000	437607.227836	4632808.303345	-28.000000		0°00'00.0000"	437579.227836	4632808.303345	41°50'40.9730"	2°14'54.4247"
			175.929189	437607.227836	4632808.303345			0°00'00.0000"			41°50'40.9730"	2°14'54.4247"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       2        0.000000          2 ROTONDA 1
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    40.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 AAI FIJA-C+R          5  437579.227836 4632808.303345    -28.000000     0.000000     0.000000     0.000000   360.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 3 : 11 RAMAL (ISPOL3.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	8.783253	0.000000	437565.609829	4632783.838066			214°31'49.0690"	-0.5668419402	-0.8238265684	41°50'40.1679"	2°14'52.6294"
2	CIRC.	15.490794	8.783253	437560.631113	4632776.602189	100.000000		214°31'49.0690"	437478.248456	4632833.286383	41°50'39.9319"	2°14'52.4163"
3	RECTA	24.406944	24.274048	437550.898885	4632764.570190			223°24'21.1260"	-0.6871619241	-0.7265042946	41°50'39.5390"	2°14'51.9989"
4	CIRC.	6.631688	48.680991	437534.127363	4632746.838441	-60.000000		223°24'21.1260"	437577.717621	4632705.608725	41°50'38.9594"	2°14'51.2784"
5	RECTA	5.437258	55.312679	437529.845581	4632741.778710			217°04'23.0626"	-0.6028330837	-0.7978673280	41°50'38.7941"	2°14'51.0947"
			60.749937	437526.567822	4632737.440500			217°04'23.0626"			41°50'38.6525"	2°14'50.9542"

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       3        0.000000          2 11 RAMAL
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    40.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1          A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437565.609829 4632783.838066     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437556.231896 4632770.208534
 ALL FLOTANTE          8       0.000000       0.000000   100.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALL FIJA-2P+R         0  437556.231896 4632770.208534     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437537.612956 4632750.523596
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000   -60.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  437531.266223 4632743.658972     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437526.567822 4632737.440500
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 4 : 12 RAMAL (ISPOL4.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	36.284870	0.000000	437578.217600	4632836.279926			355°04'34.6561"	-0.0858291626	0.9963098689	41°50'41.8718"	2°14'53.1562"
			36.284870	437575.103300	4632872.430900			355°04'34.6561"			41°50'43.0430"	2°14'53.0074"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       4        0.000000          2 12 RAMAL
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    40.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 UNI
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 TPE   ES_31_IC_rev2016b.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo           clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R          0  437578.217600 4632836.279926      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                           437575.103300 4632872.430900
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 5 : 13 RAMAL (ISPOL5.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	52.498998	0.000000	437605.463542	4632798.606770			93°47'40.1414"	0.9978078443	-0.0661778345	41°50'40.6581"	2°14'54.3519"
			52.498998	437657.847454	4632795.132500			93°47'40.1414"			41°50'40.5603"	2°14'56.6245"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       5        0.000000          2 13 RAMAL
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    40.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 TPE   ES_31_IC_rev2016b.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437605.463542 4632798.606770     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    45.008500    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437657.847454 4632795.132500
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 6 : ROTONDA 2 (ISPOL6.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	175.929189	0.000000	438019.430649	4632882.033080	-28.000000		0°00'00.0000"	437991.430649	4632882.033080	41°50'43.4800"	2°15'12.2700"
			175.929189	438019.430649	4632882.033080			0°00'00.0000"			41°50'43.4800"	2°15'12.2700"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       6        0.000000          2 ROTONDA 2
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    40.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 AAI FIJA-C+R          5  437991.430649 4632882.033080    -28.000000     0.000000     0.000000     0.000000   360.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
#---
 FIN
```


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 7 : 21 RAMAL (ISPOL7.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	1.603107	0.000000	437967.443238	4632867.589945			285°24'41.2752"	-0.9640422452	0.2657490348	41°50'42.9971"	2°15'10.0213"
2	CIRC.	47.718720	1.603107	437965.897775	4632868.015969	-51.000000		285°24'41.2752"	437952.344574	4632818.849815	41°50'43.0104"	2°15'09.9541"
3	RECTA	45.812618	49.321827	437920.807165	4632858.929633			231°48'07.3039"	-0.7858787907	-0.6183805675	41°50'42.7031"	2°15'08.0024"
			95.134446	437884.804000	4632830.600000			231°48'07.3039"			41°50'41.7744"	2°15'06.4520"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       7        0.000000          2 21 RAMAL
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    40.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 TPE   ES_31_IC_rev2016b.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1          A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437967.443238 4632867.589945     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437965.897772 4632868.015970
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    -51.000000     0.000000    45.000000    45.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  437920.248917 4632858.490367     0.000000     0.000000    45.000000    45.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437884.804000 4632830.600000
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 8 : 22 RAMAL (ISPOL8.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	9.470898	0.000000	438002.422810	4632907.785214			26°47'51.7265"	0.4508417378	0.8926039029	41°50'44.3101"	2°15'11.5228"
2	CIRC.	25.010601	9.470898	438006.692686	4632916.238974	60.000000		26°47'51.7265"	438060.248920	4632889.188470	41°50'44.5854"	2°15'11.7048"
3	RECTA	34.811175	34.481499	438022.230727	4632935.606322			50°40'51.8383"	0.7736308620	0.6336365593	41°50'45.2177"	2°15'12.3712"
	CLOT.	18.000000	69.292674	438049.161726	4632957.663955		146.969385	50°40'51.8383"	438049.161726	4632957.663955	41°50'45.9405"	2°15'13.5307"
4	CIRC.	15.298075	87.292674	438063.058490	4632969.104162	-1200.000000		50°15'04.8522"	437295.753391	4633891.732411	41°50'46.3153"	2°15'14.1289"
	CLOT.	18.000000	102.590749	438074.757850	4632978.960779		146.969385	49°31'15.3068"	438088.390795	4632990.714128	41°50'46.6382"	2°15'14.6325"
5	RECTA	149.402675	120.590749	438088.390795	4632990.714128			49°05'28.3208"	0.7557529016	0.6548568940	41°50'47.0231"	2°15'15.2192"
			269.993424	438201.302300	4633088.551500			49°05'28.3208"			41°50'50.2270"	2°15'20.0784"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       8        0.000000          2 22 RAMAL
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    40.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TPE   ES_31_IC_rev2016b.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1          A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  438002.422810 4632907.785214     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          438006.692800 4632916.239200
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000    60.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  438022.230700 4632935.606300     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          438056.125400 4632963.367500
 ALL FLOTANTE          8       0.000000       0.000000 -1200.000000    18.000000    18.000000    18.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALL FIJA-2P+R         0  438081.589000 4632984.820400     0.000000    18.000000    18.000000    18.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          438201.302300 4633088.551500
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 9 : 23 RAMAL (ISPOL9.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	13.490226	2047.393000	438002.186900	4632856.181500			143°40'49.1882"	0.5922898237	-0.8057249933	41°50'42.6370"	2°15'11.5321"
	CLOT.	42.940000	2060.883226	438010.177024	4632845.312088		92.671463	143°40'49.1882"	438010.177024	4632845.312088	41°50'42.2868"	2°15'11.8826"
2	CIRC.	29.031527	2103.823226	438036.817662	4632811.663432	-200.000000		137°31'46.6612"	438184.342980	4632946.705205	41°50'41.2034"	2°15'13.0504"
	CLOT.	42.940000	2132.854753	438057.902746	4632791.744348		92.671463	129°12'45.7496"	438093.010918	4632767.058888	41°50'40.5635"	2°15'13.9722"
3	RECTA	44.205389	2175.794753	438093.010918	4632767.058888			123°03'43.2227"	0.8380806609	-0.5455463369	41°50'39.7730"	2°15'15.5038"
			2220.000142	438130.058600	4632742.942800			123°03'43.2227"			41°50'39.0015"	2°15'17.1192"

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       9     2047.393000          2 23 RAMAL
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    40.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 TPE   ES_31_IC_rev2016b.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1          A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALL FIJA-2P+R         0  438002.186900 4632856.181500     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000   0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          438010.176500 4632845.312800
 ALL FLOTANTE          8       0.000000       0.000000  -200.000000    42.940000     0.000000    42.940000     0.000000   0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALL FIJA-2P+R         0  438093.010900 4632767.058900     0.000000    42.940000     0.000000    42.940000     0.000000   0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          438130.058600 4632742.942800
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 10 : 1.2 (ISPOL10.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	2.145860	1480.390000	437579.227836	4632808.303345	62.500000		45°13'47.2119"	437623.244417	4632763.932289	41°50'40.9650"	2°14'53.2106"
	CLOT.	65.464739	1482.535860	437580.776903	4632809.788153		68.381670	47°11'49.0587"	437650.010051	4632834.858026	41°50'41.0136"	2°14'53.2772"
2	CIRC.	19.655468	1548.000599	437640.765295	4632833.445339	500.000000		80°57'16.7036"	437719.373471	4632339.663247	41°50'41.7976"	2°14'55.8693"
	CLOT.	50.000000	1567.656067	437660.232063	4632836.153220		104.880885	83°12'25.1661"	437660.232063	4632836.153220	41°50'41.8909"	2°14'56.7124"
3	CIRC.	59.178890	1617.656067	437709.593172	4632843.938638	-220.000000		76°41'45.9836"	437658.967681	4633058.034551	41°50'42.1573"	2°14'58.8497"
	CLOT.	50.000000	1676.834956	437764.671303	4632865.092217		104.880885	61°17'01.7916"	437806.553675	4632892.350219	41°50'42.8588"	2°15'01.2299"
	CLOT.	50.000000	1726.834956	437806.553675	4632892.350219		75.828754	54°46'22.6091"	437806.553675	4632892.350219	41°50'43.7544"	2°15'03.0357"
4	CIRC.	99.311316	1776.834956	437849.287583	4632918.105414	115.000000		67°13'42.7843"	437893.799041	4632812.068958	41°50'44.6015"	2°15'04.8789"
	CLOT.	50.000000	1876.146272	437945.484800	4632914.799588		75.828754	116°42'28.2567"	437986.349821	4632886.171508	41°50'44.5215"	2°15'09.0513"
5	RECTA	6.552969	1926.146272	437986.349821	4632886.171508			129°09'48.4319"	0.7753474773	-0.6315348680	41°50'43.6048"	2°15'10.8341"
			1932.699241	437991.430649	4632882.033080			129°09'48.4319"			41°50'43.4721"	2°15'11.0559"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- --------------------------
 EJE      10     1480.390000          1 1.2
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    50.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 VT0   1480.390
 VTM   1777.720 50.000 3
 VTM   1933.585 40.000 3
 DPT   3
 DAT   3
 UNI
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 TPE   ES_31_IC_rev2016b.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437579.227836 4632808.303345     62.500000     0.000000     0.000000     0.000000    50.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437602.087904 4632822.742594
 ALI FIJA-2P+R         0  437601.306349 4632825.523468    500.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437662.668064 4632836.437337
 ALL FLOTANTE          8       0.000000       0.000000   -220.000000     0.000000    50.000000    50.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALL RETROGIRAT        8  437819.514653 4632899.857509    115.000000    50.000000    50.000000    50.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALL FIJA-2P+R         0  437978.369125 4632892.671933      0.000000    50.000000    70.000000    50.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437991.430649 4632882.033080
 ALI ENLACE            0       0.000000       0.000000      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
#---
  FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 11 : ROTONDA 1.2 (ISPOL11.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	59.690260	0.000000	437648.347454	4632795.132500	9.500000		0°00'00.0000"	437657.847454	4632795.132500	41°50'40.5576"	2°14'56.2126"
			59.690260	437648.347454	4632795.132500			360°00'00.0000"			41°50'40.5576"	2°14'56.2126"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      11        0.000000          2 ROTONDA 1.2
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    30.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DAT   3
 UNI
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TPE   RO_STAS_863-85a_ES.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 NCE   2.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 AAL FIJA-C+R          5  437657.847454 4632795.132500      9.500000     0.000000     0.000000     0.000000   360.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
#---
 FIN
```


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 0 : ISPOL4.dar

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 12 : CAMINO LATERAL (ISPOL12.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	3.485523	0.000000	437089.303400	4632840.191800			29°21'01.1549"	0.4901481697	0.8716391293	41°50'41.8593"	2°14'31.9553"
2	CIRC.	26.256976	3.485523	437091.011823	4632843.229918	15.000000		29°21'01.1549"	437104.086409	4632835.877695	41°50'41.9583"	2°14'32.0282"
3	CIRC.	31.747967	29.742499	437113.656760	4632847.427951	-50.000000		129°38'40.4991"	437145.557927	4632885.928801	41°50'42.1009"	2°14'33.0085"
4	RECTA	122.952557	61.490466	437142.711009	4632836.009917			93°15'50.7343"	0.9983776958	-0.0569383569	41°50'41.7390"	2°14'34.2727"
			184.443023	437265.464100	4632829.009200			93°15'50.7343"			41°50'41.5470"	2°14'39.5979"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE      12        0.000000          2 CAMINO LATERAL
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    40.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TPE   ES_31_IC_rev2016.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 MRA   0IN-ALI-1000.ALI
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437089.303400 4632840.191800      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437091.011700 4632843.229700
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000     15.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI RETROGIRAT        8  437113.656700 4632847.428000    -50.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  437142.711300 4632836.009900      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437265.464100 4632829.009200
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 1-2(1001).DA (crz\1DA1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	13.529387	0.000000	437544.962796	4632798.302707	15.000000		92°48'03.6951"	437544.229781	4632783.320628	41°50'40.6310"	2°14'51.7287"
			13.529387	437556.438393	4632792.035546			144°28'46.1175"			41°50'40.4311"	2°14'52.2286"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 1-2(1001).DA
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437544.962796 4632798.302707     15.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437556.438393 4632792.035546
#---
 FIN
```


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 1-2(1001).IA (crz\1IA1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	23.387134	0.000000	437552.652805	4632817.121945	18.000000		198°21'28.2430"	437535.568861	4632822.791060	41°50'41.2434"	2°14'52.0550"
			23.387134	437534.689124	4632804.812571			272°48'05.0633"			41°50'40.8392"	2°14'51.2807"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 1-2(1001).IA
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437552.652805 4632817.121945     18.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437534.689124 4632804.812571
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 3-2(1001).DP (crz\3DP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	7.940358	0.000000	437556.931085	4632791.366554	13.000000		142°46'45.8997"	437546.579020	4632783.503046	41°50'40.4096"	2°14'52.2502"
2	RECTA	1.587977	7.940358	437559.569224	4632784.007644			177°46'31.7787"	0.0388151995	-0.9992464062	41°50'40.1717"	2°14'52.3674"
3	CIRC.	3.207464	9.528335	437559.630861	4632782.420863	5.000000		177°46'31.7787"	437554.634629	4632782.226787	41°50'40.1203"	2°14'52.3707"
			12.735799	437558.753761	4632779.392576			214°31'49.1483"			41°50'40.0219"	2°14'52.3338"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 3-2(1001).DP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R           A1          A2          A           L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ----------- ----------- ----------- ---------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437556.931085 4632791.366554     13.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437558.777099 4632779.007840
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  437559.326198 4632780.497862      5.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437558.753761 4632779.392576
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 3-2(1001).IP (crz\3IP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	2.384997	0.000000	437564.661912	4632776.964539	10.000000		34°31'49.0896"	437572.900177	4632771.296119	41°50'39.9448"	2°14'52.5909"
2	RECTA	0.413002	2.384997	437566.234244	4632778.750335			48°11'43.1787"	0.7454216401	0.6665932631	41°50'40.0032"	2°14'52.6584"
3	CIRC.	7.482609	2.797998	437566.542105	4632779.025639	8.000000		48°11'43.1787"	437571.874851	4632773.062266	41°50'40.0122"	2°14'52.6717"
			10.280608	437573.508847	4632780.893617			101°47'08.0514"			41°50'40.0747"	2°14'52.9730"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 3-2(1001).IP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R           A1          A2          A           L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ----------- ----------- ----------- ----------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437564.661912 4632776.964539     10.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         437566.234251 4632778.750341
 ALI FLOTANTE          8       0.000000       0.000000      0.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R         0  437566.542109 4632779.025643      8.000000    0.000000    0.000000    0.000000    0.000000   0.000000    0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                         437573.508847 4632780.893617
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:10 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 4-2(1001).DP (crz\4DP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	21.400601	0.000000	437590.512834	4632833.928505	20.000000		293°46'05.1149"	437598.573546	4632852.232191	41°50'41.7990"	2°14'53.6902"
			21.400601	437578.647349	4632850.515608			355°04'34.6604"			41°50'42.3335"	2°14'53.1694"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 4-2(1001).DP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437590.512834 4632833.928505     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437578.647349 4632850.515608
#---
 FIN
```


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:11 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 4-2(1001).IP (crz\4IP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	22.703243	0.000000	437575.238455	4632851.637775	20.000000		175°04'34.6503"	437555.312258	4632849.921191	41°50'42.3689"	2°14'53.0212"
			22.703243	437565.277082	4632832.580422			240°06'58.6517"			41°50'41.7482"	2°14'52.5965"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 4-2(1001).IP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437575.238455 4632851.637775     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437565.277082 4632832.580422
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:11 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 5-2(1001).DP (crz\5DP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	17.406855	0.000000	437599.393941	4632788.878407	20.000000		43°55'39.0592"	437613.798301	4632775.003451	41°50'40.3409"	2°14'54.0924"
			17.406855	437615.121858	4632794.959608			93°47'40.1403"			41°50'40.5426"	2°14'54.7720"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 5-2(1001).DP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R           A1          A2          A           L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ----------- ----------- ----------- ----------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437599.393941 4632788.878407     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437615.121858 4632794.959608
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:11 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 5-2(1001).IP (crz\5IP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	17.287570	0.000000	437618.601728	4632800.741994	12.500000		273°47'40.1352"	437619.428951	4632813.214592	41°50'40.7310"	2°14'54.9207"
			17.287570	437607.021199	4632811.698775			353°02'05.5101"			41°50'41.0830"	2°14'54.4144"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 5-2(1001).IP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437618.601728 4632800.741994     12.500000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437607.021199 4632811.698775
#---
 FIN
```


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:11 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 5-11(1002).DA (crz\5DA1002.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	13.533443	0.000000	437639.216459	4632793.361577	20.000000		93°47'40.1125"	437637.892905	4632773.405420	41°50'40.4976"	2°14'55.8174"
			13.533443	437651.421412	4632788.135644			132°33'53.7641"			41°50'40.3316"	2°14'56.3486"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 5-11(1002).DA
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437639.216459 4632793.361577     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437651.421412 4632788.135644
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:11 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 5-11(1002).IA (crz\5IA1002.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	13.533444	0.000000	437652.401742	4632802.916729	20.000000		235°01'26.5257"	437640.937087	4632819.304581	41°50'40.8111"	2°14'56.3855"
			13.533444	437639.613526	4632799.348424			273°47'40.1836"			41°50'40.6918"	2°14'55.8323"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 5-11(1002).IA
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437652.401742 4632802.916729     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437639.613526 4632799.348424
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:11 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 7-6(1001).DP (crz\7DP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	21.687601	0.000000	437963.755022	4632886.282747	16.000000		188°43'47.0501"	437947.940378	4632888.711128	41°50'43.6021"	2°15'09.8543"
			21.687601	437948.947051	4632872.742828			266°23'33.8469"			41°50'43.1589"	2°15'09.2173"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 7-6(1001).DP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437963.755022 4632886.282747     16.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437948.947051 4632872.742828
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:11 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 7-6(1001).IP (crz\7IP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	8.925992	0.000000	437965.265831	4632865.078275	20.000000		105°24'41.2634"	437959.950851	4632845.797430	41°50'42.9150"	2°15'09.9278"
			8.925992	437973.067433	4632860.895618			130°58'57.1625"			41°50'42.7816"	2°15'10.2677"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 7-6(1001).IP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437965.265831 4632865.078275     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437973.067433 4632860.895618
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:11 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 8-6(1001).DP (crz\8DP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	25.034824	0.000000	438013.952628	4632898.669199	20.000000		323°32'53.3296"	438030.039756	4632910.552141	41°50'44.0178"	2°15'12.0262"
			25.034824	438013.710479	4632922.100071			35°16'03.4882"			41°50'44.7774"	2°15'12.0069"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 8-6(1001).DP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  438013.952628 4632898.669199     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          438013.710479 4632922.100071
#---
 FIN
```


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:12 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 8-6(1001).IP (crz\8IP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	19.698095	0.000000	438005.350133	4632920.093537	20.000000		209°22'37.8098"	437987.921946	4632929.904668	41°50'44.7100"	2°15'11.6451"
			19.698095	437989.383906	4632909.958173			265°48'28.9951"			41°50'44.3769"	2°15'10.9566"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 8-6(1001).IP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  438005.350133 4632920.093537     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437989.383906 4632909.958173
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:12 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 9-6(1001).DP (crz\9DP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	17.835754	0.000000	437990.167976	4632854.061565	20.000000		92°35'04.7676"	437989.266066	4632834.081911	41°50'42.5649"	2°15'11.0117"
			17.835754	438005.380566	4632845.927708			143°40'49.1863"			41°50'42.3054"	2°15'11.6744"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 9-6(1001).DP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R           A1          A2          A           L          D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ----------- ----------- ----------- ----------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437990.167976 4632854.061565     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          438005.380566 4632845.927708
#---
 FIN
```

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:12 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 9-6(1001).IP (crz\9IP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	24.260692	0.000000	438015.529640	4632843.942454	20.000000		323°37'09.4553"	438031.631511	4632855.805410	41°50'42.2439"	2°15'12.1152"
			24.260692	438014.881152	4632866.733606			33°07'15.8004"			41°50'42.9827"	2°15'12.0785"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 9-6(1001).IP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  438015.529640 4632843.942454     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          438014.881152 4632866.733606
#---
 FIN
```


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:12 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 10-2(1001).DP (crz\10DP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	17.453613	0.000000	437607.058131	4632811.381439	12.500000		353°41'19.2788"	437619.482372	4632812.755571	41°50'41.0727"	2°14'54.4162"
			17.453613	437615.971977	4632824.752534			73°41'24.5653"			41°50'41.5088"	2°14'54.7976"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 10-2(1001).DP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437607.058131 4632811.381439     12.500000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437615.971977 4632824.752534
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:12 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 10-2(1001).IP (crz\10IP1001.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	17.305693	0.000000	437610.560620	4632830.150167	20.000000		252°02'44.3904"	437604.395442	4632849.176217	41°50'41.6822"	2°14'54.5609"
			17.305693	437593.908939	4632832.145854			301°37'22.1617"			41°50'41.7422"	2°14'53.8381"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 10-2(1001).IP
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437610.560620 4632830.150167     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437593.908939 4632832.145854
#---
 FIN
```


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:12 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 10-6(1002).DA (crz\10DA1002.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	23.131447	0.000000	437954.579589	4632905.975478	20.000000		122°07'27.0894"	437943.944465	4632889.037528	41°50'44.2380"	2°15'09.4490"
			23.131447	437963.730375	4632886.119008			188°23'27.2643"			41°50'43.5968"	2°15'09.8533"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 10-6(1002).DA
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437954.579589 4632905.975478     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437963.730375 4632886.119008
#---
 FIN
```


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.11.11.30 30/11/22 16:34:12 200244 pagina 1

PROYECTO :

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 14 : ACUERDO 10-6(1002).IA (crz\10IA1002.vol)

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	19.928861	0.000000	437980.201537	4632907.682779	20.000000		246°21'24.5070"	437972.180743	4632926.003992	41°50'44.3006"	2°15'10.5593"
			19.928861	437961.156914	4632909.316416			303°26'55.6386"			41°50'44.3481"	2°15'09.7329"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      14        0.000000          2 ACUERDO 10-6(1002).IA
 REV  2210
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.11 200244 (2022/11/30)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#---------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L          D          Az          Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  437980.201537 4632907.682779     20.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0   0.000   0.000 0
                          437961.156914 4632909.316416
#---
 FIN
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Llistats dels punts en planta

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 1 : EJE 1

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	1000.000000	437098.960100	4632823.129000	0.000	598.297212	598.297212	92°48'04"	0.0000	-1.845700	-2.000000	-2.000000	598.297	598.267	598.267	41°50'41.3088"	2°14'32.3805"
RECTA Tg. Entrada	1020.000000	437118.936202	4632822.151579	0.000	597.865510	597.865510	92°48'04"	0.0000	-2.174080	-2.000000	-2.000000	597.866	597.836	597.836	41°50'41.2829"	2°14'33.2471"
RECTA Tg. Entrada	1040.000000	437138.912304	4632821.174157	0.000	597.403291	597.403291	92°48'04"	0.0000	-2.578120	-2.000000	-2.000000	597.403	597.373	597.373	41°50'41.2569"	2°14'34.1136"
RECTA Tg. Entrada	1060.000000	437158.888406	4632820.196736	0.000	596.855378	596.855378	92°48'04"	0.0000	-2.572020	-2.000000	-2.000000	596.855	596.825	596.825	41°50'41.2309"	2°14'34.9802"
RECTA Tg. Entrada	1080.000000	437178.864508	4632819.219315	0.000	596.409700	596.409700	92°48'04"	0.0000	-1.983640	-2.000000	-2.000000	596.410	596.380	596.380	41°50'41.2049"	2°14'35.8467"
RECTA Tg. Entrada	1100.000000	437198.840610	4632818.241893	0.000	595.963777	595.963777	92°48'04"	0.0000	-2.148440	-2.000000	-2.000000	595.964	595.934	595.934	41°50'41.1789"	2°14'36.7132"
RECTA Tg. Entrada	1120.000000	437218.816711	4632817.264472	0.000	595.484224	595.484224	92°48'04"	0.0000	-2.937000	-2.000000	-2.000000	595.484	595.454	595.454	41°50'41.1529"	2°14'37.5798"
RECTA Tg. Entrada	1140.000000	437238.792813	4632816.287051	0.000	594.592805	594.592805	92°48'04"	0.0000	-3.984380	-2.000000	-2.000000	594.593	594.563	594.563	41°50'41.1270"	2°14'38.4463"
RECTA Tg. Entrada	1160.000000	437258.768915	4632815.309629	0.000	593.591890	593.591890	92°48'04"	0.0000	-7.752680	-2.000000	-2.000000	593.592	593.562	593.562	41°50'41.1010"	2°14'39.3128"
RECTA Tg. Entrada	1180.000000	437278.745017	4632814.332208	0.000	592.486970	592.486970	92°48'04"	0.0000	-5.698240	-2.000000	-2.000000	592.487	592.457	592.457	41°50'41.0750"	2°14'40.1794"
RECTA Tg. Entrada	1200.000000	437298.721119	4632813.354786	0.000	591.167878	591.167878	92°48'04"	0.0000	-5.907000	-2.000000	-2.000000	591.168	591.138	591.138	41°50'41.0490"	2°14'41.0459"
RECTA Tg. Entrada	1220.000000	437318.697221	4632812.377365	0.000	589.970430	589.970430	92°48'04"	0.0000	-6.007080	-2.000000	-2.000000	589.970	589.940	589.940	41°50'41.0230"	2°14'41.9124"
RECTA Tg. Entrada	1240.000000	437338.673323	4632811.399944	0.000	588.862397	588.862397	92°48'04"	0.0000	-5.040300	-2.000000	-2.000000	588.862	588.832	588.832	41°50'40.9970"	2°14'42.7790"
RECTA Tg. Entrada	1260.000000	437358.649425	4632810.422522	0.000	587.907197	587.907197	92°48'04"	0.0000	-2.784420	-2.000000	-2.000000	587.907	587.877	587.877	41°50'40.9710"	2°14'43.6455"
RECTA Tg. Entrada	1280.000000	437378.625527	4632809.445101	0.000	587.126313	587.126313	92°48'04"	0.0000	-3.167740	-2.000000	-2.000000	587.126	587.096	587.096	41°50'40.9450"	2°14'44.5121"
RECTA Tg. Entrada	1300.000000	437398.601629	4632808.467680	0.000	586.548372	586.548372	92°48'04"	0.0000	-2.705060	-2.000000	-2.000000	586.548	586.518	586.518	41°50'40.9190"	2°14'45.3786"
RECTA Pendiente	1320.000000	437418.577731	4632807.490258	0.000	586.121309	586.121309	92°48'04"	0.0000	-1.246340	-2.000000	-2.000000	586.121	586.091	586.091	41°50'40.8930"	2°14'46.2451"
RECTA Tg. Entrada	1340.000000	437438.553832	4632806.512837	0.000	586.082917	586.082917	92°48'04"	0.0000	0.174560	-2.000000	-2.000000	586.083	586.053	586.053	41°50'40.8670"	2°14'47.1117"
RECTA Tg. Entrada	1360.000000	437458.529934	4632805.535416	0.000	586.050081	586.050081	92°48'04"	0.0000	-1.322020	-2.000000	-2.000000	586.050	586.020	586.020	41°50'40.8410"	2°14'47.9782"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RECTA Pendiente	1380.000000	437478.506036	4632804.557994	0.000	586.141150	586.141150	92°48'04"	0.0000	-0.180613	-2.000000	-2.000000	586.141	586.136	586.136
41°50'40.8150"	2°14'48.8447"													
RECTA KV 2526	1400.000000	437498.482138	4632803.580573	0.000	586.103356	586.103356	92°48'04"	0.0000	0.074516	-2.000000	-2.000000	586.103	586.223	586.223
41°50'40.7890"	2°14'49.7113"													
RECTA KV 2526	1420.000000	437518.458240	4632802.603152	0.000	586.197435	586.197435	92°48'04"	0.0000	0.866273	-2.000000	-2.000000	586.197	586.274	586.274
41°50'40.7629"	2°14'50.5778"													
RECTA KV 1035	1440.000000	437538.434342	4632801.625730	0.000	586.398175	586.398175	92°48'04"	0.0000	0.893559	-2.000000	-2.000000	586.398	586.362	586.362
41°50'40.7369"	2°14'51.4443"													
CIRC. KV 1035	1448.555781	437548.559244	4632801.130334	-62.925	586.509980	586.509980	91°19'44"	0.0000	1.719993	-2.000000	-2.000000	586.510	586.409	586.409
41°50'40.7237"	2°14'51.8835"													
CIRC. Rampa	1460.000000	437559.961488	4632801.903870	-62.925	586.740344	586.740344	80°54'31"	0.0000	2.067572	-0.562044	-2.000000	586.740	586.402	586.402
41°50'40.7521"	2°14'52.3776"													
CIRC. Rampa	1480.000000	437578.881431	4632808.123174	-62.925	587.153858	587.153858	62°41'53"	0.0000	2.067572	1.950939	-2.000000	587.154	586.277	586.277
41°50'40.9591"	2°14'53.1956"													
CIRC. Rampa	1480.390459	437579.227836	4632808.303345	-62.925	587.161931	587.161931	62°20'33"	0.0000	2.067572	2.000000	-2.000000	587.162	586.280	586.280
41°50'40.9650"	2°14'53.2106"													

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 2 : ROTONDA 1

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC. Pendiente	0.000000	437607.227836	4632808.303345	-28.000	586.570665	586.570665	0°00'00"	0.0000	-0.514198	2.000000	-2.000000	586.571	586.000	586.000	41°50'40.9730"	2°14'54.4247"
CIRC. Pendiente	20.000000	437600.383554	4632826.645526	-28.000	586.467825	586.467825	319°04'27"	0.0000	-0.514198	2.000000	-2.000000	586.468	586.074	586.074	41°50'41.5657"	2°14'54.1209"
CIRC. KV 3890	40.000000	437583.196721	4632836.020631	-28.000	586.387143	586.387143	278°08'55"	0.0000	-0.176673	2.000000	-2.000000	586.387	586.000	586.000	41°50'41.8648"	2°14'53.3722"
CIRC. KV 3890	60.000000	437564.069591	4632831.845384	-28.000	586.403223	586.403223	237°13'23"	0.0000	0.337466	2.000000	-2.000000	586.403	585.926	585.926	41°50'41.7240"	2°14'52.5444"
CIRC. Rampa	80.000000	437552.352982	4632816.160968	-28.000	586.499987	586.499987	196°17'51"	0.0000	0.514198	2.000000	-2.000000	586.500	585.327	585.327	41°50'41.2121"	2°14'52.0423"
CIRC. Rampa	100.000000	437553.774880	4632796.635139	-28.000	586.602827	586.602827	155°22'19"	0.0000	0.514198	2.000000	-2.000000	586.603	586.358	586.358	41°50'40.5795"	2°14'52.1114"
CIRC. KV -3890	120.000000	437567.640150	4632782.813631	-28.000	586.702238	586.702238	114°26'47"	0.0000	0.381418	2.000000	-2.000000	586.702	586.643	586.643	41°50'40.1353"	2°14'52.7178"
CIRC. KV -3890	140.000000	437587.170377	4632781.453465	-28.000	586.727107	586.727107	73°31'15"	0.0000	-0.132721	2.000000	-2.000000	586.727	586.571	586.571	41°50'40.0967"	2°14'53.5652"
CIRC. Pendiente	160.000000	437602.817676	4632793.219597	-28.000	586.652572	586.652572	32°35'43"	0.0000	-0.514198	2.000000	-2.000000	586.653	586.518	586.518	41°50'40.4827"	2°14'54.2392"
CIRC. Pendiente	175.929189	437607.227836	4632808.303345	-28.000	586.570665	586.570665	0°00'00"	0.0000	-0.514198	2.000000	-2.000000	586.571	586.000	586.000	41°50'40.9730"	2°14'54.4247"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 3 : 11 RAMAL

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	0.000000	437565.609829	4632783.838066	0.000	586.672769	586.672769	214°31'49"	0.0000	-0.034513	-2.000000	-2.000000	586.673	586.663	586.663	41°50'40.1679"	2°14'52.6294"
CIRC. Pendiente	8.783253	437560.631113	4632776.602189	100.000	586.669738	586.669738	214°31'49"	0.0000	-0.034513	-2.000000	-2.000000	586.670	587.114	587.114	41°50'39.9319"	2°14'52.4163"
CIRC. Pendiente	20.000000	437553.768607	4632767.737113	100.000	586.665867	586.665867	220°57'25"	0.0000	-0.034513	-2.000000	-2.000000	586.666	586.956	586.956	41°50'39.6425"	2°14'52.1221"
RECTA KV -1375	24.274048	437550.898885	4632764.570190	0.000	586.661165	586.661165	223°24'21"	0.0000	-0.251193	-2.000000	-2.000000	586.661	586.689	586.689	41°50'39.5390"	2°14'51.9989"
RECTA Pendiente	40.000000	437540.092610	4632753.145218	0.000	586.536697	586.536697	223°24'21"	0.0000	-1.125761	-2.000000	-2.000000	586.537	586.498	586.498	41°50'39.1656"	2°14'51.5346"
CIRC. Pendiente	48.680991	437534.127363	4632746.838441	-60.000	586.438969	586.438969	223°24'21"	0.0000	-1.125761	-2.000000	-2.000000	586.439	586.339	586.339	41°50'38.9594"	2°14'51.2784"
RECTA Pendiente	55.312679	437529.845581	4632741.778710	0.000	586.364312	586.364312	217°04'23"	0.0000	-1.125761	-2.000000	-2.000000	586.364	586.337	586.337	41°50'38.7941"	2°14'51.0947"
RECTA Pendiente	60.000000	437527.019909	4632738.038850	0.000	586.311544	586.311544	217°04'23"	0.0000	-1.125761	-2.000000	-2.000000	586.312	586.307	586.307	41°50'38.6721"	2°14'50.9736"
RECTA Pendiente	60.749937	437526.567822	4632737.440500	0.000	586.303102	586.303102	217°04'23"	0.0000	-1.125761	-2.000000	-2.000000	586.303	586.303	586.303	41°50'38.6525"	2°14'50.9542"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 4 : 12 RAMAL

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA	Pendiente	0.000000	437578.217600	4632836.279926	0.000	586.373669	586.373669	355°04'34"	0.0000	-1.209218	-2.000000	-2.000000	586.374	586.389	586.389	41°50'41.8718"	2°14'53.1562"
RECTA	KV 793	20.000000	437576.501017	4632856.206123	0.000	586.330605	586.330605	355°04'34"	0.0000	1.029838	-2.000000	-2.000000	586.331	586.486	586.486	41°50'42.5173"	2°14'53.0742"
RECTA	KV 793	36.284870	437575.103300	4632872.430900	0.000	586.665524	586.665524	355°04'34"	0.0000	3.083415	-2.000000	-2.000000	586.666	586.620	586.620	41°50'43.0430"	2°14'53.0074"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 5 : 13 RAMAL

==========

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

==========

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Rampa	0.000000	437605.463542	4632798.606770	0.000	586.578743	586.578743	93°47'40"	0.0000	2.000000	-2.000000	-2.000000	586.579	586.559	586.559	41°50'40.6581"	2°14'54.3519"
RECTA KV -1092	20.000000	437625.419699	4632797.283213	0.000	586.892969	586.892969	93°47'40"	0.0000	0.746513	-2.000000	-2.000000	586.893	586.689	586.689	41°50'40.6208"	2°14'55.2177"
RECTA Pendiente	40.000000	437645.375856	4632795.959657	0.000	586.865311	586.865311	93°47'40"	0.0000	-0.747731	-2.000000	-2.000000	586.865	586.807	586.807	41°50'40.5836"	2°14'56.0835"
RECTA Pendiente	52.498998	437657.847454	4632795.132500	0.000	586.771852	586.771852	93°47'40"	0.0000	-0.747731	-2.000000	-2.000000	586.772	586.882	586.882	41°50'40.5603"	2°14'56.6245"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 6 : ROTONDA 2

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC. KV -487	0.000000	438019.430649	4632882.033080	-28.000	594.205854	594.205854	0°00'00"	0.0000	-6.318435	0.000000	-0.000000	594.206	590.784	590.784	41°50'43.4800"	2°15'12.2700"
CIRC. KV 760	20.000000	438012.586367	4632900.375261	-28.000	593.000918	593.000918	319°04'27"	0.0000	-4.892241	0.000000	-0.000000	593.001	589.528	589.528	41°50'44.0728"	2°15'11.9663"
CIRC. KV 760	40.000000	437995.399534	4632909.750366	-28.000	592.285627	592.285627	278°08'55"	0.0000	-2.260662	-0.429064	-0.000000	592.286	588.500	588.500	41°50'44.3719"	2°15'11.2176"
CIRC. KV 760	60.000000	437976.272404	4632905.575119	-28.000	592.096653	592.096653	237°13'23"	0.0000	0.370917	-1.489791	-0.000000	592.097	588.951	588.951	41°50'44.2311"	2°15'10.3898"
CIRC. KV 760	80.000000	437964.555795	4632889.890703	-28.000	592.433994	592.433994	196°17'51"	0.0000	3.002496	-1.239282	-0.000000	592.434	589.223	589.223	41°50'43.7193"	2°15'09.8876"
CIRC. KV 760	100.000000	437965.977693	4632870.364874	-28.000	593.297651	593.297651	155°22'19"	0.0000	5.634075	0.127502	-0.000000	593.298	591.000	591.000	41°50'43.0866"	2°15'09.9567"
CIRC. KV -487	120.000000	437979.842963	4632856.543366	-28.000	594.529463	594.529463	114°26'47"	0.0000	5.161228	0.952754	-0.000000	594.529	591.303	591.303	41°50'42.6424"	2°15'10.5631"
CIRC. KV -487	140.000000	437999.373190	4632855.183200	-28.000	595.151201	595.151201	73°31'15"	0.0000	1.056157	1.778007	-0.000000	595.151	591.217	591.217	41°50'42.6038"	2°15'11.4104"
CIRC. KV -487	160.000000	438015.020489	4632866.949332	-28.000	594.951925	594.951925	32°35'43"	0.0000	-3.048913	2.000000	-0.000000	594.952	591.000	591.000	41°50'42.9897"	2°15'12.0845"
CIRC. KV -487	175.929189	438019.430649	4632882.033080	-28.000	594.205854	594.205854	0°00'00"	0.0000	-6.318436	2.000000	-0.000000	594.206	590.784	590.784	41°50'43.4800"	2°15'12.2700"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 7 : 21 RAMAL

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	0.000000	437967.443238	4632867.589945	0.000	593.486557	593.486557	285°24'41"	0.0000	-4.574790	-2.000000	-2.000000	593.487	591.002	591.002	41°50'42.9971"	2°15'10.0213"
CIRC. Pendiente	1.603107	437965.897775	4632868.015969	-51.000	593.413219	593.413219	285°24'41"	0.0000	-4.574790	-2.000000	-2.000000	593.413	591.072	591.072	41°50'43.0104"	2°15'09.9541"
CIRC. KV 4753	20.000000	437947.672263	4632869.635339	-51.000	592.594491	592.594491	264°44'36"	0.0000	-4.264423	-2.000000	-2.000000	592.594	591.500	591.500	41°50'43.0578"	2°15'09.1632"
CIRC. KV 4753	40.000000	437928.617618	4632863.994377	-51.000	591.783686	591.783686	242°16'28"	0.0000	-3.843623	-2.000000	-2.000000	591.784	589.808	589.808	41°50'42.8695"	2°15'08.3391"
RECTA KV 4753	49.321827	437920.807165	4632858.929633	0.000	591.434532	591.434532	231°48'07"	0.0000	-3.647491	-2.000000	-2.000000	591.435	589.872	589.872	41°50'42.7031"	2°15'08.0024"
RECTA KV 4753	60.000000	437912.415416	4632852.326458	0.000	591.057042	591.057042	231°48'07"	0.0000	-3.422822	-2.000000	-2.000000	591.057	589.926	589.926	41°50'42.4867"	2°15'07.6410"
RECTA KV 4753	80.000000	437896.697840	4632839.958847	0.000	590.414558	590.414558	231°48'07"	0.0000	-3.002021	-2.000000	-2.000000	590.415	589.928	589.928	41°50'42.0812"	2°15'06.9641"
RECTA Pendiente	95.134446	437884.804000	4632830.600000	0.000	589.961004	589.961004	231°48'07"	0.0000	-2.996788	-2.000000	-2.000000	589.961	589.961	589.961	41°50'41.7744"	2°15'06.4520"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 8 : 22 RAMAL

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA KV -931	0.000000	438002.422810	4632907.785214	0.000	592.493377	592.493377	26°47'51"	0.0000	-0.724974	-0.435220	-2.000000	592.493	588.739	588.739	41°50'44.3101"	2°15'11.5228"
CIRC. KV -931	9.470898	438006.692686	4632916.238974	60.000	592.376521	592.376521	26°47'51"	0.0000	-1.742697	7.000000	-7.000000	592.377	588.542	588.542	41°50'44.5854"	2°15'11.7048"
CIRC. KV -931	20.000000	438012.237836	4632925.173687	60.000	592.133466	592.133466	36°51'08"	0.0000	-2.874132	7.000000	-7.000000	592.133	588.170	588.170	41°50'44.8767"	2°15'11.9419"
RECTA KV -931	34.481499	438022.230727	4632935.606322	0.000	591.604572	591.604572	50°40'51"	0.0000	-4.430284	7.000000	-7.000000	591.605	588.059	588.059	41°50'45.2177"	2°15'12.3712"
RECTA KV -931	40.000000	438026.500010	4632939.103046	0.000	591.343724	591.343724	50°40'51"	0.0000	-5.023291	4.780626	-4.780626	591.344	588.014	588.014	41°50'45.3323"	2°15'12.5550"
RECTA Pendiente	60.000000	438041.972627	4632951.775777	0.000	590.145190	590.145190	50°40'51"	0.0000	-6.500000	-1.081722	1.081722	590.145	587.455	587.455	41°50'45.7476"	2°15'13.2212"
CLOT. Pendiente	69.292674	438049.161726	4632957.663955	-1000000.000	589.541166	589.541166	50°40'51"	0.0000	-6.500000	-2.285620	2.285620	589.541	587.382	587.382	41°50'45.9405"	2°15'13.5307"
CLOT. Pendiente	80.000000	438057.439237	4632964.455831	-2017.310	588.845190	588.845190	50°31'44"	0.0000	-6.500000	-3.550000	3.550000	588.845	587.000	587.000	41°50'46.1630"	2°15'13.8870"
CIRC. Pendiente	87.292674	438063.058490	4632969.104162	-1200.000	588.371166	588.371166	50°15'04"	0.0000	-6.500000	-3.550000	3.550000	588.371	586.901	586.901	41°50'46.3153"	2°15'14.1289"
CIRC. KV 1378	100.000000	438072.785401	4632977.281070	-1200.000	587.545245	587.545245	49°38'40"	0.0000	-6.471675	-3.550000	3.550000	587.545	586.614	586.614	41°50'46.5832"	2°15'14.5476"
CLOT. KV 1378	102.590749	438074.757850	4632978.960779	-1200.000	587.380017	587.380017	49°31'15"	0.0000	-6.283599	-3.550000	3.550000	587.380	586.578	586.578	41°50'46.6382"	2°15'14.6325"
CLOT. KV 1378	120.000000	438087.944333	4632990.327273	-36563.760	586.396100	586.396100	49°05'29"	0.0000	-5.019773	-2.000000	-0.475980	586.396	586.140	586.140	41°50'47.0104"	2°15'15.2000"
RECTA KV 1378	120.590749	438088.390795	4632990.714128	0.000	586.366573	586.366573	49°05'28"	0.0000	-4.976888	-2.000000	-0.612594	586.367	586.124	586.124	41°50'47.0231"	2°15'15.2192"
RECTA KV 1378	140.000000	438103.059392	4633003.424410	0.000	585.537336	585.537336	49°05'28"	0.0000	-3.567871	-2.000000	-2.000000	585.537	585.526	585.526	41°50'47.4393"	2°15'15.8505"
RECTA Pendiente	160.000000	438118.174450	4633016.521548	0.000	584.929767	584.929767	49°05'28"	0.0000	-2.870245	-2.000000	-2.000000	584.930	584.831	584.831	41°50'47.8682"	2°15'16.5010"
RECTA Pendiente	180.000000	438133.289509	4633029.618686	0.000	584.355718	584.355718	49°05'28"	0.0000	-2.870245	-2.000000	-2.000000	584.356	584.353	584.353	41°50'48.2971"	2°15'17.1515"
RECTA Pendiente	200.000000	438148.404567	4633042.715824	0.000	583.781669	583.781669	49°05'28"	0.0000	-2.870245	-2.000000	-2.000000	583.782	583.516	583.516	41°50'48.7260"	2°15'17.8019"
RECTA Pendiente	220.000000	438163.519625	4633055.812961	0.000	583.207620	583.207620	49°05'28"	0.0000	-2.870245	-2.000000	-2.000000	583.208	583.409	583.409	41°50'49.1549"	2°15'18.4524"
RECTA Pendiente	240.000000	438178.634683	4633068.910099	0.000	582.633571	582.633571	49°05'28"	0.0000	-2.870245	-2.000000	-2.000000	582.634	582.466	582.466	41°50'49.5838"	2°15'19.1029"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RECTA Pendiente	260.000000	438193.749741	4633082.007237	0.000	582.059522	582.059522	49°05'28"	0.0000	-2.870245	-2.000000	-2.000000	582.060	582.260	582.260	41°50'50.0127" 2°15'19.7534"
RECTA Pendiente	269.993424	438201.302300	4633088.551500	0.000	581.772686	581.772686	49°05'28"	0.0000	-2.870245	-2.000000	-2.000000	581.773	581.711	581.711	41°50'50.2270" 2°15'20.0784"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 9 : 23 RAMAL

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	2047.393000	438002.186900	4632856.181500	0.000	595.194867	595.194867	143°40'49"	0.0000	-2.000000	-2.000000	-2.000000	595.195	591.173	591.173	41°50'42.6370"	2°15'11.5321"
CLOT. Pendiente	2060.883226	438010.177024	4632845.312088	-1000000.000	594.925062	594.925062	143°40'49"	0.0000	-2.000000	-2.000000	-0.000000	594.925	591.891	591.891	41°50'42.2868"	2°15'11.8826"
CLOT. KV 625	2067.393000	438014.037008	4632840.070174	-1319.247	594.817778	594.817778	143°32'20"	0.0000	-1.143759	-2.000000	1.073315	594.818	592.377	592.377	41°50'42.1180"	2°15'12.0520"
CLOT. KV 625	2087.393000	438026.167144	4632824.170196	-323.956	594.909026	594.909026	141°20'09"	0.0000	2.056241	-4.370865	4.370865	594.909	593.050	593.050	41°50'41.6059"	2°15'12.5839"
CIRC. KV 625	2103.823226	438036.817662	4632811.663432	-200.000	595.462833	595.462833	137°31'46"	0.0000	4.685077	-7.000000	7.000000	595.463	593.791	593.791	41°50'41.2034"	2°15'13.0504"
CIRC. KV 625	2107.393000	438039.251376	4632809.051922	-200.000	595.640274	595.640274	136°30'25"	0.0000	5.256241	-7.000000	7.000000	595.640	593.960	593.960	41°50'41.1194"	2°15'13.1570"
CIRC. Rampa	2127.393000	438053.718627	4632795.254624	-200.000	596.822987	596.822987	130°46'38"	0.0000	6.000000	-7.000000	7.000000	596.823	594.959	594.959	41°50'40.6761"	2°15'13.7895"
CLOT. Rampa	2132.854753	438057.902746	4632791.744348	-200.000	597.150692	597.150692	129°12'45"	0.0000	6.000000	-7.000000	7.000000	597.151	595.331	595.331	41°50'40.5635"	2°15'13.9722"
CLOT. Rampa	2147.393000	438069.455732	4632782.922515	-302.376	598.022987	598.022987	125°45'10"	0.0000	6.000000	-4.682810	4.682810	598.023	596.407	596.407	41°50'40.2807"	2°15'14.4765"
CLOT. Rampa	2167.393000	438085.975863	4632771.652072	-1022.168	599.222987	599.222987	123°17'50"	0.0000	6.000000	-2.000000	1.385260	599.223	598.046	598.046	41°50'39.9200"	2°15'15.1970"
RECTA Rampa	2175.794753	438093.010918	4632767.058888	0.000	599.727092	599.727092	123°03'43"	0.0000	6.000000	-2.000000	0.000000	599.727	598.960	598.960	41°50'39.7730"	2°15'15.5038"
RECTA Rampa	2187.393000	438102.731185	4632760.731507	0.000	600.422987	600.422987	123°03'43"	0.0000	6.000000	-2.000000	-1.912290	600.423	600.406	600.406	41°50'39.5706"	2°15'15.9276"
RECTA Rampa	2207.393000	438119.492798	4632749.820580	0.000	601.622987	601.622987	123°03'43"	0.0000	6.000000	-2.000000	-2.000000	601.623	602.358	602.358	41°50'39.2216"	2°15'16.6585"
RECTA Rampa	2220.000142	438130.058600	4632742.942800	0.000	602.379415	602.379415	123°03'43"	0.0000	6.000000	-2.000000	-2.000000	602.379	603.611	603.611	41°50'39.0015"	2°15'17.1192"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 10 : 1.2

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC. Rampa	1480.390000	437579.227836	4632808.303345	62.500	586.074275	586.074275	45°13'47"	0.0000	1.350000	7.000000	-7.000000	586.074	586.280	586.280	41°50'40.9650"	2°14'53.2106"
CLOT. Rampa	1482.535860	437580.776903	4632809.788153	62.500	586.103244	586.103244	47°11'49"	0.0000	1.350000	7.000000	-7.000000	586.103	586.214	586.214	41°50'41.0136"	2°14'53.2772"
CLOT. Rampa	1500.390000	437595.315289	4632820.070459	82.090	586.344275	586.344275	61°36'41"	0.0000	1.350000	6.798635	-6.798635	586.344	586.000	586.000	41°50'41.3511"	2°14'53.9037"
CLOT. Rampa	1520.390000	437613.798139	4632827.622752	126.507	586.614275	586.614275	73°07'12"	0.0000	1.350000	6.573068	-6.573068	586.614	586.110	586.110	41°50'41.6012"	2°14'54.7022"
CLOT. Rampa	1540.390000	437633.261412	4632832.176193	275.667	586.884275	586.884275	79°43'39"	0.0000	1.350000	6.347500	-6.347500	586.884	586.379	586.379	41°50'41.7543"	2°14'55.5444"
CIRC. Rampa	1548.000599	437640.765295	4632833.445339	500.000	586.987018	586.987018	80°57'16"	0.0000	1.350000	6.320000	-6.320000	586.987	586.519	586.519	41°50'41.7976"	2°14'55.8693"
CIRC. Rampa	1560.390000	437653.023503	4632835.241375	500.000	587.154275	587.154275	82°22'27"	0.0000	1.350000	6.320000	-6.320000	587.154	586.788	586.788	41°50'41.8593"	2°14'56.4002"
CLOT. KV 1492	1567.656067	437660.232063	4632836.153220	-1000000.000	587.265796	587.265796	83°12'25"	0.0000	1.774286	6.320000	-6.320000	587.266	586.976	586.976	41°50'41.8909"	2°14'56.7124"
CLOT. KV 1492	1580.390000	437672.872834	4632837.690483	-863.834	587.546074	587.546074	82°47'04"	0.0000	2.627766	-1.782751	1.782751	587.546	587.420	587.420	41°50'41.9444"	2°14'57.2599"
CLOT. KV 1492	1600.390000	437692.665643	4632840.551779	-336.043	588.205675	588.205675	80°24'59"	0.0000	3.968249	-4.582751	4.582751	588.206	587.915	587.915	41°50'42.0427"	2°14'58.1170"
CIRC. Rampa	1617.656067	437709.593172	4632843.938638	-220.000	588.977439	588.977439	76°41'45"	0.0000	4.703226	-7.000000	7.000000	588.977	588.563	588.563	41°50'42.1573"	2°14'58.8497"
CIRC. Rampa	1620.390000	437712.249758	4632844.584275	-220.000	589.106022	589.106022	75°59'02"	0.0000	4.703226	-7.000000	7.000000	589.106	588.672	588.672	41°50'42.1790"	2°14'58.9647"
CIRC. Rampa	1640.390000	437731.407589	4632850.302850	-220.000	590.046667	590.046667	70°46'31"	0.0000	4.703226	-7.000000	7.000000	590.047	589.564	589.564	41°50'42.3699"	2°14'59.7932"
CIRC. Rampa	1660.390000	437749.967155	4632857.737033	-220.000	590.987312	590.987312	65°34'00"	0.0000	4.703226	-7.000000	7.000000	590.987	590.364	590.364	41°50'42.6162"	2°15'00.5951"
CLOT. Rampa	1676.834956	437764.671303	4632865.092217	-220.000	591.760756	591.760756	61°17'01"	0.0000	4.703226	-7.000000	7.000000	591.761	590.836	590.836	41°50'42.8588"	2°15'01.2299"
CLOT. Rampa	1680.390000	437767.775512	4632866.824835	-236.839	591.927958	591.927958	60°23'27"	0.0000	4.703226	-6.502294	6.502294	591.928	590.930	590.930	41°50'42.9158"	2°15'01.3639"
CLOT. Rampa	1700.390000	437784.792078	4632877.326712	-415.958	592.868603	592.868603	56°35'39"	0.0000	4.703226	-3.702294	3.702294	592.869	591.586	591.586	41°50'43.2611"	2°15'02.0978"
CLOT. Rampa	1720.390000	437801.286629	4632888.635967	-1706.761	593.809248	593.809248	54°52'52"	0.0000	4.703226	-0.902294	0.902294	593.809	592.287	592.287	41°50'43.6325"	2°15'02.8087"
CLOT. KV -1400	1726.834956	437806.553675	4632892.350219	1000000.000	594.100473	594.100473	54°46'22"	0.0000	4.290987	-0.000000	0.000000	594.100	592.673	592.673	41°50'43.7544"	2°15'03.0357"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CLOT. KV -1400	1740.390000	437817.667777	4632900.109844	424.196	594.616497	594.616497	55°41'18"	0.0000	3.322770	1.897706	-1.897706	594.617	592.931	592.931
41°50'44.0091"	2°15'03.5146"													
CLOT. KV -1400	1760.390000	437834.568851	4632910.792884	171.360	595.138194	595.138194	60°22'57"	0.0000	1.894198	4.697706	-4.697706	595.138	593.403	593.403
41°50'44.3603"	2°15'04.2434"													
CIRC. KV -1400	1776.834956	437849.287583	4632918.105414	115.000	595.353110	595.353110	67°13'42"	0.0000	0.719559	7.000000	-7.000000	595.353	593.856	593.856
41°50'44.6015"	2°15'04.8789"													
CIRC. KV -1400	1780.390000	437852.586277	4632919.430534	115.000	595.374177	595.374177	68°59'59"	0.0000	0.465627	7.000000	-7.000000	595.374	593.980	593.980
41°50'44.6454"	2°15'05.0214"													
CIRC. KV -1400	1800.390000	437871.785561	4632924.942368	115.000	595.324445	595.324445	78°57'51"	0.0000	-0.962944	7.000000	-7.000000	595.324	594.504	594.504
41°50'44.8295"	2°15'05.8518"													
CIRC. KV -1400	1820.390000	437891.648983	4632927.048858	115.000	594.988999	594.988999	88°55'43"	0.0000	-2.391516	7.000000	-7.000000	594.989	594.532	594.532
41°50'44.9035"	2°15'06.7123"													
CIRC. Pendiente	1840.390000	437911.577271	4632925.686450	115.000	594.376853	594.376853	98°53'35"	0.0000	-3.461229	7.000000	-7.000000	594.377	593.921	593.921
41°50'44.8649"	2°15'07.5770"													
CIRC. Pendiente	1860.390000	437930.969198	4632920.896250	115.000	593.684608	593.684608	108°51'27"	0.0000	-3.461229	7.000000	-7.000000	593.685	584.844	584.844
41°50'44.7151"	2°15'08.4196"													
CLOT. Pendiente	1876.146272	437945.484800	4632914.799588	115.000	593.139247	593.139247	116°42'28"	0.0000	-3.461229	7.000000	-7.000000	593.139	585.480	585.480
41°50'44.5215"	2°15'09.0513"													
CLOT. Pendiente	1880.390000	437949.240765	4632912.824726	125.666	592.992362	592.992362	118°43'56"	0.0000	-3.461229	6.405878	-6.405878	592.992	586.868	586.868
41°50'44.4585"	2°15'09.2149"													
CLOT. Pendiente	1900.390000	437966.073707	4632902.048176	223.247	592.300116	592.300116	125°51'29"	0.0000	-3.461229	3.605878	-3.605878	592.300	591.780	591.780
41°50'44.1139"	2°15'09.9489"													
CLOT. Pendiente	1920.390000	437981.883222	4632889.802506	998.910	591.607870	591.607870	128°59'54"	0.0000	-3.461229	0.805878	-2.000000	591.608	590.022	590.022
41°50'43.7213"	2°15'10.6390"													
RECTA Pendiente	1926.146272	437986.349821	4632886.171508	0.000	591.408633	591.408633	129°09'48"	0.0000	-3.461229	0.000000	-2.000000	591.409	589.970	589.970
41°50'43.6048"	2°15'10.8341"													
RECTA Pendiente	1932.699241	437991.430649	4632882.033080	0.000	591.181819	591.181819	129°09'48"	0.0000	-3.461229	-0.917416	-2.000000	591.182	590.267	590.267
41°50'43.4721"	2°15'11.0559"													

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 11 : ROTONDA 1.2

==========

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

==========

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC. KV 975	0.000000	437648.347454	4632795.132500	9.500	586.866817	586.866817	0°00'00"	0.0000	0.529349	-2.000000	2.000000	586.867	586.811	586.811	41°50'40.5576"	2°14'56.2126"
CIRC. KV -975	20.000000	437662.686586	4632803.307633	9.500	587.037853	587.037853	120°37'21"	0.0000	0.319237	-2.000000	2.000000	587.038	586.927	586.927	41°50'40.8267"	2°14'56.8313"
CIRC. Pendiente	40.000000	437662.417518	4632786.803964	9.500	586.919012	586.919012	241°14'43"	0.0000	-1.053701	-2.000000	2.000000	586.919	586.621	586.621	41°50'40.2916"	2°14'56.8259"
CIRC. KV 975	59.690260	437648.347454	4632795.132500	9.500	586.888508	586.888508	0°00'00"	0.0000	0.851539	-2.000000	2.000000	586.888	586.811	586.811	41°50'40.5576"	2°14'56.2126"

Istram 22.10.10.20 24/11/22 20:19:41 200244 pagina 1

PROYECTO :

C.R.S. : WGS 84 / UTM zone 31N (HUSO -17)

EJE : 12 : CAMINO LATERAL

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Rampa	0.000000	437089.303400	4632840.191800	0.000	598.594421	598.594421	29°21'01"	0.0000	1.476678	-2.000000	-2.000000	598.594	598.594	598.594	41°50'41.8593"	2°14'31.9553"
CIRC. Rampa	3.485523	437091.011823	4632843.229918	15.000	598.645891	598.645891	29°21'01"	0.0000	1.476678	-2.000000	-2.000000	598.646	598.487	598.487	41°50'41.9583"	2°14'32.0282"
CIRC. KV -1694	20.000000	437104.722647	4632850.864196	15.000	598.817970	598.817970	92°25'51"	0.0000	0.556062	-2.000000	-2.000000	598.818	599.234	599.234	41°50'42.2097"	2°14'32.6198"
CIRC. KV -1694	29.742499	437113.656760	4632847.427951	-50.000	598.844129	598.844129	129°38'40"	0.0000	-0.019056	-2.000000	-2.000000	598.844	598.939	598.939	41°50'42.1009"	2°14'33.0085"
CIRC. KV -1694	40.000000	437122.168877	4632841.736581	-50.000	598.811119	598.811119	117°53'25"	0.0000	-0.624576	-2.000000	-2.000000	598.811	598.326	598.326	41°50'41.9188"	2°14'33.3798"
CIRC. Pendiente	60.000000	437141.224447	4632836.116946	-50.000	598.576722	598.576722	94°58'19"	0.0000	-1.486912	-2.000000	-2.000000	598.577	597.463	597.463	41°50'41.7420"	2°14'34.2082"
RECTA Pendiente	61.490466	437142.711009	4632836.009917	0.000	598.554560	598.554560	93°15'50"	0.0000	-1.486912	-2.000000	-2.000000	598.555	597.460	597.460	41°50'41.7390"	2°14'34.2727"
RECTA Pendiente	80.000000	437161.190515	4632834.956014	0.000	598.279339	598.279339	93°15'50"	0.0000	-1.486912	-2.000000	-2.000000	598.279	597.399	597.399	41°50'41.7101"	2°14'35.0743"
RECTA Pendiente	100.000000	437181.158069	4632833.817247	0.000	597.981957	597.981957	93°15'50"	0.0000	-1.486912	-2.000000	-2.000000	597.982	597.684	597.684	41°50'41.6789"	2°14'35.9406"
RECTA Pendiente	120.000000	437201.125623	4632832.678480	0.000	597.191447	597.191447	93°15'50"	0.0000	-6.370663	-2.000000	-2.000000	597.191	597.468	597.468	41°50'41.6477"	2°14'36.8068"
RECTA Pendiente	140.000000	437221.093177	4632831.539713	0.000	595.917315	595.917315	93°15'50"	0.0000	-6.370663	-2.000000	-2.000000	595.917	596.601	596.601	41°50'41.6164"	2°14'37.6730"
RECTA Pendiente	160.000000	437241.060731	4632830.400946	0.000	594.643182	594.643182	93°15'50"	0.0000	-6.370663	-2.000000	-2.000000	594.643	595.924	595.924	41°50'41.5852"	2°14'38.5392"
RECTA Pendiente	180.000000	437261.028285	4632829.262178	0.000	593.369049	593.369049	93°15'50"	0.0000	-6.370663	-2.000000	-2.000000	593.369	593.597	593.597	41°50'41.5540"	2°14'39.4055"
RECTA Pendiente	184.443023	437265.464100	4632829.009200	0.000	593.085999	593.085999	93°15'50"	0.0000	-6.370663	-2.000000	-2.000000	593.086	593.104	593.104	41°50'41.5470"	2°14'39.5979"

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 2:

LLISTATS DEL PROGRAMA DE TRAÇAT – VISIBILITAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.03.03.16 30/03/22 09:42:06 200244 pagina 1

PROYECTO :

EJE: 10: 1.2

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * DATOS DE TRABAJO * * *

==========

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2016.dia

Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)))

Sentido: Normal

Modo: Usando diagrama de velocidades

Eje desde PK: 1480.390 hasta PK: 1933.585

Estudio desde PK: 1480.390 hasta PK: 1933.585

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m

Se supone la visibilidad en los primeros: 25.482 m

A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 5.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000

Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.

El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:

- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 1.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:

- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

Tipo de línea	Altura	PK Inicial	Dis. Inicial	PK Final	Dis. Final
402 banda_discontinua	1.200	1480.390	-408.550	1480.390	-126.032
402 banda_discontinua	1.200	1480.390	-408.383	1480.390	-126.836
402 banda_discontinua	1.200	1480.390	-315.145	1480.390	-306.988
402 banda_discontinua	1.200	1480.390	-356.181	1480.390	-126.154
402 banda_discontinua	1.200	1751.321	98.258	1799.554	95.160
402 banda_discontinua	1.200	1750.220	96.036	1923.942	-64.044
402 banda_discontinua	1.200	1480.390	-126.032	1574.485	39.346
402 banda_discontinua	1.200	1480.390	-30.590	1575.151	45.579
402 banda_discontinua	1.200	1480.390	-126.836	1480.390	-87.957
402 banda_discontinua	1.200	1562.630	39.762	1575.710	42.582
402 banda_discontinua	1.200	1542.049	35.927	1546.605	36.847
402 banda_discontinua	1.200	1480.390	-126.154	1519.019	30.566
402 banda_discontinua	1.200	1636.114	136.251	1645.972	127.894
402 banda_discontinua	1.200	1850.000	4.500	1883.000	4.500
402 banda_discontinua	1.200	1850.000	-4.500	1883.000	-4.500

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.03.03.16 30/03/22 09:42:06 200244 pagina 2

PROYECTO :

EJE: 10: 1.2

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *

PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Kv	fl	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
1480.390	50.964	50.964	1.350%	61.000	0.000	0.411	50.000					
1485.390	50.964	50.964	1.350%	61.000	0.000	0.411	50.000					
1490.390	50.964	50.964	1.350%	61.000	0.000	0.411	50.000					
1495.390	50.964	50.964	1.350%	61.000	0.000	0.411	50.000					
1500.390	50.964	50.964	1.350%	61.000	0.000	0.411	50.000					
1505.390	50.964	50.964	1.350%	61.000	0.000	0.411	50.000					
1510.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1515.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1520.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1525.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1530.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1535.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1540.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1545.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1550.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1555.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1560.390	50.964	50.964	1.350%	498.500	0.000	0.411	50.000					
1565.390	50.837	50.837	1.583%	498.500	1492.000	0.411	50.000					
1570.390	50.658	50.658	1.918%	-5954.666	1492.000	0.411	50.000					
1575.390	50.481	50.481	2.253%	-1607.866	1492.000	0.411	50.000					
1580.390	50.307	50.307	2.589%	-929.946	1492.000	0.411	50.000					
1585.390	50.135	50.135	2.924%	-654.406	1492.000	0.411	50.000					
1590.390	49.966	49.966	3.259%	-504.984	1492.000	0.411	50.000					
1595.390	49.800	49.800	3.594%	-411.218	1492.000	0.411	50.000					
1600.390	49.636	49.636	3.929%	-346.893	1492.000	0.411	50.000					
1605.390	49.474	49.474	4.264%	-300.026	1492.000	0.411	50.000					
1610.390	49.315	49.315	4.599%	-264.358	1492.000	0.411	50.000					
1615.390	49.266	49.266	4.703%	-236.303	0.000	0.411	50.000					
1620.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000					
1625.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000					
1630.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000					
1635.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000					

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1640.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000
1645.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000
1650.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000
1655.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000
1660.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000
1665.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000
1670.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000
1675.390	49.266	49.266	4.703%	-221.500	0.000	0.411	50.000
1680.390	49.266	49.266	4.703%	-233.905	0.000	0.411	50.000
1685.390	49.266	49.266	4.703%	-261.356	0.000	0.411	50.000
1690.390	49.266	49.266	4.703%	-296.160	0.000	0.411	50.000
1695.390	49.266	49.266	4.703%	-341.729	0.000	0.411	50.000
1700.390	49.266	49.266	4.703%	-403.971	0.000	0.411	50.000
1705.390	49.266	49.266	4.703%	-494.086	0.000	0.411	50.000
1710.390	49.266	49.266	4.703%	-636.196	0.000	0.411	50.000
1715.390	49.266	49.266	4.703%	-893.551	0.000	0.411	50.000
1720.390	49.266	49.266	4.703%	-1501.950	0.000	0.411	50.000
1725.390	49.376	49.376	4.471%	-4720.235	-1400.000	0.411	50.000
1730.390	49.547	49.547	4.114%	2152.973	-1400.000	0.411	50.000
1735.390	49.720	49.720	3.757%	748.285	-1400.000	0.411	50.000
1740.390	49.896	49.896	3.400%	452.369	-1400.000	0.411	50.000
1745.390	50.075	50.075	3.042%	323.931	-1400.000	0.411	50.000
1750.390	50.257	50.257	2.685%	252.152	-1400.000	0.411	50.000
1755.390	50.442	50.442	2.328%	206.315	-1400.000	0.411	50.000
1760.390	50.630	50.630	1.971%	174.509	-1400.000	0.411	50.000
1765.390	50.821	50.821	1.614%	151.146	-1400.000	0.411	50.000
1770.390	51.015	51.015	1.257%	133.259	-1400.000	0.411	50.000
1775.390	51.213	51.213	0.900%	119.124	-1400.000	0.411	50.000
1780.390	36.623	36.623	0.542%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1785.390	36.741	36.741	0.185%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1790.390	36.862	36.862	-0.172%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1795.390	36.984	36.984	-0.529%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1800.390	37.109	37.109	-0.886%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1805.390	37.236	37.236	-1.243%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1810.390	37.365	37.365	-1.600%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1815.390	37.496	37.496	-1.958%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1820.390	37.629	37.629	-2.315%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1825.390	37.765	37.765	-2.672%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1830.390	37.903	37.903	-3.029%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1835.390	38.044	38.044	-3.386%	113.500	-1400.000	0.432	40.000
1840.390	38.063	38.063	-3.434%	113.500	0.000	0.432	40.000
1845.390	38.063	38.063	-3.434%	113.500	0.000	0.432	40.000
1850.390	38.063	38.063	-3.434%	113.500	0.000	0.432	40.000
1855.390	38.063	38.063	-3.434%	113.500	0.000	0.432	40.000
1860.390	38.063	38.063	-3.434%	113.500	0.000	0.432	40.000
1865.390	38.063	38.063	-3.434%	113.500	0.000	0.432	40.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1870.390	38.063	38.063	-3.434%	113.500	0.000	0.432	40.000
1875.390	38.063	38.063	-3.434%	113.500	0.000	0.432	40.000
1880.390	38.063	38.063	-3.434%	121.778	0.000	0.432	40.000
1885.390	38.063	38.063	-3.434%	136.580	0.000	0.432	40.000
1890.390	38.063	38.063	-3.434%	155.422	0.000	0.432	40.000
1895.390	38.063	38.063	-3.434%	180.218	0.000	0.432	40.000
1900.390	38.063	38.063	-3.434%	214.321	0.000	0.432	40.000
1905.390	38.063	38.063	-3.434%	264.182	0.000	0.432	40.000
1910.390	38.063	38.063	-3.434%	344.002	0.000	0.432	40.000
1915.390	38.063	38.063	-3.434%	492.382	0.000	0.432	40.000
1920.390	38.063	38.063	-3.434%	864.145	0.000	0.432	40.000
1925.390	38.063	38.063	-3.434%	3499.369	0.000	0.432	40.000
1930.390	38.063	38.063	-3.434%	0.000	0.000	0.432	40.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.03.03.16 30/03/22 09:49:40 200244 pagina 1

PROYECTO :

EJE: 10: 1.2

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * DATOS DE TRABAJO * * *

==========

Tipo de estudio: Parada.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2016.dia

Fórmula: Distancia de parada = (V * Tp/3.6) + (V*V / (254*(Fl + i)))

Sentido: Inverso

Modo: Usando diagrama de velocidades

Eje desde PK: 1480.390 hasta PK: 1933.585

Estudio desde PK: 1480.390 hasta PK: 1933.585

Saltos del observador para estudio cada: 1.000 m

Se supone la visibilidad en los primeros: 25.482 m

A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 5.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000

Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.

El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:

- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 1.000
- Distancia al código: 1.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:

- Superficie: 67
- Lado: Derecho
- Código: 2.000
- Distancia al código: 0.000 m hacia el exterior
- Altura: 0.500 m desde Calzada Pral.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Se han considerado las siguientes barreras visuales:

Tipo de línea	Altura	PK Inicial	Dis. Inicial	PK Final	Dis. Final
403 banda_entroque	1.200	1850.000	4.500	1883.000	4.500
403 banda_entroque	1.200	1850.000	-4.500	1883.000	-4.500

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.03.03.16 30/03/22 09:49:40 200244 pagina 2

PROYECTO :

EJE: 10: 1.2

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *

PK	D. Disponible	D. Necesaria	i	Radio	Kv	fl	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
1933.585	49.879	49.879	3.434%	0.000	0.000	0.411	50.000					
1932.585	35.730	35.730	3.434%	0.000	0.000	0.432	40.000					
1931.585	35.730	35.730	3.434%	0.000	0.000	0.432	40.000					
1930.585	35.730	35.730	3.434%	0.000	0.000	0.432	40.000					
1929.585	35.730	35.730	3.434%	0.000	0.000	0.432	40.000					
1928.585	35.730	35.730	3.434%	0.000	0.000	0.432	40.000					
1927.585	35.730	35.730	3.434%	0.000	0.000	0.432	40.000					
1926.585	35.730	35.730	3.434%	12864.146	0.000	0.432	40.000					
1925.585	35.730	35.730	3.434%	3975.154	0.000	0.432	40.000					
1924.585	35.730	35.730	3.434%	2351.286	0.000	0.432	40.000					
1923.585	35.730	35.730	3.434%	1669.602	0.000	0.432	40.000					
1922.585	35.730	35.730	3.434%	1294.498	0.000	0.432	40.000					
1921.585	35.730	35.730	3.434%	1057.121	0.000	0.432	40.000					
1920.585	35.730	35.730	3.434%	893.383	0.000	0.432	40.000					
1919.585	35.730	35.730	3.434%	773.620	0.000	0.432	40.000					
1918.585	35.730	35.730	3.434%	682.213	0.000	0.432	40.000					
1917.585	35.730	35.730	3.434%	610.157	0.000	0.432	40.000					
1916.585	35.730	35.730	3.434%	551.896	0.000	0.432	40.000					
1915.585	35.730	35.730	3.434%	503.814	0.000	0.432	40.000					
1914.585	35.730	35.730	3.434%	463.458	0.000	0.432	40.000					
1913.585	35.730	35.730	3.434%	429.104	0.000	0.432	40.000					
1912.585	35.730	35.730	3.434%	399.506	0.000	0.432	40.000					
1911.585	35.730	35.730	3.434%	373.740	0.000	0.432	40.000					
1910.585	35.730	35.730	3.434%	351.107	0.000	0.432	40.000					
1909.585	35.730	35.730	3.434%	331.069	0.000	0.432	40.000					
1908.585	35.730	35.730	3.434%	313.203	0.000	0.432	40.000					
1907.585	35.730	35.730	3.434%	297.175	0.000	0.432	40.000					
1906.585	35.730	35.730	3.434%	282.714	0.000	0.432	40.000					
1905.585	35.730	35.730	3.434%	269.602	0.000	0.432	40.000					
1904.585	35.730	35.730	3.434%	257.659	0.000	0.432	40.000					
1903.585	35.730	35.730	3.434%	246.734	0.000	0.432	40.000					
1902.585	35.730	35.730	3.434%	236.702	0.000	0.432	40.000					

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1901.585	35.730	35.730	3.434%	227.460	0.000	0.432	40.000
1900.585	35.730	35.730	3.434%	218.916	0.000	0.432	40.000
1899.585	35.730	35.730	3.434%	210.994	0.000	0.432	40.000
1898.585	35.730	35.730	3.434%	203.630	0.000	0.432	40.000
1897.585	35.730	35.730	3.434%	196.766	0.000	0.432	40.000
1896.585	35.730	35.730	3.434%	190.353	0.000	0.432	40.000
1895.585	35.730	35.730	3.434%	184.347	0.000	0.432	40.000
1894.585	35.730	35.730	3.434%	178.712	0.000	0.432	40.000
1893.585	35.730	35.730	3.434%	173.414	0.000	0.432	40.000
1892.585	35.730	35.730	3.434%	168.423	0.000	0.432	40.000
1891.585	35.730	35.730	3.434%	163.714	0.000	0.432	40.000
1890.585	35.730	35.730	3.434%	159.263	0.000	0.432	40.000
1889.585	35.730	35.730	3.434%	155.050	0.000	0.432	40.000
1888.585	35.730	35.730	3.434%	151.056	0.000	0.432	40.000
1887.585	35.730	35.730	3.434%	147.265	0.000	0.432	40.000
1886.585	35.730	35.730	3.434%	143.661	0.000	0.432	40.000
1885.585	35.730	35.730	3.434%	140.231	0.000	0.432	40.000
1884.585	35.730	35.730	3.434%	136.963	0.000	0.432	40.000
1883.585	35.730	35.730	3.434%	133.845	0.000	0.432	40.000
1882.585	35.730	35.730	3.434%	130.867	0.000	0.432	40.000
1881.585	35.730	35.730	3.434%	128.021	0.000	0.432	40.000
1880.585	35.730	35.730	3.434%	125.297	0.000	0.432	40.000
1879.585	35.730	35.730	3.434%	122.688	0.000	0.432	40.000
1878.585	35.730	35.730	3.434%	120.186	0.000	0.432	40.000
1877.585	35.730	35.730	3.434%	117.786	0.000	0.432	40.000
1876.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1875.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1874.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1873.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1872.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1871.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1870.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1869.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1868.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1867.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1866.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1865.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1864.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1863.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1862.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1861.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1860.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1859.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1858.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1857.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1856.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1855.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1854.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1853.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1852.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1851.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1850.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1849.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1848.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1847.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1846.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1845.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1844.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1843.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1842.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1841.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1840.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1839.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1838.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1837.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1836.585	35.730	35.730	3.434%	116.500	0.000	0.432	40.000
1835.585	35.740	35.740	3.400%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1834.585	35.761	35.761	3.329%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1833.585	35.781	35.781	3.257%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1832.585	35.802	35.802	3.186%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1831.585	35.823	35.823	3.114%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1830.585	35.844	35.844	3.043%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1829.585	35.865	35.865	2.972%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1828.585	35.886	35.886	2.900%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1827.585	35.908	35.908	2.829%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1826.585	35.929	35.929	2.757%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1825.585	35.950	35.950	2.686%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1824.585	35.972	35.972	2.614%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1823.585	35.993	35.993	2.543%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1822.585	36.015	36.015	2.472%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1821.585	36.036	36.036	2.400%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1820.585	36.058	36.058	2.329%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1819.585	36.080	36.080	2.257%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1818.585	36.101	36.101	2.186%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1817.585	36.123	36.123	2.114%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1816.585	36.145	36.145	2.043%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1815.585	36.167	36.167	1.972%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1814.585	36.189	36.189	1.900%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1813.585	36.212	36.212	1.829%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1812.585	36.234	36.234	1.757%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1811.585	36.256	36.256	1.686%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1810.585	36.278	36.278	1.614%	116.500	-1400.000	0.432	40.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1809.585	36.301	36.301	1.543%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1808.585	36.323	36.323	1.472%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1807.585	36.346	36.346	1.400%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1806.585	36.369	36.369	1.329%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1805.585	36.391	36.391	1.257%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1804.585	36.414	36.414	1.186%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1803.585	36.437	36.437	1.114%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1802.585	36.460	36.460	1.043%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1801.585	36.483	36.483	0.972%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1800.585	36.506	36.506	0.900%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1799.585	36.529	36.529	0.829%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1798.585	36.553	36.553	0.757%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1797.585	36.576	36.576	0.686%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1796.585	36.599	36.599	0.614%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1795.585	36.623	36.623	0.543%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1794.585	36.646	36.646	0.472%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1793.585	36.670	36.670	0.400%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1792.585	36.694	36.694	0.329%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1791.585	36.717	36.717	0.257%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1790.585	36.741	36.741	0.186%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1789.585	36.765	36.765	0.114%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1788.585	36.789	36.789	0.043%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1787.585	36.813	36.813	-0.028%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1786.585	36.838	36.838	-0.100%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1785.585	36.862	36.862	-0.171%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1784.585	36.886	36.886	-0.243%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1783.585	36.911	36.911	-0.314%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1782.585	36.935	36.935	-0.386%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1781.585	36.960	36.960	-0.457%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1780.585	36.984	36.984	-0.528%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1779.585	37.009	37.009	-0.600%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1778.585	37.034	37.034	-0.671%	116.500	-1400.000	0.432	40.000
1777.585	52.166	52.166	-0.743%	116.813	-1400.000	0.411	50.000
1776.585	52.210	52.210	-0.814%	119.173	-1400.000	0.411	50.000
1775.585	52.253	52.253	-0.886%	121.631	-1400.000	0.411	50.000
1774.585	52.296	52.296	-0.957%	124.195	-1400.000	0.411	50.000
1773.585	52.340	52.340	-1.028%	126.870	-1400.000	0.411	50.000
1772.585	52.384	52.384	-1.100%	129.664	-1400.000	0.411	50.000
1771.585	52.428	52.428	-1.171%	132.586	-1400.000	0.411	50.000
1770.585	52.472	52.472	-1.243%	135.644	-1400.000	0.411	50.000
1769.585	52.517	52.517	-1.314%	138.849	-1400.000	0.411	50.000
1768.585	52.561	52.561	-1.386%	142.210	-1400.000	0.411	50.000
1767.585	52.606	52.606	-1.457%	145.739	-1400.000	0.411	50.000
1766.585	52.651	52.651	-1.528%	149.451	-1400.000	0.411	50.000
1765.585	52.695	52.695	-1.600%	153.358	-1400.000	0.411	50.000
1764.585	52.741	52.741	-1.671%	157.478	-1400.000	0.411	50.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1763.585	52.786	52.786	-1.743%	161.827	-1400.000	0.411	50.000
1762.585	52.831	52.831	-1.814%	166.425	-1400.000	0.411	50.000
1761.585	52.877	52.877	-1.886%	171.295	-1400.000	0.411	50.000
1760.585	52.923	52.923	-1.957%	176.462	-1400.000	0.411	50.000
1759.585	52.969	52.969	-2.028%	181.953	-1400.000	0.411	50.000
1758.585	53.015	53.015	-2.100%	187.799	-1400.000	0.411	50.000
1757.585	53.061	53.061	-2.171%	194.038	-1400.000	0.411	50.000
1756.585	53.108	53.108	-2.243%	200.708	-1400.000	0.411	50.000
1755.585	53.154	53.154	-2.314%	207.857	-1400.000	0.411	50.000
1754.585	53.201	53.201	-2.386%	215.539	-1400.000	0.411	50.000
1753.585	53.248	53.248	-2.457%	223.814	-1400.000	0.411	50.000
1752.585	53.295	53.295	-2.528%	232.755	-1400.000	0.411	50.000
1751.585	53.343	53.343	-2.600%	242.446	-1400.000	0.411	50.000
1750.585	53.390	53.390	-2.671%	252.984	-1400.000	0.411	50.000
1749.585	53.438	53.438	-2.743%	264.486	-1400.000	0.411	50.000
1748.585	53.486	53.486	-2.814%	277.091	-1400.000	0.411	50.000
1747.585	53.534	53.534	-2.886%	290.964	-1400.000	0.411	50.000
1746.585	53.582	53.582	-2.957%	306.309	-1400.000	0.411	50.000
1745.585	53.630	53.630	-3.028%	323.371	-1400.000	0.411	50.000
1744.585	53.679	53.679	-3.100%	342.457	-1400.000	0.411	50.000
1743.585	53.728	53.728	-3.171%	363.949	-1400.000	0.411	50.000
1742.585	53.777	53.777	-3.243%	388.333	-1400.000	0.411	50.000
1741.585	53.826	53.826	-3.314%	416.235	-1400.000	0.411	50.000
1740.585	53.875	53.875	-3.386%	448.474	-1400.000	0.411	50.000
1739.585	53.925	53.925	-3.457%	486.148	-1400.000	0.411	50.000
1738.585	53.975	53.975	-3.528%	530.757	-1400.000	0.411	50.000
1737.585	54.024	54.024	-3.600%	584.411	-1400.000	0.411	50.000
1736.585	54.075	54.075	-3.671%	650.170	-1400.000	0.411	50.000
1735.585	54.125	54.125	-3.743%	732.654	-1400.000	0.411	50.000
1734.585	54.175	54.175	-3.814%	839.169	-1400.000	0.411	50.000
1733.585	54.226	54.226	-3.886%	982.012	-1400.000	0.411	50.000
1732.585	54.277	54.277	-3.957%	1183.585	-1400.000	0.411	50.000
1731.585	54.328	54.328	-4.028%	1489.486	-1400.000	0.411	50.000
1730.585	54.379	54.379	-4.100%	2008.982	-1400.000	0.411	50.000
1729.585	54.431	54.431	-4.171%	3085.792	-1400.000	0.411	50.000
1728.585	54.482	54.482	-4.243%	6654.398	-1400.000	0.411	50.000
1727.585	54.534	54.534	-4.314%	-81050.681	-1400.000	0.411	50.000
1726.585	54.586	54.586	-4.386%	-9684.028	-1400.000	0.411	50.000
1725.585	54.638	54.638	-4.457%	-5149.000	-1400.000	0.411	50.000
1724.585	54.691	54.691	-4.528%	-3506.472	-1400.000	0.411	50.000
1723.585	54.744	54.744	-4.600%	-2658.258	-1400.000	0.411	50.000
1722.585	54.796	54.796	-4.671%	-2140.363	-1400.000	0.411	50.000
1721.585	54.820	54.820	-4.703%	-1791.282	0.000	0.411	50.000
1720.585	54.820	54.820	-4.703%	-1540.041	0.000	0.411	50.000
1719.585	54.820	54.820	-4.703%	-1350.563	0.000	0.411	50.000
1718.585	54.820	54.820	-4.703%	-1202.566	0.000	0.411	50.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1717.585	54.820	54.820	-4.703%	-1083.771	0.000	0.411	50.000
1716.585	54.820	54.820	-4.703%	-986.313	0.000	0.411	50.000
1715.585	54.820	54.820	-4.703%	-904.915	0.000	0.411	50.000
1714.585	54.820	54.820	-4.703%	-835.912	0.000	0.411	50.000
1713.585	54.820	54.820	-4.703%	-776.671	0.000	0.411	50.000
1712.585	54.820	54.820	-4.703%	-725.258	0.000	0.411	50.000
1711.585	54.820	54.820	-4.703%	-680.218	0.000	0.411	50.000
1710.585	54.820	54.820	-4.703%	-640.434	0.000	0.411	50.000
1709.585	54.820	54.820	-4.703%	-605.038	0.000	0.411	50.000
1708.585	54.820	54.820	-4.703%	-573.341	0.000	0.411	50.000
1707.585	54.820	54.820	-4.703%	-544.793	0.000	0.411	50.000
1706.585	54.820	54.820	-4.703%	-518.946	0.000	0.411	50.000
1705.585	54.820	54.820	-4.703%	-495.434	0.000	0.411	50.000
1704.585	54.820	54.820	-4.703%	-473.955	0.000	0.411	50.000
1703.585	54.820	54.820	-4.703%	-454.256	0.000	0.411	50.000
1702.585	54.820	54.820	-4.703%	-436.124	0.000	0.411	50.000
1701.585	54.820	54.820	-4.703%	-419.380	0.000	0.411	50.000
1700.585	54.820	54.820	-4.703%	-403.870	0.000	0.411	50.000
1699.585	54.820	54.820	-4.703%	-389.462	0.000	0.411	50.000
1698.585	54.820	54.820	-4.703%	-376.044	0.000	0.411	50.000
1697.585	54.820	54.820	-4.703%	-363.515	0.000	0.411	50.000
1696.585	54.820	54.820	-4.703%	-351.792	0.000	0.411	50.000
1695.585	54.820	54.820	-4.703%	-340.798	0.000	0.411	50.000
1694.585	54.820	54.820	-4.703%	-330.468	0.000	0.411	50.000
1693.585	54.820	54.820	-4.703%	-320.743	0.000	0.411	50.000
1692.585	54.820	54.820	-4.703%	-311.572	0.000	0.411	50.000
1691.585	54.820	54.820	-4.703%	-302.908	0.000	0.411	50.000
1690.585	54.820	54.820	-4.703%	-294.711	0.000	0.411	50.000
1689.585	54.820	54.820	-4.703%	-286.944	0.000	0.411	50.000
1688.585	54.820	54.820	-4.703%	-279.573	0.000	0.411	50.000
1687.585	54.820	54.820	-4.703%	-272.570	0.000	0.411	50.000
1686.585	54.820	54.820	-4.703%	-265.908	0.000	0.411	50.000
1685.585	54.820	54.820	-4.703%	-259.561	0.000	0.411	50.000
1684.585	54.820	54.820	-4.703%	-253.509	0.000	0.411	50.000
1683.585	54.820	54.820	-4.703%	-247.731	0.000	0.411	50.000
1682.585	54.820	54.820	-4.703%	-242.209	0.000	0.411	50.000
1681.585	54.820	54.820	-4.703%	-236.927	0.000	0.411	50.000
1680.585	54.820	54.820	-4.703%	-231.869	0.000	0.411	50.000
1679.585	54.820	54.820	-4.703%	-227.021	0.000	0.411	50.000
1678.585	54.820	54.820	-4.703%	-222.370	0.000	0.411	50.000
1677.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1676.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1675.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1674.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1673.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1672.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1671.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1670.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1669.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1668.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1667.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1666.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1665.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1664.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1663.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1662.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1661.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1660.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1659.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1658.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1657.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1656.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1655.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1654.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1653.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1652.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1651.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1650.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1649.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1648.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1647.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1646.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1645.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1644.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1643.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1642.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1641.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1640.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1639.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1638.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1637.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1636.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1635.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1634.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1633.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1632.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1631.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1630.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1629.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1628.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1627.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000
1626.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1625.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000		
1624.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000		
1623.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000		
1622.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000		
1621.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000		
1620.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000		
1619.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000		
1618.585	54.820	54.820	-4.703%	-218.500	0.000	0.411	50.000		
1617.585	54.820	54.820	-4.703%	-222.792	0.000	0.411	50.000		
1616.585	54.820	54.820	-4.703%	-227.461	0.000	0.411	50.000		
1615.585	54.820	54.820	-4.703%	-232.328	0.000	0.411	50.000		
1614.585	54.820	54.820	-4.703%	-237.406	0.000	0.411	50.000		
1613.585	54.820	54.820	-4.703%	-242.710	0.000	0.411	50.000		
1612.585	54.820	54.820	-4.703%	-248.255	0.000	0.411	50.000		
1611.585	50.482	54.802	-4.679%	-254.057	1492.000	0.411	50.000	0.000	Áng. focos-rasante: 1.028
1610.585	50.482	54.753	-4.612%	-260.136	1492.000	0.411	50.000	0.000	Áng. focos-rasante: 1.034
1609.585	50.482	54.703	-4.545%	-266.510	1492.000	0.411	50.000	0.000	Áng. focos-rasante: 1.040
1608.585	50.482	54.654	-4.478%	-273.203	1492.000	0.411	50.000	0.000	Áng. focos-rasante: 1.045
1607.585	50.482	54.605	-4.411%	-280.239	1492.000	0.411	50.000	0.000	Áng. focos-rasante: 1.041
1606.585	50.482	54.556	-4.344%	-287.645	1492.000	0.411	50.000	0.000	Áng. focos-rasante: 1.032
1605.585	50.482	54.507	-4.277%	-295.451	1492.000	0.411	50.000	0.000	Áng. focos-rasante: 1.022
1604.585	50.482	54.459	-4.210%	-303.690	1492.000	0.411	50.000	0.000	Áng. focos-rasante: 1.012
1603.585	50.482	54.410	-4.143%	-312.399	1492.000	0.411	50.000	0.000	Áng. focos-rasante: 1.001
1602.585	54.362	54.362	-4.076%	-321.619	1492.000	0.411	50.000		
1601.585	54.314	54.314	-4.009%	-331.398	1492.000	0.411	50.000		
1600.585	54.266	54.266	-3.942%	-341.787	1492.000	0.411	50.000		
1599.585	54.218	54.218	-3.875%	-352.845	1492.000	0.411	50.000		
1598.585	54.171	54.171	-3.808%	-364.640	1492.000	0.411	50.000		
1597.585	54.124	54.124	-3.741%	-377.246	1492.000	0.411	50.000		
1596.585	54.076	54.076	-3.674%	-390.752	1492.000	0.411	50.000		
1595.585	54.029	54.029	-3.607%	-405.257	1492.000	0.411	50.000		
1594.585	53.983	53.983	-3.540%	-420.876	1492.000	0.411	50.000		
1593.585	53.936	53.936	-3.473%	-437.741	1492.000	0.411	50.000		
1592.585	53.889	53.889	-3.406%	-456.010	1492.000	0.411	50.000		
1591.585	53.843	53.843	-3.339%	-475.865	1492.000	0.411	50.000		
1590.585	53.797	53.797	-3.272%	-497.521	1492.000	0.411	50.000		
1589.585	53.751	53.751	-3.205%	-521.235	1492.000	0.411	50.000		
1588.585	53.705	53.705	-3.138%	-547.315	1492.000	0.411	50.000		
1587.585	53.659	53.659	-3.071%	-576.135	1492.000	0.411	50.000		
1586.585	53.614	53.614	-3.004%	-608.149	1492.000	0.411	50.000		
1585.585	53.568	53.568	-2.937%	-643.920	1492.000	0.411	50.000		
1584.585	53.523	53.523	-2.870%	-684.150	1492.000	0.411	50.000		
1583.585	53.478	53.478	-2.803%	-729.729	1492.000	0.411	50.000		
1582.585	53.433	53.433	-2.736%	-781.799	1492.000	0.411	50.000		
1581.585	53.388	53.388	-2.669%	-841.853	1492.000	0.411	50.000		
1580.585	53.344	53.344	-2.602%	-911.880	1492.000	0.411	50.000		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1579.585	53.299	53.299	-2.535%	-994.590	1492.000	0.411	50.000
1578.585	53.255	53.255	-2.468%	-1093.771	1492.000	0.411	50.000
1577.585	53.211	53.211	-2.401%	-1214.887	1492.000	0.411	50.000
1576.585	53.167	53.167	-2.334%	-1366.119	1492.000	0.411	50.000
1575.585	53.123	53.123	-2.267%	-1560.296	1492.000	0.411	50.000
1574.585	53.080	53.080	-2.200%	-1818.735	1492.000	0.411	50.000
1573.585	53.036	53.036	-2.133%	-2179.666	1492.000	0.411	50.000
1572.585	52.993	52.993	-2.065%	-2719.134	1492.000	0.411	50.000
1571.585	52.949	52.949	-1.998%	-3613.146	1492.000	0.411	50.000
1570.585	52.906	52.906	-1.931%	-5382.278	1492.000	0.411	50.000
1569.585	52.863	52.863	-1.864%	-10543.234	1492.000	0.411	50.000
1568.585	52.821	52.821	-1.797%	-254777.007	1492.000	0.411	50.000
1567.585	52.778	52.778	-1.730%	501.500	1492.000	0.411	50.000
1566.585	52.736	52.736	-1.663%	501.500	1492.000	0.411	50.000
1565.585	52.693	52.693	-1.596%	501.500	1492.000	0.411	50.000
1564.585	52.651	52.651	-1.529%	501.500	1492.000	0.411	50.000
1563.585	52.609	52.609	-1.462%	501.500	1492.000	0.411	50.000
1562.585	52.567	52.567	-1.395%	501.500	1492.000	0.411	50.000
1561.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1560.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1559.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1558.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1557.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1556.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1555.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1554.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1553.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1552.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1551.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1550.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1549.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1548.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1547.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1546.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1545.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1544.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1543.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1542.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1541.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1540.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1539.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1538.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1537.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1536.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1535.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1534.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1533.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1532.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1531.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1530.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1529.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1528.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1527.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1526.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1525.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1524.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1523.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1522.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1521.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1520.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1519.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1518.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1517.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1516.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1515.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1514.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1513.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1512.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1511.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1510.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1509.585	52.539	52.539	-1.350%	501.500	0.000	0.411	50.000
1508.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1507.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1506.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1505.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1504.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1503.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1502.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1501.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1500.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1499.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1498.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1497.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1496.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1495.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1494.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1493.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1492.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1491.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1490.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1489.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1488.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1487.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1486.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1485.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1484.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1483.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1482.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1481.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000
1480.585	52.539	52.539	-1.350%	64.000	0.000	0.411	50.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
  Istram 22.02.02.02 11/02/22 20:19:40   200244                        pagina   1
  PROYECTO :
  EJE:  10: 1.2
(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

                  ================================================
                  * * *           DATOS DE TRABAJO            * * *
                  ================================================

Tipo de estudio: Adelantamiento.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2016.dia
Fórmula: La distancia de adelantamiento se toma de la tabla.

Sentido: Inverso
Modo: a velocidad fija de 50.0 Km/h
Eje desde PK: 1480.390 hasta PK: 1933.585
Estudio desde PK: 1480.390 hasta PK: 1933.585

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m
Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m
A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000
Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.
El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:
- Superficie: 67
- Lado: Izquierdo
- Código: 1.000
- Distancia al código: 1.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:
- Superficie: 67
- Lado: Izquierdo
- Código: 1.000
- Distancia al código: 1.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

No se han definido barreras visuales
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.02.02.02 11/02/22 20:19:40 200244 pagina 2

PROYECTO :

EJE: 10: 1.2

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *

PK	D. Disponible	D. Necesaria	Radio	Kv	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites
1933.585	3.447	75.000	0.000	0.000	50.000	10.000	Terraplén (Eje 6: ROTONDA 2)	1.753	1930.138	Derecha Pk inicio 1870.050 Pk fin 1885.002
1928.585	75.000	75.000	0.000	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1854.408 Pk fin 1884.353
1923.585	75.000	75.000	1666.602	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1853.847 Pk fin 1884.632
1918.585	75.000	75.000	679.213	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1853.353 Pk fin 1884.792
1913.585	75.000	75.000	426.104	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1854.412 Pk fin 1884.806
1908.585	75.000	75.000	310.203	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1853.951 Pk fin 1884.647
1903.585	75.000	75.000	243.734	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1848.860 Pk fin 1887.249
1898.585	75.000	75.000	200.630	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1835.871 Pk fin 1882.254
1893.585	75.000	75.000	170.414	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1830.574 Pk fin 1880.863
1888.585	75.000	75.000	148.056	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1825.665 Pk fin 1877.402
1883.585	75.000	75.000	130.845	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1821.498 Pk fin 1872.281
1878.585	75.000	75.000	117.186	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1815.804 Pk fin 1869.080
1873.585	75.000	75.000	113.500	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1810.157 Pk fin 1862.257
1868.585	75.000	75.000	113.500	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1814.355 Pk fin 1858.696
1863.585	75.000	75.000	113.500	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1808.369 Pk fin 1853.671
1858.585	75.000	75.000	113.500	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1802.682 Pk fin 1854.027
1853.585	75.000	75.000	113.500	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1796.979 Pk fin 1836.806
1848.585	75.000	75.000	113.500	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1790.944 Pk fin 1832.265
1843.585	75.000	75.000	113.500	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1794.570 Pk fin 1826.887
1838.585	75.000	75.000	113.500	0.000	50.000					Derecha Pk inicio 1787.857 Pk fin 1821.381

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1833.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1780.963 Pk fin 1817.612
1828.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1783.471 Pk fin 1813.974
1823.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1775.240 Pk fin 1801.126
1818.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1775.062 Pk fin 1798.644
1813.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	
1808.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	
1803.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	
1798.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	
1793.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	
1788.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	
1783.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	
1778.585	75.000	75.000	113.500	-1400.000	50.000	
1773.585	75.000	75.000	123.870	-1400.000	50.000	
1768.585	75.000	75.000	139.210	-1400.000	50.000	
1763.585	75.000	75.000	158.827	-1400.000	50.000	
1758.585	75.000	75.000	184.799	-1400.000	50.000	
1753.585	75.000	75.000	220.814	-1400.000	50.000	
1748.585	75.000	75.000	274.091	-1400.000	50.000	
1743.585	75.000	75.000	360.949	-1400.000	50.000	
1738.585	75.000	75.000	527.757	-1400.000	50.000	
1733.585	75.000	75.000	979.012	-1400.000	50.000	
1728.585	75.000	75.000	6651.398	-1400.000	50.000	
1723.585	75.000	75.000	-2661.258	-1400.000	50.000	
1718.585	75.000	75.000	-1205.566	0.000	50.000	
1713.585	75.000	75.000	-779.671	0.000	50.000	
1708.585	75.000	75.000	-576.341	0.000	50.000	
1703.585	75.000	75.000	-457.256	0.000	50.000	
1698.585	75.000	75.000	-379.044	0.000	50.000	
1693.585	75.000	75.000	-323.743	0.000	50.000	
1688.585	75.000	75.000	-282.573	0.000	50.000	
1683.585	75.000	75.000	-250.731	0.000	50.000	
1678.585	75.000	75.000	-225.370	0.000	50.000	
1673.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1668.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1663.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1658.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1653.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1648.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1643.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1638.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1633.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1628.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1623.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1618.585	75.000	75.000	-221.500	0.000	50.000	
1613.585	75.000	75.000	-245.710	0.000	50.000	
1608.585	75.000	75.000	-276.203	1492.000	50.000	
1603.585	75.000	75.000	-315.399	1492.000	50.000	
1598.585	75.000	75.000	-367.640	1492.000	50.000	
1593.585	75.000	75.000	-440.741	1492.000	50.000	
1588.585	75.000	75.000	-550.315	1492.000	50.000	
1583.585	75.000	75.000	-732.729	1492.000	50.000	
1578.585	75.000	75.000	-1096.771	1492.000	50.000	
1573.585	75.000	75.000	-2182.666	1492.000	50.000	
1568.585	75.000	75.000	-254780.007	1492.000	50.000	
1563.585	75.000	75.000	498.500	1492.000	50.000	
1558.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	Derecha Pk inicio 1538.658 Pk fin 1538.658
1553.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	Derecha Pk inicio 1539.147 Pk fin 1539.147
1548.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	
1543.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	
1538.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	
1533.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	
1528.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	
1523.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	
1518.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	
1513.585	75.000	75.000	498.500	0.000	50.000	
1508.585	75.000	75.000	61.000	0.000	50.000	
1503.585	75.000	75.000	61.000	0.000	50.000	
1498.585	75.000	75.000	61.000	0.000	50.000	
1493.585	75.000	75.000	61.000	0.000	50.000	
1488.585	75.000	75.000	61.000	0.000	50.000	
1483.585	75.000	75.000	61.000	0.000	50.000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.02.02.02 11/02/22 20:19:52 200244 pagina 1

PROYECTO :

EJE: 10: 1.2

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * DATOS DE TRABAJO * * *

==========

Tipo de estudio: Adelantamiento.

Tabla de diseño de alzado (.dia): ES_31_IC_rev2016.dia

Fórmula: La distancia de adelantamiento se toma de la tabla.

Sentido: Normal

Modo: a velocidad fija de 50.0 Km/h

Eje desde PK: 1480.390 hasta PK: 1933.585

Estudio desde PK: 1480.390 hasta PK: 1933.585

Saltos del observador para estudio cada: 5.000 m

Se supone la visibilidad en los primeros: 60.000 m

A partir de ahí se estudia la visibilidad cada: 20.000 m

Ángulo Focos-rasante, en grados: 1.0000

Ángulo de tolerancia horizontal, en grados: 180.0000

El ángulo Focos-rasante mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la linea de máxima iluminación de los focos del vehículo.

El ángulo horizontal mide la desviación de la visual entre observador y referencia con respecto a la tangente a la trayectoria en el pk de estudio.

El estudio se hace entre el punto de vista del observador y el punto de la referencia configurados.

Trayectoria configurada del observador:

- Superficie: 67
- Lado: Izquierdo
- Código: 1.000
- Distancia al código: 1.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

Trayectoria configurada de la referencia:

- Superficie: 67
- Lado: Izquierdo
- Código: 1.000
- Distancia al código: 1.500 m hacia el exterior
- Altura: 1.100 m desde Calzada Pral.

No se han definido barreras visuales

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Istram 22.02.02.02 11/02/22 20:19:52 200244 pagina 2

PROYECTO :

EJE: 10: 1.2

(Distancias al Eje Matematico o Eje en Planta)

==========

* * * ESTUDIO DE VISIBILIDAD * * *

==========

PK	D. Disponible	D. Necesaria	Radio	Kv	V. Estudio	V. Reducida	Obstáculo	Dist. Eje	PK Obstáculo	Visual fuera limites trazado
1480.390	75.000	75.000	64.000	0.000	50.000					
1485.390	75.000	75.000	64.000	0.000	50.000					
1490.390	75.000	75.000	64.000	0.000	50.000					
1495.390	75.000	75.000	64.000	0.000	50.000					
1500.390	75.000	75.000	64.000	0.000	50.000					
1505.390	75.000	75.000	64.000	0.000	50.000					
1510.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1515.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1520.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1525.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1530.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1535.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1540.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1545.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1550.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1555.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1560.390	75.000	75.000	501.500	0.000	50.000					
1565.390	75.000	75.000	501.500	1492.000	50.000					
1570.390	75.000	75.000	-5951.666	1492.000	50.000					
1575.390	75.000	75.000	-1604.866	1492.000	50.000					
1580.390	75.000	75.000	-926.946	1492.000	50.000					
1585.390	75.000	75.000	-651.406	1492.000	50.000					
1590.390	75.000	75.000	-501.984	1492.000	50.000					
1595.390	75.000	75.000	-408.218	1492.000	50.000					
1600.390	75.000	75.000	-343.893	1492.000	50.000					
1605.390	75.000	75.000	-297.026	1492.000	50.000					
1610.390	75.000	75.000	-261.358	1492.000	50.000					
1615.390	75.000	75.000	-233.303	0.000	50.000					
1620.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000					
1625.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000					
1630.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000					
1635.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000					

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1640.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000	
1645.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000	
1650.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000	
1655.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000	
1660.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000	
1665.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000	
1670.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000	
1675.390	75.000	75.000	-218.500	0.000	50.000	
1680.390	75.000	75.000	-230.905	0.000	50.000	
1685.390	75.000	75.000	-258.356	0.000	50.000	
1690.390	75.000	75.000	-293.160	0.000	50.000	
1695.390	75.000	75.000	-338.729	0.000	50.000	
1700.390	75.000	75.000	-400.971	0.000	50.000	
1705.390	75.000	75.000	-491.086	0.000	50.000	
1710.390	75.000	75.000	-633.196	0.000	50.000	
1715.390	75.000	75.000	-890.551	0.000	50.000	
1720.390	75.000	75.000	-1498.950	0.000	50.000	
1725.390	75.000	75.000	-4717.235	-1400.000	50.000	
1730.390	75.000	75.000	2155.973	-1400.000	50.000	
1735.390	75.000	75.000	751.285	-1400.000	50.000	
1740.390	75.000	75.000	455.369	-1400.000	50.000	
1745.390	75.000	75.000	326.931	-1400.000	50.000	
1750.390	75.000	75.000	255.152	-1400.000	50.000	
1755.390	75.000	75.000	209.315	-1400.000	50.000	
1760.390	75.000	75.000	177.509	-1400.000	50.000	
1765.390	75.000	75.000	154.146	-1400.000	50.000	
1770.390	75.000	75.000	136.259	-1400.000	50.000	
1775.390	75.000	75.000	122.124	-1400.000	50.000	
1780.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	
1785.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1854.771 Pk fin 1854.771
1790.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1854.336 Pk fin 1854.336
1795.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1853.971 Pk fin 1853.971
1800.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1853.678 Pk fin 1854.943
1805.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1853.457 Pk fin 1854.620
1810.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Ambos Pk inicio 1853.313 Pk fin 1885.063
1815.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1853.251 Pk fin 1859.035
1820.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Derecha Pk inicio 1853.275 Pk fin 1864.459
1825.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Ambos Pk inicio 1853.390 Pk fin 1885.063
1830.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000	Ambos Pk inicio 1853.597 Pk fin 1885.032

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

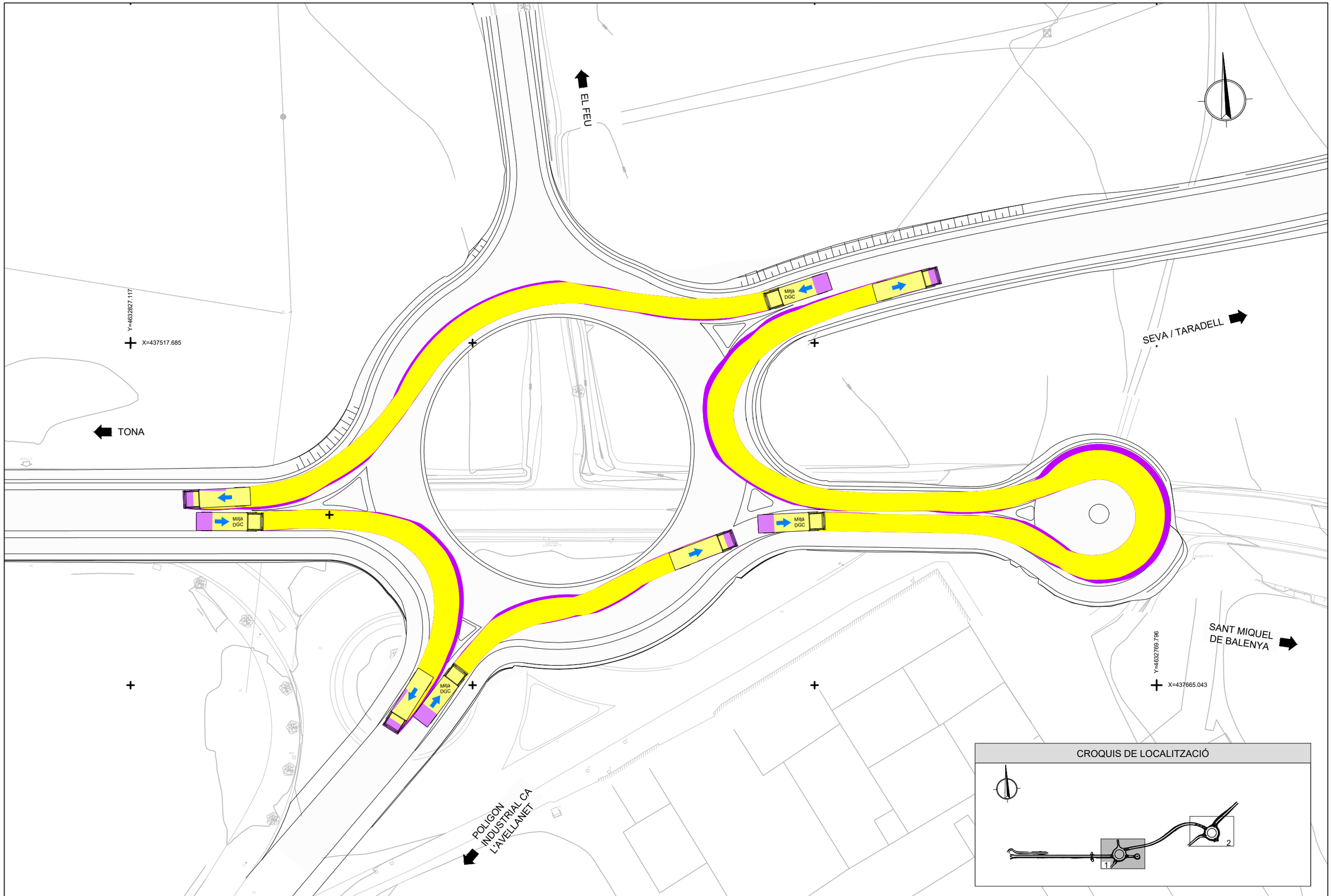
1835.390	75.000	75.000	116.500	-1400.000	50.000						Derecha Pk inicio 1853.896 Pk fin 1854.311
1840.390	75.000	75.000	116.500	0.000	50.000						Derecha Pk inicio 1854.285 Pk fin 1854.566
1845.390	75.000	75.000	116.500	0.000	50.000						Derecha Pk inicio 1854.758 Pk fin 1854.914
1850.390	75.000	75.000	116.500	0.000	50.000						
1855.390	75.000	75.000	116.500	0.000	50.000						
1860.390	72.466	75.000	116.500	0.000	50.000	48.987	Terraplén (Eje 6: ROTONDA 2)	-1.213	1932.856		
1865.390	67.611	75.000	116.500	0.000	50.000	47.044	Terraplén (Eje 6: ROTONDA 2)	-0.832	1933.001		
1870.390	62.748	75.000	116.500	0.000	50.000	45.099	Terraplén (Eje 6: ROTONDA 2)	-0.636	1933.138		
1875.390	57.398	75.000	116.500	0.000	50.000	42.959	Terraplén (Eje 6: ROTONDA 2)	-1.326	1932.788	Izquierda Pk inicio 1885.028 Pk fin 1885.032	
1880.390	52.515	75.000	124.778	0.000	50.000	41.006	Terraplén (Eje 6: ROTONDA 2)	-1.131	1932.905	Izquierda Pk inicio 1885.048 Pk fin 1885.050	
1885.390	47.556	75.000	139.580	0.000	50.000	39.022	Terraplén (Eje 6: ROTONDA 2)	-1.064	1932.946		
1890.390	42.544	75.000	158.422	0.000	50.000	37.018	Terraplén (Eje 6: ROTONDA 2)	-1.083	1932.934		
1895.390	75.000	75.000	183.218	0.000	50.000						
1900.390	75.000	75.000	217.321	0.000	50.000						
1905.390	75.000	75.000	267.182	0.000	50.000						
1910.390	75.000	75.000	347.002	0.000	50.000						
1915.390	75.000	75.000	495.382	0.000	50.000						
1920.390	75.000	75.000	867.145	0.000	50.000						
1925.390	75.000	75.000	3502.369	0.000	50.000						
1930.390	75.000	75.000	0.000	0.000	50.000						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 3:

TRAJECTÒRIES

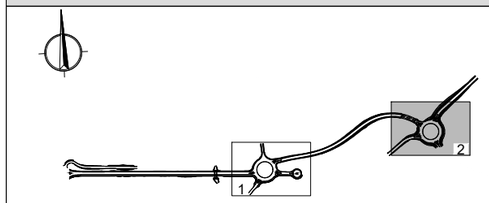
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol TRAJECTORIES ROTONDA Escala 1:500 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A07 Full 1 de 2

Document signat electrònicament. Fins a validesi. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Girona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol TRAJECTORIES ROTONDA Escala 1:500 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A07 Full 2 de 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipa.cat

Apèndix 4:

GRADING

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

T.M. SEVA

EIX 12:
CAMI D'ACCÉS

INICI ACTUACIÓ

0+000

0+100

1+000

1+100

FINAL ACTUACIÓ

1+200

1+300

SEVA

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 4

TONA

INICI PROJECTE

ITINERARI DE
VIANANTS

EIX 1: EIX PRINCIPAL (TRONC)

el Susany

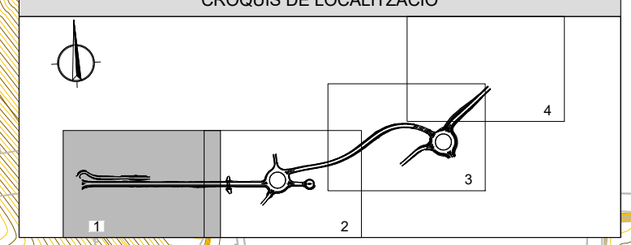
X=437426.353

Y=4632331.788

X=437064.475

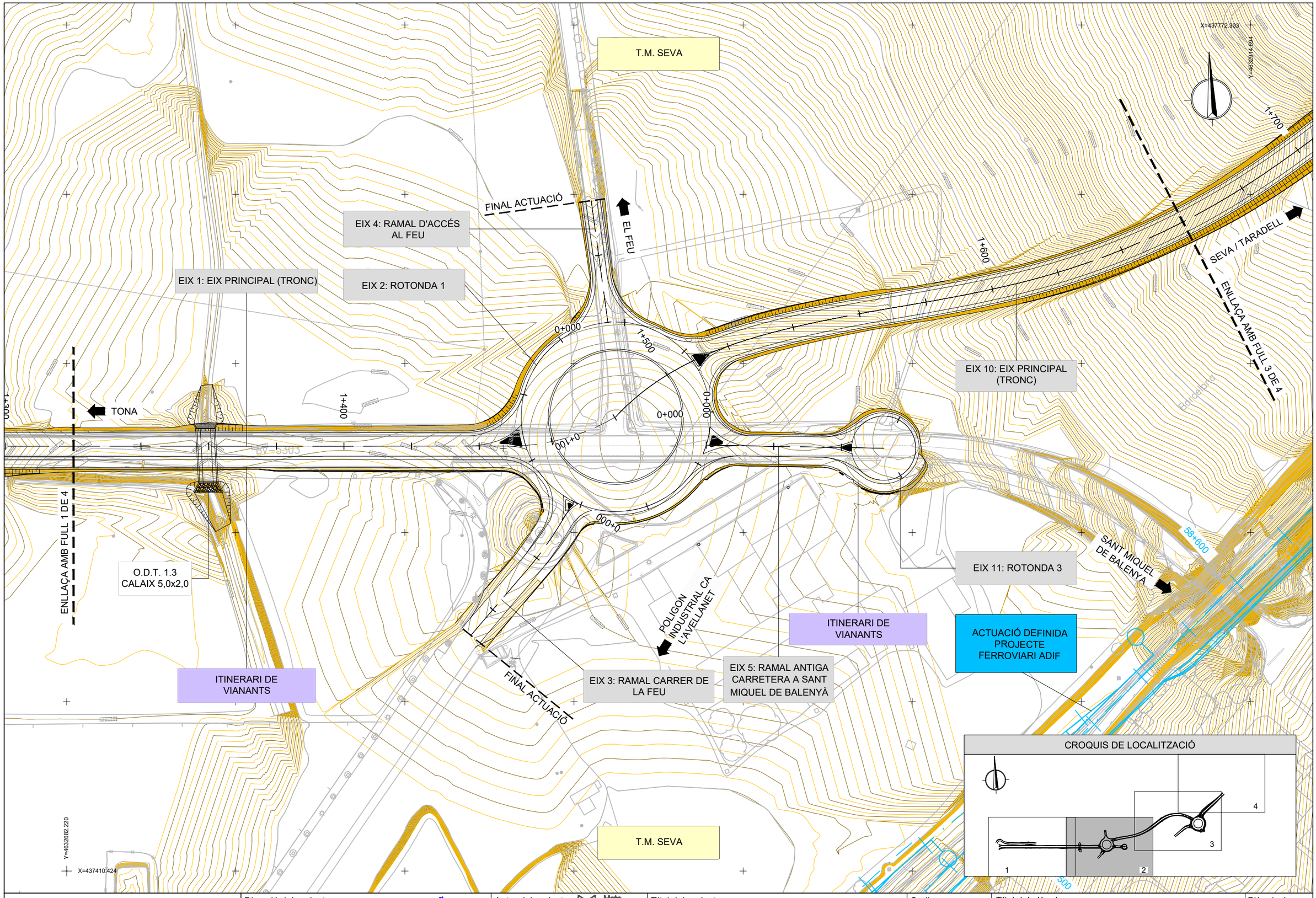
Y=4632699.284

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Viàries	Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol GRADING Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A07 Full 1 de 4

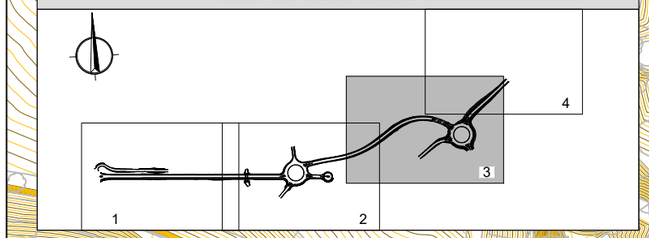
Document signat electrònicament. Fins a validesa. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol GRADING Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A07 Full 2 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



T.M. MALLA

EIX 8: RAMAL BV-5305
SENTIT TARADELL

ENLLAÇA AMB FULL 4 DE 4

TARADELL

EIX 10: EIX PRINCIPAL
(TRONC)

ACTUACIÓ DEFINIDA
PROJECTE
FERROVIARI ADIF

O.F.1.8
PAS SUPERIOR
FERROCARRIL

EIX 6: ROTONDA 2

TONA

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 4

ST. MIQUEL B.

FINAL ACTUACIÓ

FINAL ACTUACIÓ

EIX 7: RAMAL BV-5305
SENTIT SANT MIQUEL DE
BALENYÀ

EIX 9: RAMAL BV-5303
SENTIT SEVA

SEVA

T.M. SEVA

ENLLAÇA AMB EL PROJECTE
CONSTRUCTIU DE CLAU VB-12062.1
DE LA DGIM

X=433591.786

Y=4437730.556

X=438070.290

Y=4435227.308

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol GRADING Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A07 Full 3 de 4

Document signat electrònicament. Fi mes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat

T.M. MALLA

ACTUACIÓ DEFINIDA PROJECTE FERROVIARI ADIF

ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4

FINAL PROJECTE

BV-5305

59+200

59+100

59+000

0+100

0+000

ST. MIQUEL BALENYA

EIX 8: RAMAL BV-5305
SENTIT TARADELL

T.M. SEVA

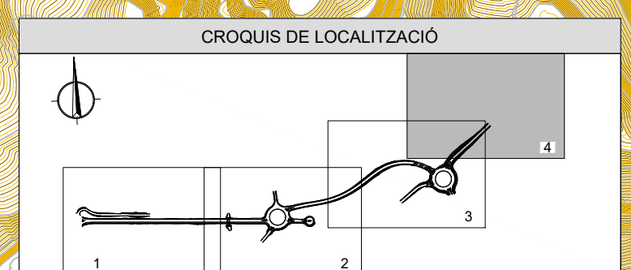
X=438235.252

Y=4633177.352

Y=4633942.418

X=437923.313

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Mobilitat Sostenible	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol GRADING		Plànol número A07
Escala 1:1000 Originals A3	Data DESEMBRE 2022	Full 4 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat

Annex núm. 8:

FERMS I PAVIMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE FERMS I PAVIMENTS

ÍNDEX

ANNEX DE FERMS I PAVIMENTS....I
ÍNDEX....I
ANNEX DE FERMS I PAVIMENTS....1
1 INTRODUCCIÓ....1
2 CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT....1
3 CLASSIFICACIÓ DE L'ESPLANADA....1
4 SECCIÓ DE FERMS EXISTENT....1
5 SECCIÓ D'ESPLANADA I FERMS ADOPTADES....2
5.1 Esplanada: tram d'ampliació de calçada BV-5303 (eix 1) i eixos 3, 5 i 11....2
5.2 Esplanada: resta d'eixos pavimentats....2
5.3 Ferms: carretera BV-5303 (eixos 1, 9 i 10)....2
5.3.1 Tram de variant. Eixos 9 i 10....2
5.3.2 Tram de millora. Eix 1. Reforç del ferm existent i eixamplament de calçada2
5.4 Ferms: carretera BV-5305 (eixos 7 i 8)....2
5.5 Ferms: rotondes (eixos 2 i 6)....3
5.6 Ferms: rotonda en fons de sac (eix 11)....3
5.7 Ferms: trams urbans (eixos 3 i 5)....3
5.8 Ferms: camins (eixos 4 i 12)....3
5.9 Esplanada i ferms: itinerari de vianants i ciclistes....4
6 MATERIALS....4
6.1 Betum....4
6.2 Bermes....4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE FERMS I PAVIMENTS

1 INTRODUCCIÓ

Atès que el present Projecte defineix ferms de nova construcció en les zones d'ampliació de la carretera objecte de projecte, l'estudi del ferm s'ha realitzat seguint la vigent Norma 6.1-I.C "Secciones de Firme", ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de novembre, BOE 12/12/03.

Tant les característiques com la secció tipus d'afermat a adoptar depenen directament del nivell o categoria del trànsit actual i de la seva projecció en el futur (any de posada en servei del tram i any horitzó). En particular, la secció del ferm de la nova rotonda es determinarà en funció de l'anomenada Intensitat Mitja Diària (I.M.D.) a l'any de posada en servei del nou tram, de manera conjunta amb la categoria o classificació de l'esplanada (Norma 6.1.-I.C "Secciones de Firme"). En resum, com a factors de dimensionament es consideren la categoria del trànsit pesant i la classificació de l'esplanada.

El present annex té per objecte definir i justificar la secció de ferm en tots els eixos definits en el present "Projecte Constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà", als TTMM de Seva, Malla i Tona.

2 CATEGORIA DE TRÀNSIT PESAT

A l'annex de Trànsit del present Projecte es determina la categoria de trànsit pesat del tram afectat de les carreteres BV-5303 i BV-5305. El valor estimat d'intensitat mitjana diària de vehicles pesats per al carril de projecte, i l'any de posada en servei (2023), ha estat el següent:

- BV-5303: **$IMD_{2023,p,c}$ = 433 vehicles pesants / dia / carril**
- BV-5305: **$IMD_{2023,p,c}$ = 22 vehicles pesants / dia / carril**

Per la BV-5303, tenint en compte que la IMD de pesats, a l'any de posada en servei i en el carril de projecte, resulta $IMD_{2023,p,c}$ = 433 veh/dia, la **categoria de trànsit pesat en el tram del present projecte és la T2**.

Per la BV-5305, tenint en compte que la IMD de pesats, a l'any de posada en servei i en el carril de projecte, resulta $IMD_{2023,p,c}$ = 22 veh/dia, la **categoria de trànsit pesat en el tram del present projecte és la T42**.

3 CLASSIFICACIÓ DE L'ESPLANADA

Segons el que s'especifica en l'annex de Geologia i Geotècnia del present Projecte el tipus de sòl en el terreny existent es pot classificar com a **tolerable (0)**.

4 SECCIÓ DE FERMS EXISTENT

La secció de ferms a disposar en les zones d'ampliació dependrà, en gran mesura, de la secció de ferms existent a l'actual carretera. En aquest sentit, el març de 2021 es va dur a terme l'extracció de diversos testimonis de ferm en el tram afectat de la carretera.

A la següent figura es mostra la ubicació dels testimonis en el tram de carretera objecte del present Projecte:



Figura 1. Ubicació de testimonis.

A la següent taula s'indica el gruix i les densitat de les capes de ferm per a cada testimoni:

Testimoni de ferm	Coordenades (UTM) *			Nº de capes	Gruix (cm)	Densitat testimoni (g/cm³)
	X	Y	z (m)			
TF-1	437.144	4.632.820	598,0	Rodadura	6,5	2,34
				Intermitja	5,5	2,30
TF-2	437.275	4.632.817	593,0	Rodadura	6,2	2,39
				Intermitja	3,3	2,32
TF-3	437.450	4.632.805	586,5	Rodadura	7,3	2,39
				Intermitja	6,2	2,43
TF-4	437.940	4.632.871	590,5	Rodadura	9,1	2,35
				Intermitja	5,9	2,19
TF-5	438.010	4.632.930	588,5	Rodadura	6,3	2,32
				Intermitja	5,1	2,37
TF-6	438.090	4.632.990	586,0	Rodadura	5,3	2,33
				Intermitja	5,0	2,34
				Base	5,7	2,31

* Cotes absolutes aproximades extretes de la base topogràfica de l'ICGC.

Figura 2. Taula de les dades obtingudes als testimonis de ferm segons l'informe geotècnic.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5 SECCIÓ D'ESPLANADA I FERMS ADOPTADES

Segons les conclusions de l'annex de Geologia i geotècnia del present Projecte, en general el tipus de terreny natural de l'entorn es pot considerar com a tolerable (0), segons la classificació establerta a la Norma 6.1-IC "Ferms" de la instrucció de Carreteres.

El conjunt de secció de ferms i esplanada a adoptar haurà de complir els següents condicionants:

- La sub-base granular haurà d'estar formada per tot-ú artificial, atès que la secció de ferms existent presenta una sub-base amb tot-ú i serà necessari donar continuïtat a les aigües.
- Els gruixos de ferms de la zona no ampliada (amb el reforç de ferm a aplicar) i el de la zona d'ampliació, haurien de tenir un gruix similar.
- El conjunt de ferms + esplanada haurà de tenir un gruix no excessivament elevat.

5.1 Esplanada: tram d'ampliació de calçada BV-5303 (eix 1) i eixos 3, 5 i 11

S'adoptarà una coronació d'esplanada formada pels següents components:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa única	75 cm	Sòl seleccionat (2)

La coronació d'esplanada adoptada presenta una categoria E2, i és compatible amb un sòl subjacent de tipus tolerable (0).

S'adopta una esplanada sense sòls estabilitzats per tal de donar continuïtat a les aigües quant a drenatge de la plataforma. A més, s'accelera l'execució de les obres en un tram actualment en servei, ja que no presenta lligants que requereixin temps de curat.

5.2 Esplanada: resta d'eixos pavimentats

A la resta d'eixos pavimentats del present projecta s'adoptarà una coronació d'esplanada formada pels següents components:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa superior	30 cm	Sòl estabilitzat S-EST3
Capa inferior	30 cm	Sòl seleccionat (2)

Sobre la capa de S-EST3 s'aplicarà un reg de curat C60B4 CUR.

La coronació d'esplanada adoptada presenta una categoria E3, i és compatible amb un sòl subjacent de tipus tolerable (0).

5.3 Ferms: carretera BV-5303 (eixos 1, 9 i 10)

5.3.1 Tram de variant. Eixos 9 i 10

La secció de ferms que s'adoptarà al tram de variant de la carretera BV-5303, serà la 231, sobre l'esplanada E3, és formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	6 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	11 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	25 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre les capes de mescla AC22 base B 50/70 G i AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

5.3.2 Tram de millora. Eix 1. Reforç del ferm existent i eixamplament de calçada

Al tram de millora de la carretera es distingeixen dues seccions compartint la mateixa calçada: secció de reforç del ferm existent i secció d'eixamplament de calçada.

A les zones d'eixamplament de calçada s'executarà la secció de ferms 221 sobre l'esplanada E2:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	10 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	12 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	25 cm (*)	Tot-ú artificial

A les zones on s'aprofita l'actual paviment de la carretera BV-5303 es procedirà a realitzar un reforç de la secció de ferms existent mitjançant l'estesa d'una nova capa de trànsit de 3 cm de BBTM 11A. Amb anterioritat a l'estesa de la capa de trànsit s'aplicarà un *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm vell a la superfície de paviment existent.

Es realitzarà una demolició de ferm des de la línia blanca exterior actual fins el límit de paviment, realitzant prèviament un tall amb serra de disc, i s'efectuarà un fresat de 5 cm de paviment existent en una franja de 50 cm en el contorn de la calçada existent. A més, s'instal·larà una geomalla per garantir el millor rendiment possible de la totalitat del ferm amb la calçada ja ampliada sota l'estesa de 5 cm d'AC22 bin B50/70S, en la franja fressada. I sobre l'AC22 bin B50/70S s'estendran els 3 cm de reforç de BBTM 11A.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.4 Ferms: carretera BV-5305 (eixos 7 i 8)

Donat que la nova rotonda al nord-est del nucli poblacional de Sant Miquel de Balenyà quedarà elevada respecte la cota de la rasant de la carretera actual, caldrà executar una nova secció de ferm en aquest tram de carretera fins entroncar amb el tram de BV-5305 existent a cota de rasant actual.

Si bé l'estudi de trànsit conclou que la categoria de trànsit pesant per la BV-5305 és una categoria T42, l'informe geotècnic indica que els testimonis de ferm tenen una gruix variable de mescla bituminosa d'entre 10 i 15 cm. Per tal de donar continuïtat al tipus de ferm existent a la carretera, i per obtenir una major durabilitat del ferm, s'opta per adoptar una secció de ferm equivalent a la que s'observa als testimonis, que correspondria a la categoria T32 de la norma.

Conseqüentment, la secció de ferms que s'adoptarà a la carretera BV-5305, així com a la resta d'eixos pavimentats del present projecte, serà la 3231, la qual és formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	5 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	7 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	20 cm	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre la capa de mescla AC22 bin 50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

5.5 Ferms: rotondes (eixos 2 i 6)

La secció de ferms que s'adoptarà a les rotondes corresponents als eixos 2 i 6, sobre l'esplanada E3, és una 231, formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	5 cm	AC16 surf B50/70 S
Capa intermèdia	6 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	9 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	25 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre les capes de mescla AC22 base B 50/70 G i AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

5.6 Ferms: rotonda en fons de sac (eix 11)

La secció de ferms que s'adoptarà a la rotonda en fons de sac (eix 11) sobre l'esplanada E2, és una 3221, formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	5 cm	AC16 surf B50/70 S
Capa intermèdia	10 cm	AC22 bin B50/70 S
Sub-base	35 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre la capa AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

5.7 Ferms: trams urbans (eixos 3 i 5)

La secció de ferms que s'adoptarà als eixos del tipus urbà, corresponents als eixos 3 i 5, sobre l'esplanada E2, és una 3221, formada pels components següents:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	3 cm	BBTM 11A
Capa intermèdia	5 cm	AC22 bin B50/70 S
Capa de base	7 cm	AC22 base B50/70 G
Sub-base	35 cm (*)	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg d'adherència* amb emulsió termoadherent tipus C60B4 TER sobre ferm nou, aplicat sobre la capa AC22 bin B50/70 S.
- *Reg d'emprimació* amb emulsió catiònica tipus C50BF5 IMP sobre la capa de tot-ú.

5.8 Ferms: camins (eixos 4 i 12)

Als eixos que corresponguin a camins s'adoptarà la secció següent:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa superior	30 cm	Tot-ú artificial
Capa inferior	30 cm	Sòl adequat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.9 Esplanada i ferms: itinerari de vianants i ciclistes

L'esplanada que s'adoptarà a les zones d'itinerari de vianants (E1) serà la següent:

Capa	Gruix	Tipus de material
Capa única	45 cm	Sòl seleccionat (2)

La secció de ferms que s'adoptarà a les zones d'itinerari de vianants i ciclistes serà la següent:

Capa del ferm	Gruix	Tipus de material
Capa de trànsit	15 cm	Formigó en massa colorejat
Sub-base	20 cm	Tot-ú artificial

Addicionalment, s'aplicaran els següents regs a les capes del ferm:

- *Reg de curat* tipus C60B4 CUR.

6 MATERIALS

6.1 Betum

L'elecció del tipus de betum asfàltic, així com la fixació de la relació ponderal entre la seva dosificació i la del pols mineral, ve directament condicionada per la situació geogràfica (zona tèrmica estival).

D'acord amb la Instrucció 6.1-IC "Secciones de firme" i la classificació que es recull en la mateixa, en funció de la climatologia, podem afirmar que la zona de projecte es troba inclosa en la zona tèrmica estival mitjana i a la zona pluviomètrica poc plujosa.

La relació ponderal recomanada de pols mineral – lligant en mescles bituminoses tipus denses, semidenses i gruixudes per a la categoria de trànsit de projecte és la següent, d'acord amb la taula 542.11 del PG-3, i expressada respecte la massa total de l'àrid sec inclosa la pols:

Tipus de capa	Relació ponderal pols mineral – lligant (zona tèrmica estival mitjana)
Trànsit	1,2
Intermèdia	1,1
Base	1,0

Taula 1: Relació ponderal pols mineral – lligant.

El tipus de betum a emprar a totes les mescles serà el B-50/70.

Les dotacions del betum seran les següents en funció del tipus de mescla i la seva disposició:

Tipus de capa	Tipus de mescla	Tipus de betum	Dotació de betum* (%)
Trànsit	AC16 surf S	B50/70	5,2
Intermèdia	AC22 bin S	B50/70	4,3
Base	AC22 base G	B50/70	3,9

(*) % en massa sobre el total de mescla bituminosa, inclosa la pols mineral

Taula 2: Dotació Betum

Les densitats de les mescles BBTM 11A, AC16 surf S, AC22 bin S i AC22 base G es consideren de 2,4 t/m^3.

6.2 Bermes

D'acord amb l'apartat 2.1.1.1 "Infiltració vertical" de l'Ordre Circular 17/2003 "Recomendaciones pel projecte i construcció del drenatge subterrani en obres de carretera" per tal d'evitar l'infiltració vertical com a material de reompliment de les bermes es disposarà en les bermes un sòl adequat (1).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 9:

HIDROLOGIA I DRENATGE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'HIDROLOGIA I DRENATGE

ÍNDEX

ANNEX D'HIDROLOGIA I DRENATGE I
ÍNDEX I
ANNEX D'HIDROLOGIA I DRENATGE 1
1 INTRODUCCIÓ 1
2 DRENATGE TRANSVERSAL 1
2.1 Introducció. Normatives a emprar 1
2.2 Estudi hidrològic i càlcul de cabals 1
2.2.1 Definició de conques 1
2.2.2 Paràmetres físics de les conques 2
2.2.3 Estudi de pluviometria. Precipitacions màximes diàries (Pd) 3
2.2.4 Cabals de disseny. Mètode racional 4
2.3 Comprovació hidràulica de les obres de drenatge transversal 6
2.3.1 Condicionants de disseny i càlcul hidràulic d'ODT 6
2.3.2 Obres de drenatge existents. Solucions adoptades 7
2.3.3 Comprovació hidràulica d'ODT menors 9
2.3.4 Verificació dels condicionants de les ODT 11
3 DRENATGE LONGITUDINAL 13
3.1 Introducció. Normatives a emprar 13
3.2 Cabal de projecte 13
3.3 Càlcul de cabals. Mètode racional 13
3.3.1 Formula general de càlcul 13
3.3.2 Intensitat de precipitació 13
3.3.3 Coeficient d'escolament 14
3.3.4 Coeficient d'uniformitat en la distribució temporal de la precipitació 16
3.3.5 Expressió utilitzada per al càlcul de cabals de disseny 16
3.4 Elements de drenatge longitudinal 16
3.4.1 Cunetes 16
3.4.2 Col·lectors 17
3.4.3 Vorades 17
3.4.4 Baixants 17
3.4.5 Drens 17
4 CONCLUSIONS 17

APÈNDIX 1: PLÀNOLS DE CONQUES

APÈNDIX 2: DADES DE CONQUES EXTRETES DE S.I.G.

APÈNDIX 3: INFORMES DE RESULTATS DEL PROGRAMA HY-8

APÈNDIX 4: DISCRETITZACIÓ CORBES DE RABEIG DE LES O.D.T.

APÈNDIX 5: COMPROVACIÓ DE LA XARXA DE DRENATGE LONGITUDINAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'HIDROLOGIA I DRENATGE

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és la definició i comprovació de tots els elements de drenatge superficial que formen part del present "Projecte Constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà", als TTMM de Seva, Malla i Tona.

El drenatge superficial d'una carretera comprèn els següents tipus:

- Drenatge transversal: Consisteix en la restitució de les lleres naturals interceptades per al carretera, mitjançant el seu eventual condicionament i la construcció de ponts o obres de drenatge transversal (ODT).
- Drenatge de la plataforma i marges (drenatge longitudinal): Consisteix en la captació i recollida de les aigües procedents de la plataforma, de les estructures i dels túnels, mitjançant elements específics. A més de la conducció i evacuació de les citades aigües, així com les procedents del drenatge subterrani de la carretera, fins a lleres naturals, sistemes de clavegueram o a la capa freàtica.

En els següents capítols s'exposa, d'una forma detallada, la metodologia seguida per dissenyar i comprovar els diferents elements de drenatge transversal i longitudinal adoptats en el present Projecte.

2 DRENATGE TRANSVERSAL

2.1 Introducció. Normatives a emprar

Per a la comprovació del drenatge transversal seran d'aplicació l'especificat en els següents documents i normatives:

- Norma 5.2-IC de la Instrucció de Carreteres, aprovada a l'Ordre FOM/2098/2016 de 15 de febrer.
- Modificació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre).
- Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (aprovat pel Decret 1/2017, de 3 de gener).
- Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", publicada per l'Agència Catalana de l'Aigua el març de 2003.

La norma 5.2-IC de Drenatge Superficial de la Instrucció de Carreteres del Ministerio de Fomento, aprovada per l'Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, estableix les regles generals i definir prescripcions per projectar, construir i conservar adequadament les obres, elements i sistemes de drenatge superficial de la "Red de Carreteras del Estado". La citada norma també és aplicable a qualsevol infraestructura de nova construcció o existent a modificar situada en territori espanyol.

En el cas del drenatge transversal, però, també són d'aplicació els criteris particulars de l'Administració Hidràulica competent de les conques afectades. En el present cas, la carretera objecte del present Projecte, afecta a la conca del Besòs, la qual és competència exclusiva de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

Tenint en compte que els períodes de retorn principalment utilitzats per realitzar les zonificacions fluvials són 10, 100 i 500 anys, en el present Projecte es calcularan els cabals d'aquests tres períodes de retorn.

2.2 Estudi hidrològic i càlcul de cabals

En el present capítol es realitzarà una descripció del mètode emprat per calcular els diferents cabals de càlcul que seran d'utilitat per a la comprovació de les diferents solucions de drenatge transversal del present projecte.

La magnitud final dels diferents cabals de càlcul s'obtindrà a partir dels següents passos:

1 Delimitar geogràficament les diferents conques de les quals se n'ha d'obtenir un cabal d'escolament.
2 Estimar el valor de Precipitació Màxima Diària (Pd) per cadascuna de les conques definides, mitjançant un estudi de pluviometria.
3 Obtenció dels cabals de a partir de la metodologia exposada en les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, 2003).

2.2.1 Definició de conques

D'entre totes les conques vessant interceptades per l'actual carretera BP-1241, s'han d'escollir aquelles les quals, realment, pertanyen a la xarxa de drenatge transversal.

Per tal d'escollir les conques pertanyents a la xarxa de drenatge transversal, s'han seguit els següents criteris:

- Que existeixi una llera definida i que el curs fluvial de la conca interceptada es representi al plànol topogràfic de detall 1:5000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).
- Que existeixi una franja de domini públic hidràulic al Cadastre.
- Que existeixi una solució de drenatge, la qual, per les seves característiques, es consideri una solució de drenatge transversal.

Amb aquests criteris, es defineixen un total de quatre conques vessants de drenatge transversal. La seva delimitació geogràfica es mostra als plànols de conques adjuntats a l'apèndix 1 del present annex.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.2.2 Paràmetres físics de les conques

En el procés d'obtenció dels cabals de càlcul ens seran d'utilitat els següents paràmetres físics referents a les conques delimitades:

- L'àrea de la conca (A).
- El pendent de la conca (J), que s'obtindrà a partir del seu desnivell i de la longitud de la llera.
- El llindar d'escolament (P_0), que representa el valor de precipitació a partir del qual l'aigua circula per la superfície. El seu valor depèn de la tipologia i usos del sòl de cada conca.
- El temps de concentració (Tc), que es defineix com el temps màxim que triga l'aigua en arribar al punt de desguàs de la mateixa en forma de vessament superficial.

2.2.2.1 Llindar d'escolament (P0)

El denominat llindar d'escolament d'una conca (P_0) és el paràmetre que permet calcular la pluja neta a partir d'una determinada precipitació, per la qual cosa engloba la intercepció per vegetació, l'emmagatzemat en petites depressions de la superfície del terreny i la infiltració.

A la guia tècnica "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" (ACA, 2006) es presenta una metodologia amb la finalitat d'estimar el valor inicial del llindar d'escolament, el qual es basa en un mètode estandarditzat pel Soil Conservation Service (SCS). Per a estimar el valor inicial de P_0 és necessari conèixer els següents paràmetres per a cadascuna de les conques definides:

- Els usos del sòl de la conca.
- El pendent del terreny. En aquest sentit el mètode racional divideix la conca en zones on el terreny presenta pendents inferiors al 3% y en zones on els pendents son majors o iguals al 3%.
- La textura del sòl dels diferents terrenys de la conca d'escolament. El mètode racional divideix els sòls en quatre grups segons la seva textura: sòls tipus A, B, C o D. En aquest sentit es consideren sòls del tipus a com a sòls amb una ràpida capacitat d'infiltració donant com a resultat un drenatge perfecte. Els sòls tipus B presenten una moderada capacitat d'infiltració i aconsegueixen un drenatge de bo a moderat. Els sòls tipus C tenen una capacitat d'infiltració lenta, el que implica que presenten un drenatge imperfecte. Finalment, els sòls tipus D tenen una capacitat d'infiltració molt lenta, pel que el drenatge que s'aconsegueix és pobre o molt pobre.

Mitjançant el suport d'eines de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG), s'ha estimat el valor mitjà de P_0 per a cada conca a partir de la divisió de la mateixa en zones amb valor constant de P_0. Els plànols on es mostra la citada divisió de conques s'adjunten a l'apèndix 1 del present annex.

De l'anàlisi dels resultats obtinguts en moltes conques es va concloure que era convenient augmentar el llindar d'escolament (P_0) amb un coeficient r anomenat factor regional, que reflecteix la variació regional d'humitat habitual en el sòl al començament de les pluges significatives.

A la Instrucció 5.2-IC "Drenaje superficial" es presenta una taula de valors del factor regional, depenent de la zona geogràfica i del període de retorn. Els valors del factor regional (r) a les conques de Catalunya, segons el mètode de la Instrucció 5.2-IC, varien entre 1,15 i 2,016 per a T=500 anys. En les "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" (ACA, 2006), recomana adoptar un factor mitjà r=1,3 per a Catalunya.

Per tant, el llindar d'escolament que caldrà fer servir en el càlcul de pluja neta és el valor de P_0', calculat com:

$$P_0' = r \cdot P_0 = 1{,}3 \cdot P_0$$

2.2.2.2 Temps de concentració (Tc)

Per obtenir el temps de concentració (Tc) podem utilitzar la següent expressió (Fórmula de Témez):

$$T_c = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0{,}76}$$

on:

Tc: Temps de concentració de la conca expressat en hores;
L: Longitud del curs principal de la conca;
J: Pendent mitjà del curs principal en tant per u.

Per a les conques amb un grau d'urbanització superior al 4% l'Agència Catalana de l'Aigua recomana aplicar un coeficient corrector a l'expressió anterior:

$$T_c = \frac{1}{1+\sqrt{\mu(2-\mu)}} \cdot 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0{,},76}$$

on μ representa el grau d'urbanització de la conca expressat en tant per u.

Els diferents valors de percentatge urbanitzat per a cada conca s'han determinat a partir de dades d'usos del sòl obtingudes mitjançant eines de SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica). La superfície de les conques ocupada per zones urbanitzades i/o impermeables es delimita en els plànols adjuntats a l'apèndix 1 del present annex.

2.2.2.3 Resum paràmetres físics

A la taula següent es mostren els resultats que s'han obtingut en referència als paràmetres físics de cadascuna de les conques de drenatge transversal definides en el present Projecte Constructiu. Els valors de cota màxima i mínima interiors, la superfície i la longitud màxima interior de cada conca, s'han obtingut, també, a partir d'eines de SIG.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624f5330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Conca	PK situació del punt de control	Curs fluvial principal	Long. màx. interior conca [km]	Cota màx. conca [m]	Cota mín. conca [m]	Pendent [m/m]	Superfície [km^2]	Llindar d'escolament inicial (P_0) [mm]	Coef. multiplicador regional (M)	Llindar d'escolament de càlcul (P'_0) [mm]	Temps de concentració inicial (Tc) [h]	Sup. urbanitzada [%]	Temps de concentració de càlcul (T'c) [h]
1	1+050		0,21	642	596	0,2190	0,013	11,20	1,30	14,56	0,122	0,0	0,12
2	1+160		0,34	642	596	0,1357	0,023	14,54	1,30	18,90	0,193	0,0	0,19
3	1+360	Barranc de Vall-Llosera	1,20	642	593	0,0410	0,614	18,75	1,30	24,38	0,630	0,0	0,63
4	0+180		0,67	630	582	0,0715	0,085	15,32	1,30	19,92	0,366	0,2	0,37

Taula 1: Característiques físiques de les conques definides.

2.2.3 Estudi de pluviometria. Precipitacions màximes diàries (Pd)

Una vegada coneguts els paràmetres físics de les diferents conques definides en el present Projecte Constructiu, es duu a terme un estudi pluviomètric de la zona amb la finalitat d'assignar un valor de precipitació màxima diària (Pd) a cadascuna de les conques definides.

Per a obtenir els valors de les precipitacions màximes diàries, existeixen dues metodologies:

- Un mètode analític consistent en un tractament estadístic de sèries de pluges històriques. Per al càlcul analític s'utilitzen dos mètodes estadístics d'ajustos diferents: Gumbel i SQRT-ETmàx.
- Un mètode gràfic que consisteix en utilitzar els mapes d'isomàximes publicats pel CEDEX.

En aquest sentit, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), en la seva publicació "Recomanacions Tècniques per als Estudis d'Inundabilitat d'àmbit local" (2003), recomana utilitzar els valors de precipitació diària Pd obtinguts dels mapes d'isomàximes publicats per la mateixa Agència, degut al risc de cometre errors significatius en el càlcul de la precipitació diària Pd a partir del tractament estadístic de les sèries de pluges històriques obtingudes dels registres de eles estacions meteorològiques properes a la conca que s'està estudiant. En conseqüència, **en el present Projecte Constructiu només s'utilitzen els valors de Pd estimats el mètode gràfic (amb eines de S.I.G.)**.

El mètode gràfic d'estimació del valor de precipitació màxima diària (Pd) es basa en l'ús dels mapes d'isomàximes editats pel Ministerio de Fomento (1999).

La metodologia de càlcul de la Pd d'una determinada conca mitjançant el mètode gràfic és relativament senzilla. Primer es representa la divisòria de la conca que s'està estudiant, seguidament s'obtenen les àrees que quedin tancades entre isomàximes de precipitació i, finalment, es calcula el valor de Pd i es realitza la mitjana dels valors de Pd per a cadascuna de les isomàximes ponderades segons les àrees corresponents.

$$P_d = \sum_i \frac{S_i \cdot (P_d)_i}{A} \text{; sent } \sum_i S_i = S$$

on:

P_d: Precipitació màxima diària de cada conca, expressada en mm.
S: Superfície de la conca, expressada en km2.
$(P_d)_i$: Precipitació màxima diària de l'àrea tancada entre dues isomàximes de precipitació. Es calcula com la mitjana de les precipitacions mitjanes corresponents a les dues isomàximes. S'expressen en mm.
S_i: Superfície tancada per les isomàximes de precipitació expressada en km2.

A efectes pràctics, la materialització de la metodologia exposada anteriorment per a la determinació del valor de la Pd associada a una determinada conca es podrà realitzar seguint diferents metodologies, que depenen fonamentalment de les aplicacions informàtiques que s'utilitzin:

- Si s'utilitzen eines de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) per al tractament de malles (grids) es recomana considerar la malla 1000x1000 m present en els mapes que facilita l'Agència Catalana de l'Aigua (inicialment generats pel CEDEX) i obtenir la precipitació diària com a mitjana dels valors de les cel•les de la malla.
- Si s'usen eines de l'entorn CAD s'hauran de superficiar les àrees compreses entre les diferents isomàximes i associar cadascuna a la mitja de precipitacions Pd de les isomàximes que la defineixen.

En el cas del present Projecte Constructiu s'han utilitzat eines de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) per a l'estimació dels valors de Pd a cadascuna de les conques definides. Els resultats facilitats per SIG s'adjunten a l'apèndix 2 del present annex. Al seu torn, la malla 1000x1000 m de la zona de conques es representa als plànols de conques adjuntats a l'apèndix 1.

Una vegada escollits els valors estimats definitius de precipitació màxima diària (Pd), caldrà reduir el seus valors aplicant el coeficient k_a, anomenat coeficient de simultaneïtat, mitjançant l'expressió:

$$k_a = 1, \text{ per } A \leq 1$$

$$k_a = 1 - \frac{\log A}{15} \text{ ; per a } 1 < A \leq 3000$$

on:

k_a: coeficient de simultaneïtat (factor reductor de la pluja diària);
log A: logaritme decimal de l'àrea (en km2).

L'aplicació d'aquest coeficient de simultaneïtat està motivada perquè els valors de precipitació diària utilitzats en la construcció dels mapes d'isomàximes, o en el tractament estadístic les seves sèries històriques, són obtinguts per a punts concrets (estacions meteorològiques) en comptes d'àrees extenses, que és el que es considera en els càlculs. Amb aquest coeficient es té en compte el fet que aquestes estacions algunes vegades són a prop del centre del xàfec, altres vegades a prop de les vores exteriors i altres vegades en posicions intermèdies.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624f5330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per tant, el valor de la precipitació diària que caldrà utilitzar en el càlcul dels cabals és el valor P'_d calculat com:

$$P'_d = k_a \cdot P_d$$

Finalment, els valors de precipitació màxima diària de càlcul (P'_d) obtinguts es resumeixen a la taula següent:

Conca	Superfície [km²]	Precipitacions màximes diàries inicials (*Pd*) [mm]			Coef. simult. *(Ka)*	Precipitacions màximes diàries de càlcul (*P'd*) [mm]		
		Períodes de retorn (T)				Períodes de retorn (T)		
		T = 10 anys	T = 100 anys	T = 500 anys		T = 10 anys	T = 100 anys	T = 500 anys
		SIG	SIG	SIG		SIG	SIG	SIG
1	0,013	113,00	196,00	277,00	1,000	113,00	196,00	277,00
2	0,023	113,00	196,00	277,00	1,000	113,00	196,00	277,00
3	0,614	112,99	197,24	279,91	1,000	112,99	197,24	279,91
4	0,085	114,00	197,00	279,00	1,000	114,00	197,00	279,00

Taula 2: Valors de precipitació màxima diària utilitzats per al càlcul de cabals.

2.2.4 Cabals de disseny. Mètode racional

2.2.4.1 Fórmula general

Per al càlcul de cabals per a diferents períodes de retorn de les conques interceptades pel traçat s'aplica, d'acord amb l'exposat en les "Recomanacions Tècniques per als Estudis d'Inundabilitat local" de l'Agència Catalana de l'Aigua (2003), la següent formulació:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I_t}{3{,}6} \cdot k$$

on:

- Q: cabal (en m^3/s);
- C: coeficient mitjà de vessament de la conca o de la superfície drenant;
- A: àrea de la conca o superfície drenant (en km2);
- I_t: màxima intensitat mitjana de precipitació en el període de retorn considerat; i en un interval de temps igual al temps de concentració de la conca (en mm/h);
- k: coeficient d'uniformitat, el qual depèn del temps de concentració;

$$k = 1 + \frac{t^{1.25}}{t^{1.25} + 14}$$

sent:

- t: Temps de concentració en hores.

2.2.4.2 Obtenció de la màxima intensitat mitjana de precipitació

Per calcular el cabal corresponent a un cert període de retorn, es necessita conèixer la intensitat de pluja corresponent a aquest període de retorn i per a un interval de temps corresponent al temps de concentració de la conca.

$$\frac{I_{Tc}}{Id} = \left(\frac{I_1}{Id}\right)^{\frac{28^{0,1} - T_C^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

on:

- IT_c: màxima intensitat mitjana de precipitació en el període de retorn considerat i en un interval de temps igual al temps de concentració de la conca (en mm/h);
- Id: Intensitat mitjana màxima diària de precipitació, corresponent al període de retorn considerat (en mm/h);
- T_c: Temps de concentració (en hores).

El valor $\frac{I_1}{Id}$ s'obté de la Instrucció 5.2-IC. A la zona estudiada el seu valor es considera $\frac{I_1}{Id} = 11$.

El valor Id, expressant Pd en mm, serà:

$$Id_{(T)} = \frac{Pd_{(T)}}{24} \ (mm/h)$$

El paràmetre P_d representa la precipitació màxima diària per a cada conca.

El valor a utilitzar és l'anomenada precipitació màxima diària de càlcul (P'_d), obtingut a partir de la multiplicació d'un coeficient reductor que depèn de l'extensió de la conca, el càlcul del qual s'exposa a l'apartat 2.2.3 del present annex.

Tal i com s'ha definit anteriorment, el temps de concentració d'una conca es defineix com el temps màxim que triga l'aigua en arribar al punt de desguàs de la mateixa en forma de vessament superficial. Per calcular-lo podem utilitzar la formulació mostrada en el capítol 2.2.2.2.

Coneixent tots aquests paràmetres es pot obtenir la relació IT_c/Id per a l'interval desitjat.

2.2.4.3 Coeficient d'escolament

Un altre terme que intervé a la fórmula d'aplicació del mètode racional és el coeficient d'escolament. Aquest coeficient vol expressar el tant per ú d'aigua de pluja que es transforma en escolament superficial. Aquest paràmetre es calcula mitjançant la següent fórmula:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

$$C = \frac{\left(\frac{P'_d}{P'_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{P'_d}{P'_0} + 23\right)}{\left(\frac{P'_d}{P'_0} + 11\right)^2}$$

on:

- P'_0: Llindar d'escolament (en mm), que representa el valor de precipitació a partir del qual l'aigua circula per la superfície.
- P'_d: Precipitació màxima diària de càlcul corresponent al període de retorn T (en mm).

Aquests valors s'han multiplicat per un coeficient corrector, fixat en 1,3 per a Catalunya, segons estableix l'Agència Catalana de l'Aigua en les "Recomanacions pel disseny d'infraestructures que interfereixen amb cursos fluvials" (2003).

El paràmetre Pd, tal i com s'ha comentat anteriorment, representa la precipitació màxima diària per a cada conca.

2.2.4.4 Resultats obtinguts

A la següent taula es resumeixen els cabals obtinguts per a cadascuna de les conques vessant definides:

Denominació conca en el present Projecte	PK situació del punt de control	Curs fluvial principal	Temps de concentració de càlcul (T'c) [h]	Coeficient d'uniformitat (k)	Llindar d'escorrentiu de càlcul (P'$_0$) [mm]	Superfície (km2)	Cabals (Q)											
							T = 10 anys				T = 100 anys				T = 500 anys			
							P'd [mm]	C	It [mm/h]	Q_{10} [m3/s]	P'd [mm]	C	It [mm/h]	Q_{100} [m3/s]	P'd [mm]	C	It [mm/h]	Q_{500} [m3/s]
1	1+050		0,12	1,005	14,56	0,01	113,00	0,59	163,46	**0,3**	196,00	0,76	283,52	**0,8**	277,00	0,84	400,68	**1,2**
2	1+160		0,19	1,009	18,90	0,02	113,00	0,50	130,03	**0,4**	196,00	0,68	225,55	**1,0**	277,00	0,78	318,76	**1,6**
3	1+360	Barranc de Vall-Llosera	0,63	1,039	24,38	0,61	112,99	0,41	68,08	**5,0**	197,24	0,60	118,85	**12,7**	279,91	0,72	168,66	**21,4**
4	0+180		0,37	1,020	19,92	0,09	114,00	0,49	93,35	**1,1**	197,00	0,67	161,32	**2,6**	279,00	0,77	228,47	**4,2**

Taula 3: Cabals estimats per a cada conca vessant.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.3 Comprovació hidràulica de les obres de drenatge transversal

En el present capítol s'exposa la metodologia seguida per la comprovació hidràulica de totes les obres de drenatge transversal (ODT) existents en el tram afectat del present Projecte.

Tenint en compte que els valors de cabal obtinguts per a cadascuna de les conques vessant no són excessivament elevats, en el present Projecte s'estudiarà el comportament hidràulic a l'entorn de les ODT mitjançant la metodologia simplificada exposada a la Norma 5.2-IC. Per fer-ho s'utilitzarà el software HY-8 *Culvert Hydraulic Analysis Program*.

2.3.1 Condicionants de disseny i càlcul hidràulic d'ODT

2.3.1.1 Norma 5-2-IC de Drenatge superficial

Segons el que s'especifica a la Instrucció 5.2-IC, per tal que la seva metodologia simplificada sigui vàlida, els conductes han de ser rectes i amb secció constant entre l'entrada i la sortida.

Cada conducte presenta una corba característica que relaciona el cabal que desaigua a través d'ell (Q) amb la cota que assoleix la làmina d'aigua immediatament aigües amunt del conducte, mesurada a partir de la cota de la solera a la seva entrada H_E. La citada corba és funció de la seva secció transversal, pendent, rugositat i tipus d'entrada i sortida.

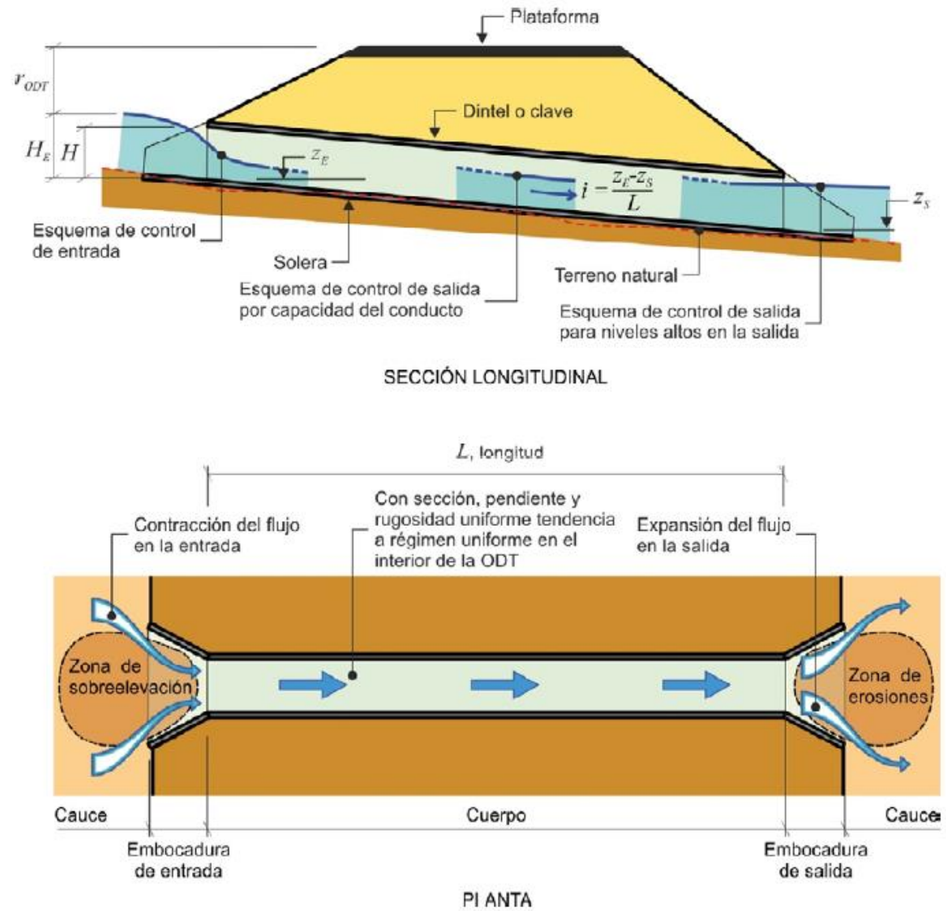


Figura 1: Esquema d'una O.D.T. (font: Instrucció 5.2-IC).

A la definició de la corba característica es diferencien diferents trams depenent de les seccions de control que es produeixin:

- Control d'entrada, quan la capacitat de desguàs de l'ODT ve donada per la capacitat d'entrada.
- Control de sortida, quan la capacitat de desguàs de l'ODT ve donada per la capacitat del conducte o nivells d'aigua a la sortida.
- Desbordament a altres conques primàries o per damunt de la calçada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 10705762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

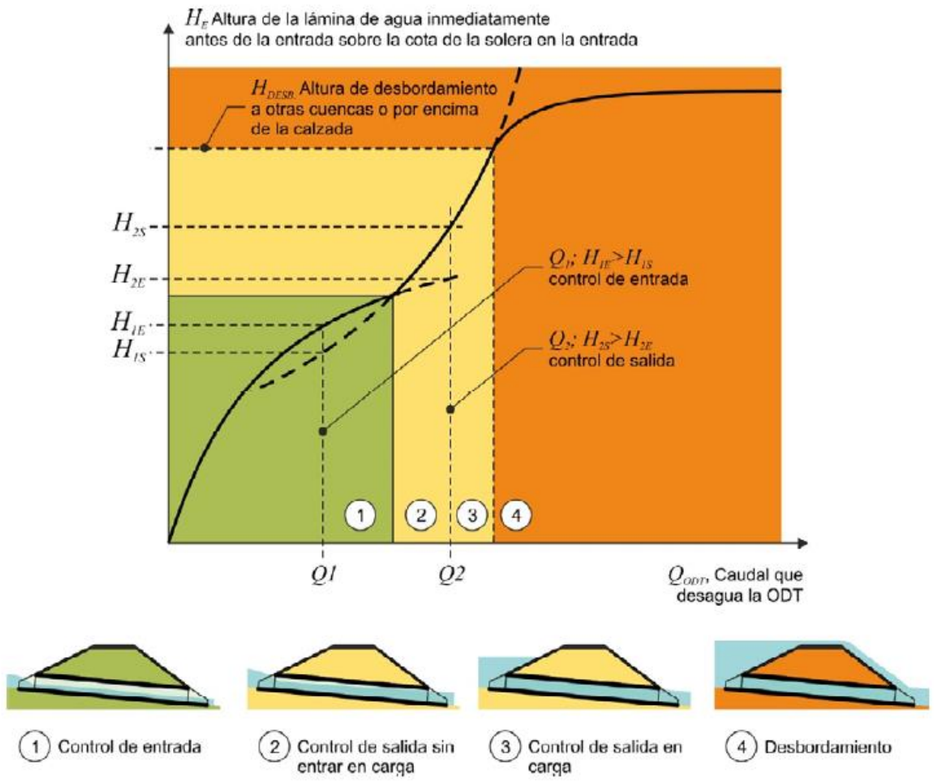


Figura 2: Corba característica d'una ODT (font: Instrucció 5.2-IC).

Les ODT s'han de projectar per complir les següents condicions relatives al cabal del projecte (Q_P):

- Amb caràcter general han de funcionar amb control d'entrada. No obstant, en el projecte es pot justificar amb l'adopció d'un criteri diferent.
- La sobreelevació del nivell del corrent provocada per la presència de l'ODT serà el menor dels dos següents:
  - Cinquanta centímetres (50 cm). **Aquesta condició quedarà sense efecte ja que l'organisme competent de la conca, l'Agència Catalana de l'Aigua, requereix una sobreelevació menor (30 cm).**
  - La corresponent a una alçada de la làmina d'aigua a l'entrada del conducte inferior a 1,2 vegades l'alçada lliure del conducte (H_E<1,2H).
- Amb caràcter general, el resguard lliure existent fins a la plataforma (Figura 2) ha de ser superior al mig metre (r_{ODT} ≥ 0,5 m). No obstant, en el projecte es pot justificar l'adopció d'un criteri diferent.
- Quan a l'entrada o a la sortida d'una ODT la làmina d'aigua entra en contacte amb el terraplè, es tindrà en compte la velocitat del corrent i les característiques del material que el constitueix per disposar les proteccions necessàries.
- La velocitat ha de ser inferior a la màxima admissible en funció del material de l'ODT (6 m/s en el cas del formigó).
- A la sortida s'ha de produir la continuïtat o expansió del flux a l'incorporar-se la llera natural sense generar erosions ni aterraments , projectant les mesures necessàries en el seu cas.

2.3.1.2 Determinacions normatives del Pla de Gestió de Conca Fluvial de Catalunya

Segons el que s'especifica a l'article 70 de les "Determinacions normatives del Pla de Gestió de Conca Fluvial de Catalunya", s'hauran de complir els condicionants següents en relació a obres de drenatge transversal (ODT):

- El gàlib i amplada de les infraestructures hauran de tenir una dimensió mínima de 2 m, amb l'objectiu de facilitar un manteniment mecanitzat.
- En el cas que les infraestructures serveixin per al pas d'una via de la xarxa principal o d'una via de la xarxa secundària que constitueixi la única via d'evacuació de nuclis de població situats en zones inundables, amb caràcter general ha d'assolir una protecció de 100 anys de període de retorn. Poden autoritzar-se infraestructures amb un nivell de protecció inferior si la persona o ens titular de la infraestructura ho justifica amb l'elaboració i presentació d'un anàlisi comparatiu dels danys i costos de les diferents solucions alternatives a considerar. En tot cas, aquestes infraestructures han de complir els següents requisits:
  - Han de tenir un resguard mínim de 0,5 m entre la làmina d'aigua i la cota inferior de la clau de l'obra.
  - Han de tenir un gàlib suficient per a que la línia d'energia es situï per sota de la clau, excepte que es justifiqui que el risc d'obstrucció és molt baix.
  - En el cas que s'incorporin sobreelevacions, aquestes no han d'afectar a edificacions. Si suposen altres afectacions és necessari que l'ens o persona titular de l'actuació adopti les corresponents mesures de compensació com la contractació d'una assegurança obligatòria, subscripció d'un acord formal amb la persona o ens propietari dels terrenys susceptibles d'afectació amb acceptació es expressa d'aquesta possible afectació o expropiació, quan procedeixi, dels citats terrenys.

2.3.2 Obres de drenatge existents. Solucions adoptades.

Les obres de drenatge transversal existents en el tram afectat del present Projecte es resumeixen a la taula següent:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Conca				Solució de drenatge transversal								Observacions
Conca	**Curs fluvial principal**	**Cabal de càlcul (Q_{500}) [m3/s]**	**Cabal de càlcul (Q_{100}) [m3/s]**	**Denominació**	**PK de situació**	**Solució estructural**	**Long. (L) [m]**	**Coef. Manning (n)**	**Amplada [m]**	**Alçada (H) / Diàmetre (D) [m]**	**Pendent (J) [%]**	
1		1.2	0.8	**ODTL 1.0**	1+050	Tub	-	-		-	-	Punt baix del terreny. Conca de dimensions reduïdes **Es desguassa l'aigua amb la xarxa de drenatge longitudinal**
2		1.6	1.0	**ODTL 1.1**	1+160	Tub	-	-		-	-	O.D. existent. Tub ϕ400 interior. Conca de dimensions reduïdes **Es desguassa l'aigua amb la xarxa de drenatge longitudinal**
3	Barranc de Vall-Llosera	21.4	12.7	**ODT 1.3**	1+360	Calaix	16.0	0.020	5.00	2.00	2.00	O.D. existent. Calaix/volta de 1,5 m x 1,4 m. Es projecta una nova ODT que compleixi la normativa vigent i alhora serveixi per a pas de fauna **Es duen a terme comprovacions hidràuliques amb les dimensions existents i projectades**
4		4.2	2.6	**ODT 0.1**	0+190 BV-5305	Tub	-	-		-	-	L'actuació del present projecte no modifica la carretera al punt on es troba l'ODT existent. **No es duu a terme cap comprovació hidràulica**

Taula 4: Solucions de drenatge transversal adoptades al present Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els cabals associats a un període de retorn de 100 i 500 anys de les conques 1 i 2 són molt reduïts, per la qual cosa, aquests conques es tindran en compte dins la xarxa de drenatge longitudinal de la carretera.

Pel que fa a la conca 3, corresponent al Barranc de Vall-Llosera, s'observa que l'ODT existent associada és una volta de 1,5 x 1,4 m i, donat que es tracta d'una ODT antiga, no es preveu que compleixi els condicionants hidràulics actuals. A més, la DIA associada l'Estudi Previ del present projecte constructiu recomana ampliar les dimensions d'aquesta ODT per a habilitar-ho com a pas de fauna per a petits vertebrats. Per la qual cosa, es projectarà una nova ODT que sí compleixi els condicionats hidràulics i serveixi com a pas de fauna.

Finalment, pel que fa a la conca 4, localitzada a la BV-5305, queda fora de l'actuació del present projecte i no es veu modificada, per tant no es realitza cap comprovació hidràulica.

La comprovació hidràulica de les obres de drenatge prolongades s'ha dut a terme mitjançant el software HY-8.

2.3.3 Comprovació hidràulica d'ODT menors

2.3.3.1 Característiques del programa HY-8

Amb la finalitat d'estimar la corba característica de cadascuna de les obres de drenatge menors, s'utilitzarà el software *HY-8 Culvert Hydraulic Analysis Program*, el qual és un producte de la FHWA (*Federal Highway Administration*).

El citat software HY-8 estima la corba de rabeig l'interior de l'OD, així com el nivell d'aigua a la seva entrada. El programa classifica el funcionament de l'OD segons els tipus de flux de l'USGS (United States Geological Service), els quals es classifiquen en números de l'1 al 6, complementant-lo amb la següent informació:

- Simplificació HW=D per indicar submersió a l'entrada (sent HW el nivell d'aigua a l'entrada, i D l'alçada del conducte).
- Tipus de flux 7 per a control de sortida, amb corbes de rabeig M1 o M2 (subcrítiques) a la major part del conducte, amb HW>D.
- Indicadors de tipus corbes de rabeig estandarditzades (S1, S2, M1, M2, H2 i H3). Sent S l'indicatiu per a corbes supercrítiques (règim ràpid), M per a corbes subcrítiques (règim lent), i H per a corbes horitzontals.
- Indicador del nivell d'aigua a la sortida de l'OD (n, c, t i f) per a normal (n), crítica (c), igual al nivell d'aigua de la llera aigües avall (t), i a secció plena (f).

Tipus de flux	Secció de control	Entrada submergida HW>D	Sortida submergida TW>D	Long. conducte submergit
1	Entrada	No	No	No
5	Entrada	Sí	No	No
2	Sortida	No	No	No
3	Sortida	No	No	No
4	Sortida	Sí	Sí	Tot
6	Sortida	Sí	No	Majoritàriament
7	Sortida	Sí	No	Una part

Taula 5: Tipus de fluxos usats a l'HY-8.

El programa HY-8 proporciona, per a cada cabal de descàrrega, un codi identificatiu on es mostra el tipus de flux, el tipus de corba de rabeig i l'indicador del nivell d'aigua a la sortida, com una manera ràpida d'identificar com ha estat calculada el nivell de làmina d'aigua a l'entorn de l'ODT. Per exemple, el codi "1-S2n" indica que l'ODT presenta la secció de control a l'entrada amb un nivell d'aigua a l'entrada inferior a l'alçada del conducte (entrada no submergida), que la corba de rabeig en el seu interior és una S2 (supercrític; règim ràpid), i finalment, que el calat a la secció de sortida es calcula amb la corba S2 fins que aquesta és menor que el calat normal.

Per tal que les ODT compleixin els requisits mínims marcats per l'ACA, és necessari que funcionin amb el tipus de flux 1, 2, 3 i 5. En aquest sentit, el més recomanable és que el tipus de flux sigui 1, ja que funcionaria amb control d'entrada i l'entrada no estigui submergida.

2.3.3.2 Resultats obtinguts

A la taula següent es mostren els resultats obtinguts per l'eina informàtica HY-8 per a cadascuna de les obres drenatge del present Projecte:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DADES OBRA DE DRENATGE										RESULTATS HY-8									
Denominació	**Solució estructural**	**Long. (L) [m]**	**Coef. Manning (n)**	**Amplada (B) [m]**	**Alçada (H) / Diàm. (D) [m]**	**Pendent (J) [%]**	**Cabal de càlcul (Q) [m3/s]**	**Tipus de flux USGS**	**Secció de control**	**Calat màx. interior ODT [m]**	**Vel. màx. interior ODT [m/s]**	**Altura energia màx. interior ODT [m]**	**Nivell aigua entrada ODT (HW) [m]**	**Nivell aigua sortida ODT (TW) [m]**	**Règim hidràulic**	**Entrada submergida HW>D**	**Sortida submergida TW>D**	**Long. conducte submergit**	**Codi funcionament HY-8**
ODT 1.3E	Calaix	12.00	0.020	1.5	1.4	4.2	21.4	5	Entrada	1.40	4.03	2.12	3.12	1.63	Ràpid	Sí	No	No	5-S1f
ODT 1.3	Calaix	16.00	0.020	5.00	2.00	2.00	21.4	5	Entrada	1.23	4.52	1.99	2.08	1.07	Ràpid	Sí	No	No	5-S2n

Taula 6: Resultats del programa HY-8 per a les ODT del present projecte, per a un cabal de període de retorn igual a 500 anys.

DADES OBRA DE DRENATGE										RESULTATS HY-8									
Denominació	**Solució estructural**	**Long. (L) [m]**	**Coef. Manning (n)**	**Amplada (B) [m]**	**Alçada (H) / Diàm. (D) [m]**	**Pendent (J) [%]**	**Cabal de càlcul (Q) [m3/s]**	**Tipus de flux USGS**	**Secció de control**	**Calat màx. interior ODT [m]**	**Vel. màx. interior ODT [m/s]**	**Altura energia màx. interior ODT [m]**	**Nivell aigua entrada ODT (HW) [m]**	**Nivell aigua sortida ODT (TW) [m]**	**Règim hidràulic**	**Entrada submergida HW>D**	**Sortida submergida TW>D**	**Long. conducte submergit**	**Codi funcionament HY-8**
ODT 1.3E	Calaix	12.00	0.020	1.5	1.4	4.2	12.7	5	Entrada	1.16	4.92	2.13	2.74	1.26	Ràpid	Sí	No	No	5-S2n
ODT 1.3	Calaix	16.00	0.020	5.00	2.00	2.00	12.7	1	Entrada	0.87	3.92	1.43	1.45	0.79	Ràpid	No	No	No	1-S2n

Taula 7: Resultats del programa HY-8 per a les ODT del present projecte, per a un cabal de període de retorn igual a 100 anys.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els resultats mostrats a les taules mostren com l'ODT 1.3E (E, d'existent), funciona submergida.

A l'apèndix 3 del present annex s'adjunten els informes de resultats generats pel programa HY-8.

L'alçada de línia d'energia no ve calculada pel programa HY-8, per la qual cosa s'ha hagut de calcular a partir d'una discretització de dades de calat i velocitats a l'interior de les ODT facilitades pel programa HY-8. L'estimació de les cotes de la línia d'energia a l'interior de les ODT s'adjunta a l'apèndix 4 del present annex.

2.3.4 Verificació dels condicionants de les ODT

Tenint en compte les diferents normatives vigents, totes les obres de drenatge transversal han de complir una sèrie de requisits.

A mode de resum, els condicionants que haurien de verificar les ODT existents del present Projecte són els següents:

- **El resguard de la làmina d'aigua respecte de la clau de l'obra haurà de ser 0,50 m com a mínim per al cabal de càlcul del Projecte (T=100 anys)**, segons s'especifica a l'article 70 de les "Determinacions normatives del Pla de Gestió de Conca Fluvial de Catalunya".
- **L'alçada de la línia d'energia no ha d'assolir la clau de l'obra per al cabal de càlcul (T=100 anys)**, segons s'especifica a l'article 70 de les "Determinacions normatives del Pla de Gestió de Conca Fluvial de Catalunya".
- Segons la Norma 5.2-IC, **la sobreelevació del nivell del corrent provocada per la presència de l'ODT serà el menor valor d'entre els dos següents:**
  - **Cinquanta centímetres (50 cm).**
  - **La corresponent a una alçada de làmina d'aigua a l'entrada del conducte inferior a u coma dos vegades l'alçada lliure del conducte ($H_E < 1,2$ H).**
- Segons la Norma 5.2-IC, amb caràcter general, **el resguard lliure existent fins a la plataforma ha de ser superior a zero coma cinc metres ($r_{ODT} \geq 0,5$ m).**

A la taula següent es mostren els resultats de les comprovacions dels citats condicionants de disseny i càlcul hidràulic:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624f5330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

OBRA DE DRENATGE TRANSVERSAL						CONDICIONANTS DE DISSENY														
ODT	Solució estructural	Amplada [m]	Alçada (H) / Diàmetre (D) [m]	Cabal de càlcul (Q_{500}) [m3/s]	Calat màx. interior ODT [m]	RESGUARD NIVELL DE L'AIGUA RESPECTE CLAU ODT			VELOCITAT MÀXIMA			RESGUARD LÍNIA D'ENERGIA			RESGUARD NIVELL DE L'AIGUA RESPECTE PLATAFORMA CARRETERA						
						Resg. mín. interior ODT [m]	Resg. mín. segons PGDCFC [m]	Verificació condició	Vel. màx. interior ODT [m/s]	Vel. màx. segons 5.2-IC [m/s]	Verificació condició	Altura energia màx. interior ODT [m]	Altura energia màx. segons PGDCFC [m]	Verificació condició	Nivell a l'entrada (HW) [m]	Cota base a l'entrada [m]	Cota aigua a l'entrada [m]	Cota plataforma [m]	Resguard respecte plataforma [m]	Resg. mín. segons 5.2-IC [m]	Verificació condició
ODT 1.3E	Volta	1.5	1.4	21.37	1.40	0.00	0.50	**NO COMPLEIX**	4.03	6.00	**COMPLEIX**	2.12	1.40	**NO COMPLEIX**	3.12	583.84	586.96	586.10	-0.86	0.50	**NO COMPLEIX**
ODT 1.3	Calaix	5.00	2.00	21.37	1.23	0.77	0.50	**COMPLEIX**	4.52	6.00	**COMPLEIX**	1.99	2.00	**COMPLEIX**	2.08	583.52	585.60	586.10	0.50	0.50	**COMPLEIX**

Taula 8: Condicionants de disseny de les ODT del present projecte per a un cabal de període de retorn igual a 500 anys.

OBRA DE DRENATGE TRANSVERSAL						CONDICIONANTS DE DISSENY																	
ODT	Solució estructural	Amplada [m]	Alçada (H) / Diàmetre (D) [m]	Cabal de càlcul (Q_{100}) [m3/s]	Calat màx. interior ODT [m]	RESGUARD NIVELL DE L'AIGUA RESPECTE CLAU ODT			VELOCITAT MÀXIMA			RESGUARD LÍNIA D'ENERGIA			SOBREELEVACIÓ DEL NIVELL DE L'AIGUA			RESGUARD NIVELL DE L'AIGUA RESPECTE PLATAFORMA CARRETERA						
						Resg. mín. interior ODT [m]	Resg. mín. segons PGDCFC [m]	Verificació condició	Vel. màx. interior ODT [m/s]	Vel. màx. segons 5.2-IC [m/s]	Verificació condició	Altura energia màx. interior ODT [m]	Altura energia màx. segons PGDCFC [m]	Verificació condició	Nivell a l'entrada (HW) [m]	1,2·H [m]	Verificació condició 1,2H<HW (Norma 5.2 IC)	Nivell a l'entrada (HW) [m]	Cota base a l'entrada [m]	Cota aigua a l'entrada [m]	Cota plataforma [m]	Resguard respecte plataforma [m]	Resg. mín. segons 5.2-IC [m]	Verificació condició
ODT 1.3E	Volta	1.5	1.4	12.74	1.16	0.24	0.50	**NO COMPLEIX**	4.92	6.00	**COMPLEIX**	2.13	1.40	**NO COMPLEIX**	2.74	1.68	**NO COMPLEIX**	2.74	583.84	586.58	586.10	-0.48	0.50	**NO COMPLEIX**
ODT 1.3	Calaix	5.00	2.00	12.74	0.87	1.13	0.50	**COMPLEIX**	3.92	6.00	**COMPLEIX**	1.43	2.00	**COMPLEIX**	1.45	2.40	**COMPLEIX**	1.45	583.52	584.97	586.10	1.13	0.50	**COMPLEIX**

Taula 9: Condicionants de disseny de les ODT del present projecte per a un cabal de període de retorn igual a 100 anys.

Pel que fa a l'ODT 1.3, corresponent al Barranc de Vall-Llosera, s'observa que l'ODT existent (ODT 1.3E) associada és una volta de 1,5 x 1,4 m i, donat que es tracta d'una ODT antiga, no compleix els condicionants hidràulics actuals. A més, la DIA associada l'Estudi Previ del present projecte constructiu recomana ampliar les dimensions d'aquesta ODT per a habilitar-ho com a pas de fauna per a petits vertebrats. Per la qual cosa, s'analitzen els condicionants hidràulics amb les dimensions de l'ODT existent i s'observa que no es compleixen per cabals associats a 500 o 100 anys de període de retorn. Així doncs, es demoleix l'ODT existent i s'executa una ODT nova que sí compleixi els requisits hidràulics per cabals associats a 100 i 500 anys de període de retorn, projectant un nou calaix de 5,0 x 2,0 m.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3 DRENATGE LONGITUDINAL

En el present Projecte Constructiu es contemplen les següents actuacions referents a la xarxa de drenatge longitudinal o de plataforma:

- Execució de noves cunetes revestides de formigó de tipus TTR-10, triangulars amb 1,0 m d'amplada. Aquestes cunetes s'executen en les seccions d'ampliació de plataforma en desmunt, com en sectors que no s'amplien mitjançant el revestiment de cunetes de terres existents. Les cunetes s'executaran amb un dren inferior en el cas de desmunts d'alçada important.
- Execució de noves cunetes revestides de formigó de tipus CT-1, triangulars amb 1,0 m d'amplada, per camins.
- Execució de cunetes de guarda a peu de terraplè.
- Execució de cunetes-gual de formigó en els accessos a camins, per tal de donar continuïtat a cunetes de plataforma.
- Execució d'embornals en àrees urbanes.
- Instal·lació de nous tubs de PEAD o formigó sota cuneta i guals.

3.1 Introducció. Normatives a emprar

La xarxa de drenatge longitudinal dissenyada té la funció d'evacuar els cabals d'escolament generats a la plataforma i talussos.

Els diferents elements de drenatge longitudinal s'han dimensionat i disposat al llarg del traçat seguint els requeriments la Instrucció 5.2-I.C. de Drenatge Superficial del Ministerio de Fomento (2016).

3.2 Cabal de projecte

Segons la norma 5.2-IC, per a drenatge de la plataforma i marges es prendrà com a cabal de projecte el corresponent a 25 anys de període de retorn.

3.3 Càlcul de cabals. Mètode racional

3.3.1 Formula general de càlcul

Segons el que s'especifica a la norma 5.2-IC, seguint el mètode racional, el cabal màxim anual corresponent a un període de retorn T, es calcula mitjançant:

$$Q_T = \frac{C \cdot A \cdot I(T, t_C)}{3{,}6} \cdot K_t$$

on:

- Q_T: Cabal màxim anual corresponent al període de retorn T, al punt de desguàs de la conca (en m^3/s).
- $I(T,t_c)$: Intensitat de precipitació corresponent a un període de retorn considerat T, per a una durada de la pluja igual al temps de concentració t_c de la conca (en mm/h).
- C: Coeficient mitjà d'escolament de la conca o superfície considerada.
- A: Àrea de la conca o superfície considerada (en km^2).
- K_t: Coeficient d'uniformitat de la distribució temporal de precipitació.

Aquesta fórmula és vàlida per a conques homogènies, com és el cas de drenatge longitudinal.

3.3.2 Intensitat de precipitació

3.3.2.1 Consideracions generals

La intensitat de precipitació I(T,t) corresponent a un període de retorn T i a una durada de l'episodi de pluja t, s'obté amb la següent expressió:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{int}$$

on:

- I(T,t): Intensitat de precipitació corresponent a un període de retorn considerat T, per a una durada de la pluja igual a t (en mm/h).
- I_d: Intensitat mitjana de precipitació corregida corresponent al període de retorn
- F_{int}: Factor de la intensitat.

3.3.2.2 Intensitat mitjana diària de precipitació corregida

La intensitat mitjana diària de precipitació corregida corresponent al període de retorn T, s'obté mitjançant la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

on:

- I_d: Intensitat mitjana diària de precipitació corregida corresponent al període de retorn T (en mm/h).
- P_d: Precipitació diària corresponent al període de retorn T (en mm).
- K_A: Factor reductor de la precipitació per àrea de la conca.

El valor de P_d per a T=25 anys s'obté, en el present cas, a partir dels Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) present en els mapes que facilita l'Agència Catalana de l'Aigua (inicialment generats pel CEDEX), essent **P_d(T=25 anys)=136 mm**.

3.3.2.3 Factor reductor de la precipitació per àrea de la conca

El factor reductor per àrea de conca K_A s'estima de forma anàloga a la considerada en el càlcul dels cabals per a drenatge transversal:

$$k_a = 1, \text{ per a } A < 1 \text{ km}^2$$

$$k_a = 1 - \frac{\log A}{15} \text{ ; per a } A \geq 1 \text{ km}^2.$$

sent A l'àrea de la conca o superfície considerada.

3.3.2.4 Factor d'intensitat (F_{int})

El factor d'intensitat es pot obtenir a partir de l'anomenat índex de torrencialitat (I_1/I_d), o bé a partir d'un factor obtingut a partir de les corbes IDF d'un pluviògraf pròxim. Atesa la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624f5330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

impossibilitat de conèixer les corbes IDF de pluviògrafs pròxims, en el present cas s'obtindrà el factor F_{int} a partir de l'expressió següent:

$$F_{int} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287 \cdot t^{0,1}}$$

on:

I_1/I_d: Índex de torrencialitat que expressa la relació entre la intensitat de precipitació horària i la mitjana diària coneguda. El seu valor es determina en funció de la zona geogràfica. Per a la zona de Catalunya, aquest índex resulta igual a 11.
t: Durada de l'episodi de pluja (en hores).

3.3.2.5 Temps de concentració

El temps de concentració de la conca o superfície a considerar, és el temps mínim necessari des del començament de l'episodi de pluja per a que tota la conca estigui aportant escolament al punt de desguàs. S'obté calculant el temps de recorregut més llarg des de qualsevol punt de la conca fins al punt de desguàs.

Segons la norma 5.2-IC, en el cas de conques secundàries, el temps de concentració es determina dividint el recorregit de l'escolament en trams de característiques homogènies inferiors a 300 m i sumant els temps parcials obtinguts, distingint entre:

- Flux canalitzat a través de cunetes o col·lectors, o altres elements de drenatge. Es pot considerar règim uniforme i aplicar l'equació de Manning per calcular el temps de concentració (t_c=L/v=L·A/Q).
- Flux difús sobre el terreny, on es tindrà en compte la següent expressió de la norma 5.2-IC:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{\ 0,408} \cdot n_{dif}^{\ 0,312} \cdot J_{dif}^{\ -0,209}$$

on:

t_{dif}: Temps de recorregut en flux difús sobre el terreny (en minuts).
n_{dif}: Coeficient de flux difús.
L_{dif}: Longitud de recorregut en flux difús (en m).
J_{dif}: Pendent mitjà.

El valor del coeficient de flux difús s'obté de la següent taula de la norma 5.2-IC:

Cobertura del terreny		**n_{dif}**
Pavimentat o revestit		0,015
No pavimentat ni revestit	Sense vegetació	0,050
	Amb vegetació escassa	0,120
	Amb vegetació mitjana	0,320
	Amb vegetació densa	1,000

Taula 10: Valors del coeficient de flux difús n_{dif}.

El valor del temps de concentració difús (t_c) a considerar s'obté a partir dels següents criteris de la norma 5.2-IC:

t_{dif} (minuts)	**t_c (minuts)**
≤ 5	5
5 ≤ t_{dif} ≤ 40	t_{dif}
>40	40

Taula 11: Determinació de t_c en condicions de flux difús.

En la gran majoria dels casos, el valor de t_{dif} no arriba als 5 minuts, per la qual cosa es pot considerar **un temps de concentració difús de la plataforma i marges de la carretera igual a 5 minuts de forma general**.

Per al dimensionament de les cunetes, al ser tota la conca o superfície a considerar de caràcter difús, es considerarà un temps de concentració de 5 minuts en tots els casos.

Al seu torn, en el cas dels col·lectors, en el primer tram es considerarà el temps de concentració difús de la superfície o conca fins al primer pou de captació (5 minuts). Als trams de col·lector següents, s'afegirà el temps de concentració calculat tenint en compte el flux canalitzat a través dels col·lectors de trams anteriors.

3.3.3 Coeficient d'escolament

3.3.3.1 Fórmula de càlcul

El coeficient d'escolament es calcula a partir de la mateixa forma que la utilitzada en el càlcul de drenatge transversal:

$$C = \frac{\left(\frac{P'_d}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{P'_d}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P'_d}{P_0} + 11\right)^2}$$

on:

P_0: Llindar d'escolament (en mm), que representa el valor de precipitació a partir del qual l'aigua circula per la superfície.
P'_d: Precipitació màxima diària de càlcul corresponent al període de retorn T=25 anys (en mm).

En el present cas, la forma d'obtenir el valor del llindar d'escolament P'_0 és diferent a l'utilitzat per al càlcul del drenatge transversal.

3.3.3.2 Llindar d'escolament

El llindar d'escolament representa la precipitació mínima que ha de caure sobre la conca per a què s'iniciï la generació d'escolament. Es determinarà mitjançant la fórmula:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

on:

P_0: Llindar d'escolament (en mm).
P_0^i: Valor inicial del llindar d'escolament.
β: Coeficient corrector del llindar d'escolament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 9 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per al drenatge de talussos i plataforma de la carretera, s'utilitzarà taula 2.3 de la norma 5.2-IC per estimar el valor inicial del llindar d'escolament (P_0^i). En el present cas, considerant un grup de sòl C, obtenim P_0^i=1 mm per a la plataforma (xarxes viàries) i P_0^i=7 mm per a talussos (espais amb vegetació escassa amb pendent ≥ 3%). Pel terreny natural s'ha utilitzat el valor extret dels Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) present en els mapes que facilita l'Agència Catalana de l'Aigua (inicialment generats pel CEDEX). Així, pel present Projecte, s'ha obtingut un llindar d'escolament pel terreny natural al voltant de la carretera P_0^i=14 mm.

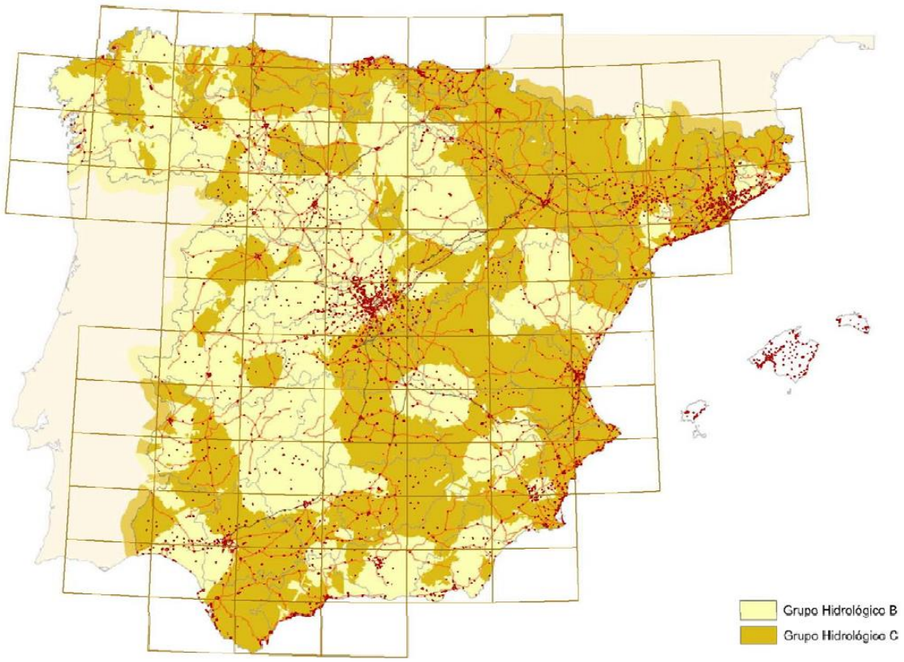


Figura 3 Mapa de grups hidrològics del sòl (Font: norma 5.2-IC).

El coeficient corrector β, per a drenatge de plataforma i marges, es calcula a partir del producte del valor mitjà de la regió del coeficient corrector del llindar d'escolament per un factor depenent del període de retorn T:

$$\beta = \beta_m \cdot F_T$$

La regió per a la caracterització del coeficient reductor del llindar d'escolament s'obté del següent plànol de la norma 5.2-IC:



Figura 4 Regions considerades per a la caracterització del coeficient corrector del llindar d'escolament (font: norma 5.2-IC).

La zona afectada pel present Projecte Constructiu s'ubica dins de la regió 1021.

A partir de la següent taula de la norma 5.2-IC, es poden obtenir els coeficients β_m i F_T per, posteriorment, obtenir el coeficient corrector β.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37
23	0,70	0,20	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,10	0,15	0,20	0,35	0,76	0,90	1,14	1,36	1,63
25	0,60	0,15	0,20	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,90	0,20	0,30	0,50	0,87	0,93	1,10	1,26	1,45
32	1,00	0,20	0,30	0,50	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,40	0,65	0,70	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,20	0,20	0,25	0,45	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00
42	2,25	0,20	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78
511	2,15	0,10	0,15	0,20	0,81	0,91	1,12	1,30	1,50
512	0,70	0,20	0,30	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
52	0,95	0,20	0,25	0,45	0,89	0,94	1,09	1,22	1,36
53	2,10	0,25	0,35	0,60	0,68	0,87	1,16	1,38	1,56
61	2,00	0,25	0,35	0,60	0,77	0,91	1,10	1,18	1,17
71	1,20	0,15	0,20	0,35	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
72	2,10	0,30	0,45	0,70	0,67	0,86	1,00	-	-
81	1,30	0,25	0,35	0,60	0,76	0,90	1,14	1,34	1,58
821	1,30	0,35	0,50	0,85	0,82	0,91	1,07	-	-
822	2,40	0,25	0,35	0,60	0,70	0,86	1,16	-	-
83	2,30	0,15	0,25	0,40	0,63	0,85	1,21	1,51	1,85
91	0,85	0,15	0,25	0,40	0,72	0,88	1,19	1,52	1,95
92	1,45	0,30	0,40	0,70	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
93	1,70	0,20	0,25	0,45	0,77	0,92	1,00	1,00	1,00
941	1,80	0,15	0,20	0,35	0,68	0,87	1,17	1,39	1,64
942	1,20	0,15	0,25	0,40	0,77	0,91	1,11	1,24	1,32
951	1,70	0,30	0,40	0,70	0,72	0,88	1,17	1,43	1,78
952	0,85	0,15	0,25	0,40	0,77	0,90	1,13	1,32	1,54
101	1,75	0,30	0,40	0,70	0,76	0,90	1,12	1,27	1,39
1021	1,45	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00
1022	2,05	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00
En Ceuta y Melilla se adoptarán valores similares a los de la región 61. Pueden obtenerse valores intermedios por interpolación adecuada a partir de los datos de esta tabla En todos los casos F_{10}=1,00									

Taula 12 Coeficient corrector del llindar d'escolament: Valors corresponents a calibracions regionals (Font: Norma 5.2-IC).

En el cas del present Projecte, la ubicació és la regió 1021, i el període de retorn considerat és 25 anys. Aleshores β_m=1.45 i F_T=1,00. En conseqüència **β=1,45.**

El coeficient corrector, en el cas de drenatge longitudinal, difereix del considerat per al tranversal, el qual resulta igual a 1,30.

3.3.4 Coeficient d'uniformitat en la distribució temporal de la precipitació

Aquest coeficient es calcula de la mateixa forma que la plantejada per al drenatge transversal:

$$k = 1 + \frac{t^{1.25}}{t^{1.25} + 14}$$

sent:

t: Temps de concentració en hores.

3.3.5 Expressió utilitzada per al càlcul de cabals de disseny

Per a la comprovació de les cunetes del present Projecte s'ha plantejat una fórmula de càlcul de cabals unitaris per 1 km² de conca o superfície.

Tenint en compte els següents paràmetres considerats en el present Projecte:

- P_d (T=25 anys) = 136 mm.
- Temps de concentració difús = 5 minuts.
- Llindars d'escolament (P_0^i):
  - Plataforma: 1,0 mm.
  - Talussos: 7,0 mm
  - Terreny natural: 14,0 mm.
- Coeficient corrector llindar d'escolament: β=1,45.

s'obtenen els següents cabals generats en 1 km²: 65 m³/s per a la plataforma; 50 m³/s per als talussos; i 35 m³/s per al terreny natural. Aleshores, l'expressió usada per a l'obtenció dels cabals de càlcul per a T=25 anys ha estat la següent:

Q disseny = 35 · A terreny + 50 · A talussos + 65 · A plataforma

on Q s'expressa en m³/s i les àrees en km².

A l'apèndix corresponent del present annex s'adjunten els càlculs de la xarxa de drenatge longitudinal dissenyada per al present Projecte Constructiu.

3.4 Elements de drenatge longitudinal

La xarxa de drenatge longitudinal proposada presenta elements de diferent tipologia i funcionalitat. Pel present Projecte Constructiu s'han adoptat els següents elements de drenatge longitudinal:

- Cunetes.
- Col·lectors.
- Pous, arquetes o embornals.
- Vorades.
- Baixants.
- Drens.

3.4.1 Cunetes

Les diferents tipologies de cunetes adoptades són les següents:

- Cuneta de plataforma TTR-10. Es tracta d'una cuneta triangular asimètrica revestida de formigó, d'1,00 m d'amplada a la coronació i 0,15 m d'alçada. La mateixa és una cuneta de plataforma ja que recull directament les aigües d'escolament de la plataforma i talussos en trams de desmunt de bona part del tronc i de diversos eixos del Projecte.
- Cuneta triangular CT-1. Aquesta cuneta presenta un revestiment de formigó i consisteix en una cuneta triangular simètrica d'1 m d'amplada i 0,50 m d'alçada. Aquest tipus de cunetes es disposa, generalment, en els trams de desviaments de camins i accessos.
- Cuneta de guarda CG-1: Es tracta d'una cuneta trapezoïdal revestida de formigó, de 0,5 m de profunditat, 0,5 m de base i 1,50 m de coronació. En general, aquest tipus de cuneta s'ubica en els següents punts:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- *Coronació de talussos de desmunt*. En aquest cas la cuneta té la funció de canalitzar l'escolament del terreny natural i protegir els talussos de desmunt.
- *Peu te talussos de terraplè*. En aquest cas la cuneta recull aigua procedent dels baixants de terraplè per tal de canalitzar.la i conduir-la en un punt de desguàs.

3.4.2 Col·lectors

La xarxa de drenatge longitudinal projectada presentarà nombrosos col·lectors, els quals, generalment, tenen la funció de complementar les cunetes de plataforma en la funció de desguassar els cabals d'escolament generats a la plataforma i talussos. Els col·lectors recullen els cabals procedents de les cunetes, quan les mateixes sobrepassen el seu límit de capacitat de desguàs.

Les dimensions dels col·lectors hauran de complir els requeriments de la Instrucció 5.2-IC en referència a dimensions mínimes. En aquest sentit la Instrucció 5.2-IC especifica que els col·lectors no poden tenir, en cap cas, diàmetres inferiors a 30 cm, i es recomana que els menors siguin de 40 cm de diàmetre.

La gran majoria dels col·lectors de drenatge longitudinal del present Projecte seran de PEAD i formigó. El diàmetre nominal mínim serà de 500 mm.

3.4.3 Vorades

Les vorades tenen la funció d'evitar que l'escolament d'aigües superficials generada a la plataforma de la carretera afecti als talussos de terraplè. La vorada es col·loca en el contorn dels vorals de la carretera i canalitza l'aigua d'escolament de la plataforma cap a baixants. La mateixa es disposa quan els terraplens superen l'alçada de 3 m.

3.4.4 Baixants

Amb la finalitat de desguassar l'aigua canalitzada a les vorades de terraplè, es disposen baixants als talussos separades a una distància no major de 30 m. Els baixants disposats desguassaran en un element de connexió amb la cuneta de peu de terraplè. Els baixants de terraplè seran del tipus BA3.

Per altra banda, també es disposaran de baixants tipus BA2, amb unes dimensions majors que els anteriors, que es disposaran generalment en els desmunts. Aquests baixants condueixen l'aigua des dels punts baixos de cunetes de guarda fins a pous presents en les cunetes de plataforma. També es disposen baixants BA2 en terraplens quan tenen la funció de conduir les aigües procedents d'obres transversals de drenatge longitudinal (OTDL).

3.4.5 Drens

Es disposaran drens en tots el tram de cuneta de plataforma STR-15, així com en el contorn de l'illot central de rotondes. El dren a col·locar consisteix en un tub de PVC de 160 mm de diàmetre.

4 CONCLUSIONS

Després de tot l'exposat en el present annex, s'arriba a les conclusions següents:

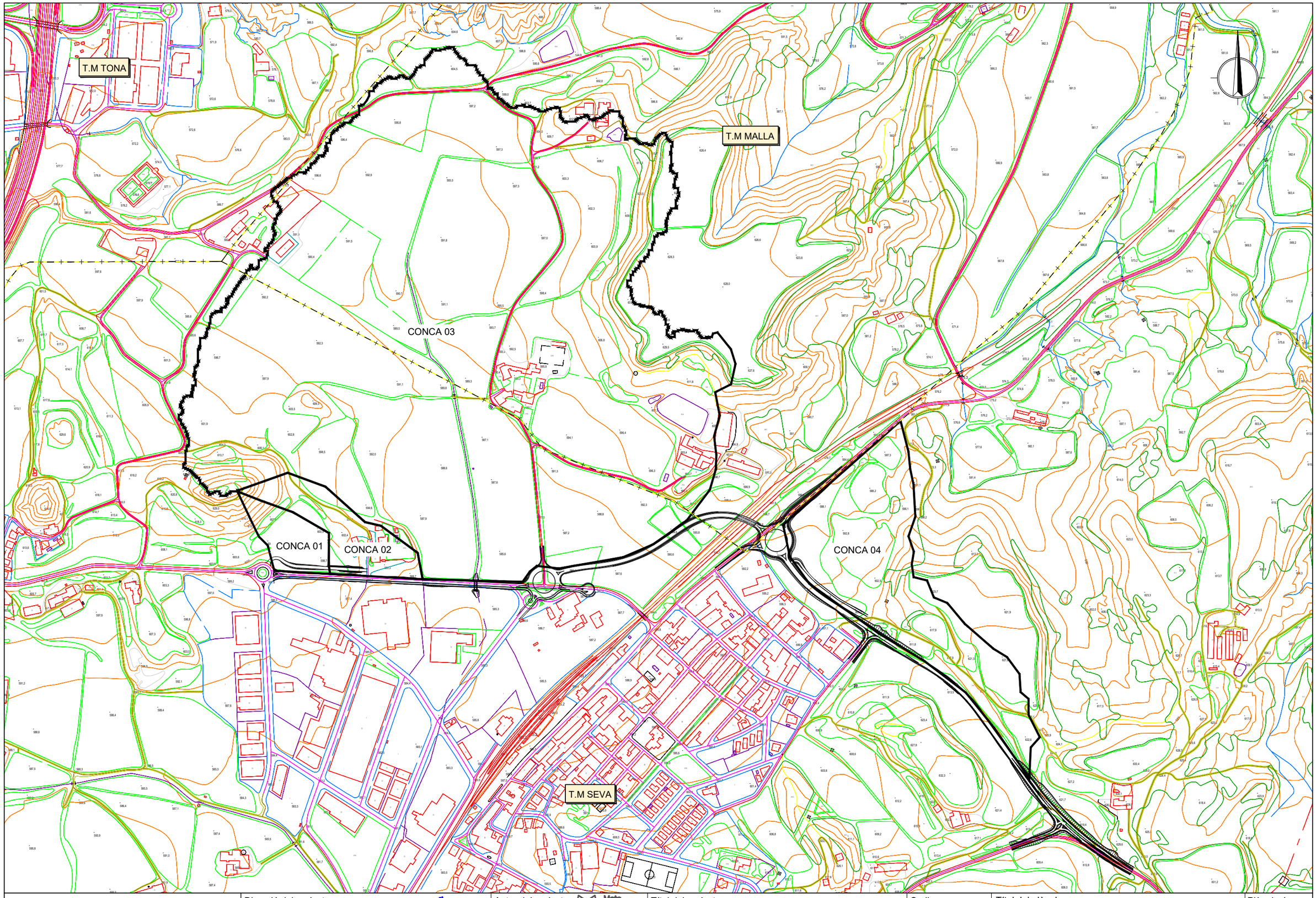
- L'estudi hidrològic permet obtenir els cabals de les diferents conques interceptades pel traçat de la infraestructura objecte del projecte, amb l'objectiu de definir les dimensions de les diferents solucions de drenatge necessàries.
- Pel que fa al drenatge transversal, l'ODT 1.3 existent de la BV-5303 és una volta de 1,5 x 1,4 m i no compleix els requisits hidràulics actuals. A més, segons la DIA, es pretén habilitar com a pas de fauna per a petits vertebrats. Per la qual cosa, es projecta una nova ODT de dimensions més grans, en forma de calaix 5,0 x 2,0 m.
- Pel que fa al drenatge longitudinal, s'ha dimensionat una xarxa de drenatge longitudinal que permet evacuar l'aigua de la plataforma viària mitjançant diversos elements de drenatge tals com cunetes, drens i col·lectors.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

PLÀNOLS DE CONQUES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Assistència Infraestructures

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Meta Engineering
Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX D'HIDROLOGIA I DRENATGE
CONQUES. DELIMITACIÓ

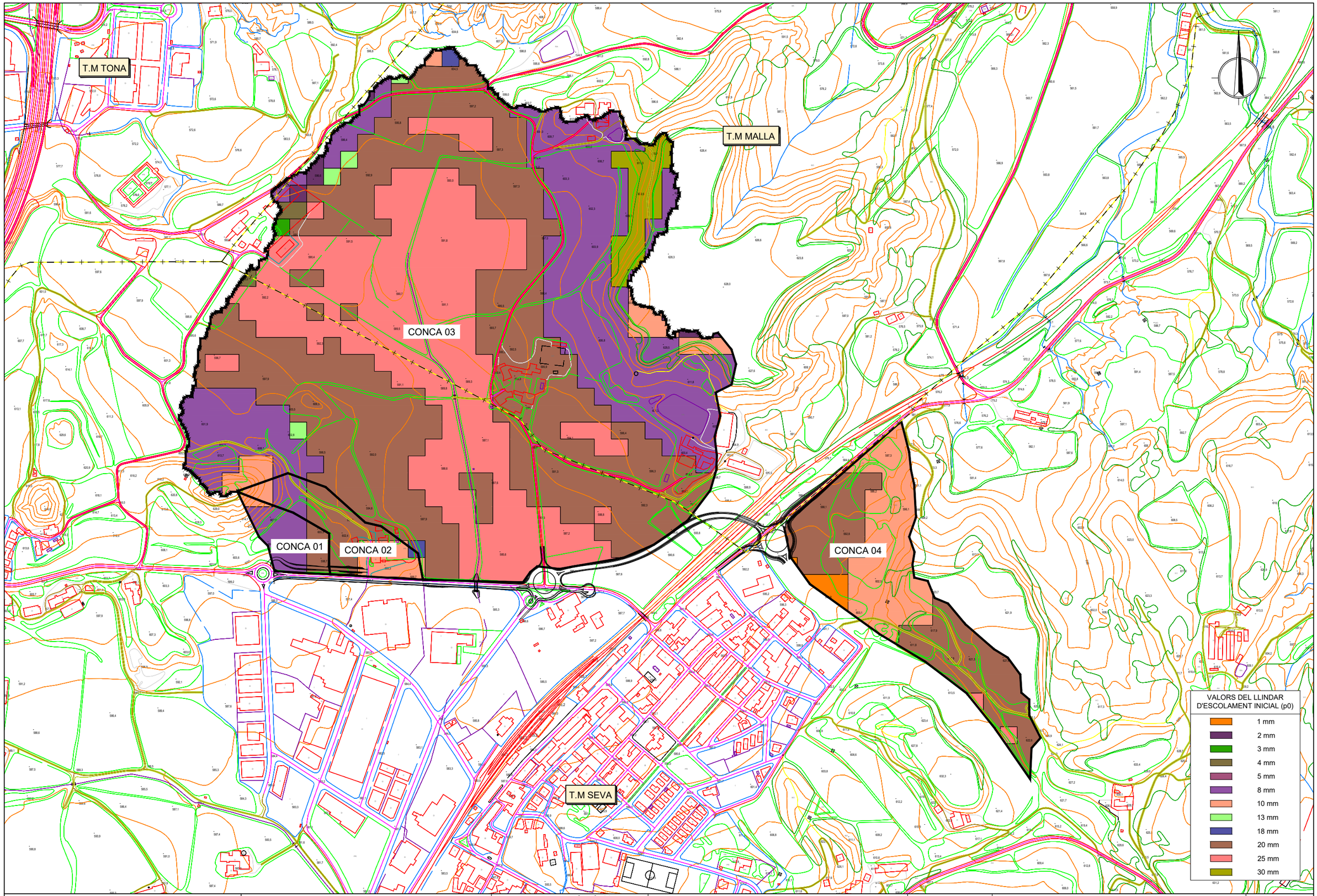
Plànol número
ANNEX 09.1

Escala 1:6000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures

Autor del projecte
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Meta Engineering
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX D'HIDROLOGIA I DRENATGE
CONQUES. LLINDAR D'ESCOLAMENT P0

Plànol número
ANNEX 09.2

Escala 1:6000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipba.cat

T.M TONA

T.M MALLA

CONCA 01

CONCA 02

CONCA 03

CONCA 04

T.M SEVA

VALORS DE PRECIPITACIÓ MÀXIMA DIÀRIA (Pd) T=10 anys

- 112 mm
- 113 mm
- 114 mm

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte

Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Assistència Infraestructures

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte

Meta Engineering

Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.

Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte

Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi

6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol

ANNEX D'HIDROLOGIA I DRENATGE
CONQUES. PRECIPITACIÓ MÀXIMA DIÀRIA (Pd) T10

Plànol número

ANNEX 09.3

Escala 1:6000

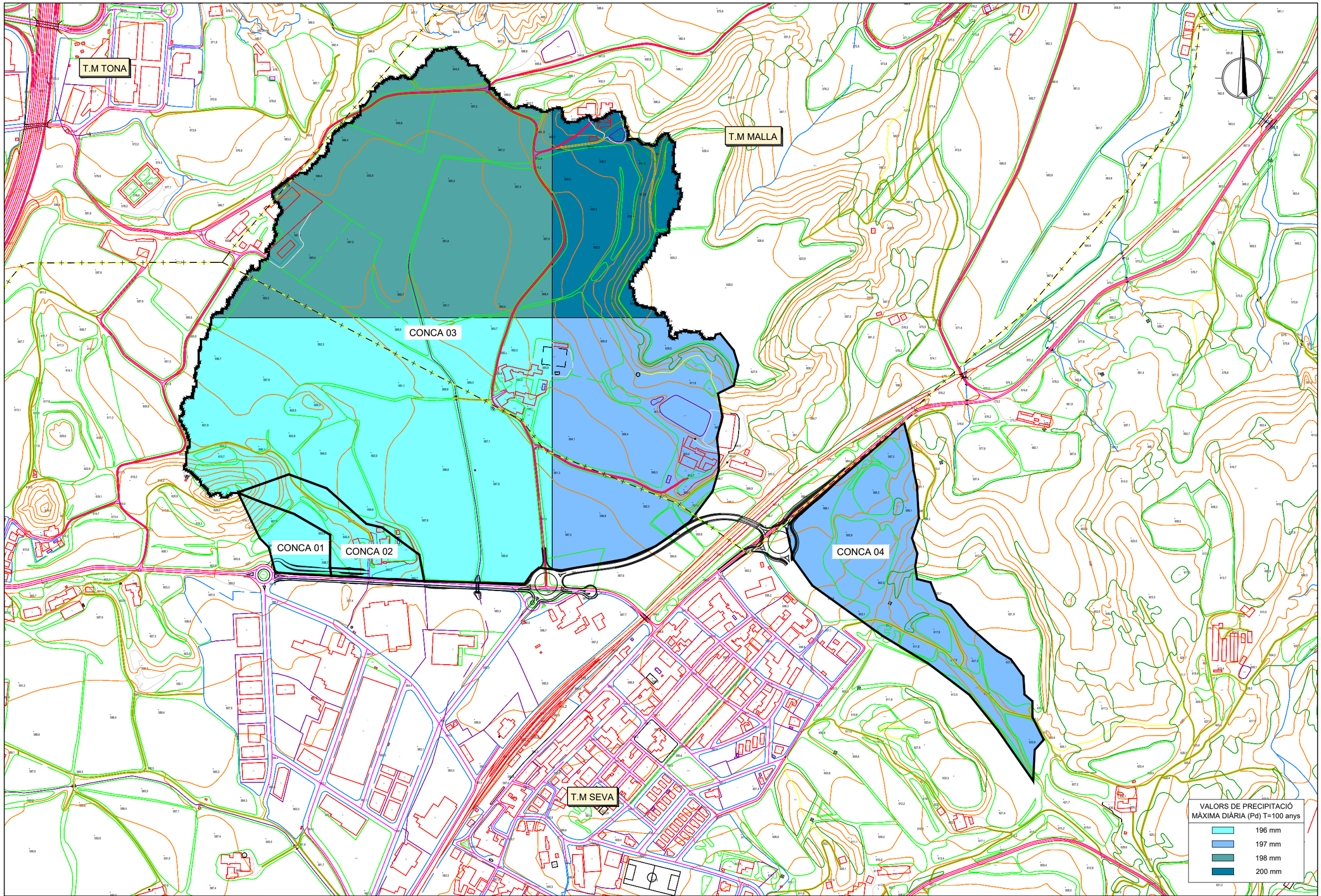
Originals A3

Data

DESEMBRE 2022

Full 1 de 3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat



Diputació Girona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte

Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Adequació Hidrològica

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte

Meta Engineering

Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte

Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi

6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol

ANNEX D'HIDROLOGIA I DRENATGE
CONQUES. PRECIPITACIÓ MÀXIMA DIÀRIA (Pd) T100

Plànol número

ANNEX 09.3

Escala 1:6000

Originals A3

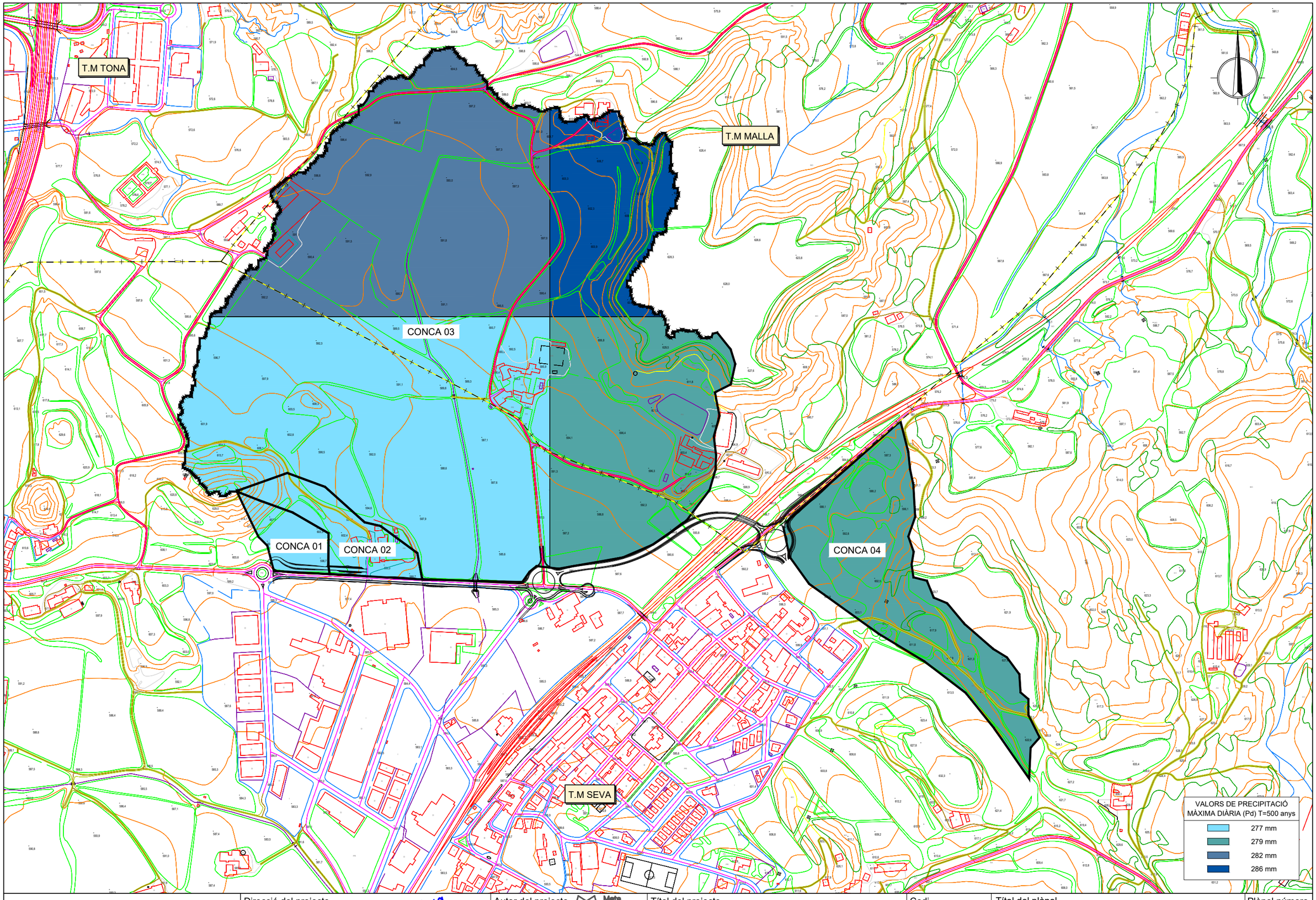
Data

DESEMBRE 2022

Full

2 de 3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipgi.cat



Diputació Girona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte

Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Viàries

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte

Meta Engineering

Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte

Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi

6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol

ANNEX D'HIDROLOGIA I DRENATGE
CONQUES. PRECIPITACIÓ MÀXIMA DIÀRIA (Pd) T500

Plànol número

ANNEX 09.3

Escala 1:6000

Originals A3

Data

DESEMBRE 2022

Full

3 de 3

Document signat electrònicament. Fins es vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipgi.cat

Apèndix 2:

DADES DE CONQUES EXTRETES DE S.I.G.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): fo7d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Conca	Llindar d'escolament P0 (mm)	Àrea (km^2)	P0*A	Llindar d'escolament ponderat (mm)	Grau d'urbanització (%)
1	10	0.00074290700	0.00742907	11.21	0.00%
1	20	0.00330596000	0.0661192		
1	8	0.00878834000	0.07030672		
2	10	0.00149547000	0.0149547	14.54	0.00%
2	18	0.00024543500	0.00441783		
2	18	0.00004106320	0.00073914		
2	20	0.01116320000	0.223264		
2	8	0.00379527000	0.03036216		
2	10	0.00668116000	0.0668116		
3	5	0.00006520390	0.00032602	18.75	0.00%
3	10	0.00073395100	0.00733951		
3	18	0.00086615400	0.01559077		
3	13	0.00031842000	0.00413946		
3	2	0.00015655900	0.00031312		
3	25	0.00630000000	0.1575		
3	13	0.00090000000	0.0117		
3	2	0.00124045000	0.0024809		
3	13	0.00090000000	0.0117		
3	8	0.00833394000	0.06667152		
3	2	0.00090000000	0.0018		
3	4	0.00147013000	0.00588052		
3	25	0.00090000000	0.0225		
3	3	0.00081134800	0.00243404		
3	35	0.00363596000	0.1272586		
3	3	0.00000344055	1.0322E-05		
3	4	0.00071222000	0.00284888		
3	20	0.00180000000	0.036		
3	30	0.01488190000	0.446457		
3	35	0.00016251900	0.00568817		
3	20	0.00090000000	0.018		
3	20	0.00090000000	0.018		
3	10	0.00377636000	0.0377636		
3	15	0.00058455500	0.00876833		
3	10	0.00260793000	0.0260793		
3	25	0.00180000000	0.045		
3	13	0.00090000000	0.0117		
3	25	0.00450000000	0.1125		
3	8	0.10156700000	0.812536		
3	10	0.00414043000	0.0414043		
3	20	0.00360000000	0.072		
3	25	0.00090000000	0.0225		
3	18	0.00065456500	0.01178217		
3	20	0.08553260000	1.710652		
3	20	0.15758600000	3.15172		
3	8	0.02855710000	0.2284568		
3	10	0.00036099200	0.00360992		
3	25	0.17056100000	4.264025		
4	20	0.01991870000	0.398374	15.32	0.23%
4	10	0.03483130000	0.348313		
4	25	0.00053739100	0.01343478		
4	25	0.00083938400	0.0209846		
4	1	0.00300108000	0.00300108		
4	20	0.02602560000	0.520512		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Conca	Pd (T=10anys) (mm)	Àrea (km^2)	Pd*A	Pd ponderat (T=10anys) (mm)
1	113	0.012824	1.449112	113.00
2	113	0.023483	2.6535451	113.00
3	112	0.191969	21.500528	112.99
3	114	0.184126	20.990364	
3	113	0.238429	26.942477	
4	114	0.085238	9.7171662	114.00

Conca	Pd (T=100anys) (mm)	Àrea (km^2)	Pd*A	Pd ponderat (T=100anys) (mm)
1	196	0.012824	2.513504	196.00
2	196	0.023483	4.6026092	196.00
3	198	0.191967	38.009466	197.24
3	200	0.065562	13.11238	
3	196	0.238432	46.732672	
3	197	0.118569	23.358093	
4	197	0.085238	16.7919451	197.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Conca	Pd (T=500anys) (mm)	Àrea (km^2)	Pd*A	Pd ponderat (T=500anys) (mm)
1	277	0.012824	3.552248	277.00
2	277	0.023483	6.5047079	277.00
3	282	0.191967	54.134694	279.91
3	286	0.065562	18.7507034	
3	277	0.238432	66.045664	
3	279	0.118569	33.080751	
4	279	0.085238	23.7814857	279.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 3:

INFORMES DE RESULTATS DEL PROGRAMA HY-8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ODT 1.3E Q500

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0.00 cms

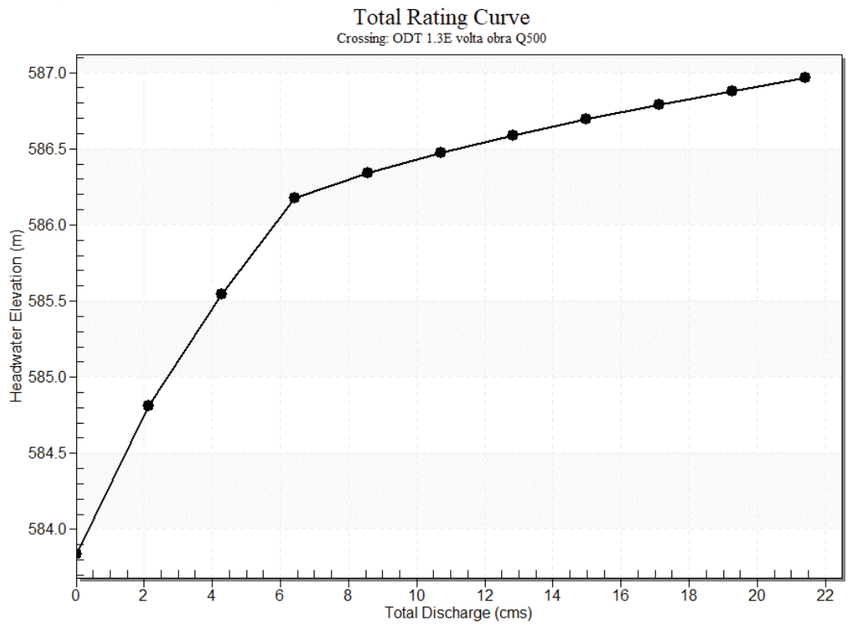
Design Flow: 21.40 cms

Maximum Flow: 21.40 cms

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	ODT 1.3 1+360 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
583.84	0.00	0.00	0.00	1
584.81	2.14	2.14	0.00	1
585.54	4.28	4.28	0.00	1
586.18	6.42	5.83	0.59	7
586.34	8.56	6.18	2.38	4
586.47	10.70	6.41	4.29	4
586.59	12.84	6.60	6.24	4
586.69	14.98	6.77	8.21	4
586.79	17.12	6.92	10.19	4
586.88	19.26	7.07	12.19	4
586.96	21.40	7.21	14.19	4
586.07	5.60	5.60	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500



Culvert Data: ODT 1.3 1+360

Table 2 - Culvert Summary Table: ODT 1.3 1+360

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00 cms	0.00 cms	583.84	0.00	0.000	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.14 cms	2.14 cms	584.81	0.97	0.149	1-S2n	0.36	0.59	0.38	0.48	3.75	2.26
4.28 cms	4.28 cms	585.54	1.70	0.938	5-S2n	0.58	0.94	0.64	0.71	4.43	2.75
6.42 cms	5.83 cms	586.18	2.34	1.751	5-S2n	0.73	1.10	0.82	0.88	4.76	3.07
8.56 cms	6.18 cms	586.34	2.50	1.900	5-S2n	0.76	1.13	0.85	1.02	4.84	3.31
10.70 cms	6.41 cms	586.47	2.63	1.882	5-S2n	0.79	1.15	0.87	1.15	4.89	3.51
12.84 cms	6.60 cms	586.59	2.75	2.073	5-S2n	0.80	1.16	0.89	1.26	4.93	3.68
14.98 cms	6.77 cms	586.69	2.85	2.248	5-S2n	0.82	1.18	0.91	1.37	4.96	3.82
17.12 cms	6.92 cms	586.79	2.95	2.411	5-S2n	0.83	1.19	0.92	1.46	5.00	3.95
19.26 cms	7.07 cms	586.88	3.04	2.566	5-S2n	0.85	1.20	0.94	1.55	5.03	4.07
21.40 cms	7.21 cms	586.96	3.12	2.809	5-S1f	0.86	1.21	1.40	1.63	3.76	4.18

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Culvert Barrel Data

Culvert Barrel Type Straight Culvert

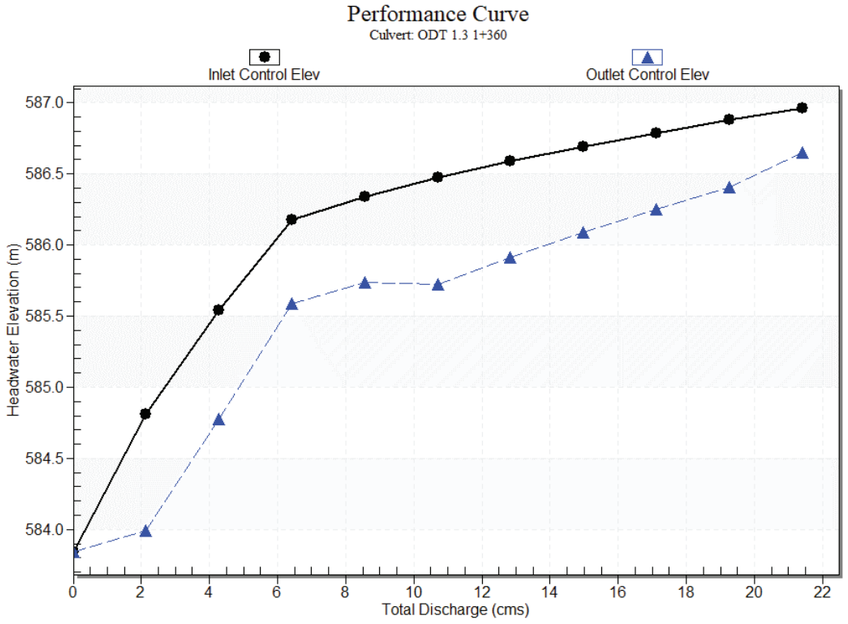
Inlet Elevation (invert): 583.84 m,

Outlet Elevation (invert): 583.25 m

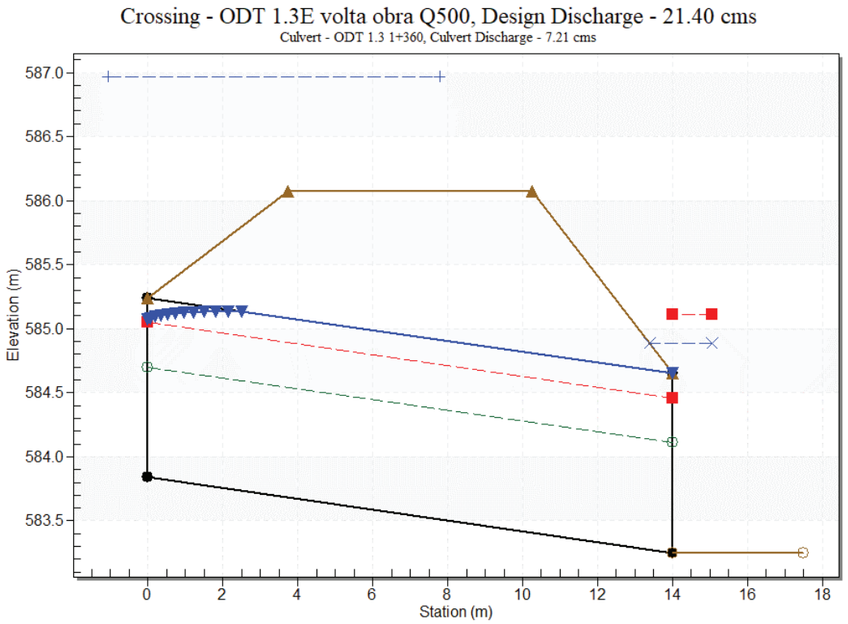
Culvert Length: 14.01 m,

Culvert Slope: 0.0421

Culvert Performance Curve Plot: ODT 1.3 1+360



Water Surface Profile Plot for Culvert: ODT 1.3 1+360



Site Data - ODT 1.3 1+360

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 583.84 m

Outlet Station: 14.00 m

Outlet Elevation: 583.25 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - ODT 1.3 1+360

Barrel Shape: User Defined

Barrel Span: 1500.00 mm

Barrel Rise: 1400.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Barrel Manning's n: 0.0200 (top and sides)

Manning's n: 0.0200 (bottom)

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Thin Edge Projecting

Inlet Depression: None

Tailwater Data for Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Velocity (m/s)	Depth (m)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	583.25	0.00	0.00	0.00	0.00
2.14	583.73	0.48	2.26	93.83	1.16
4.28	583.96	0.71	2.75	138.38	1.20
6.42	584.13	0.88	3.07	172.44	1.22
8.56	584.27	1.02	3.31	200.86	1.24
10.70	584.40	1.15	3.51	225.64	1.25
12.84	584.51	1.26	3.68	247.79	1.26
14.98	584.62	1.37	3.82	267.95	1.27
17.12	584.71	1.46	3.95	286.55	1.28
19.26	584.80	1.55	4.07	303.86	1.28
21.40	584.88	1.63	4.18	320.09	1.29

Tailwater Channel Data - ODT 1.3E volta obra Q500

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 1.50 m

Side Slope (H:V): 1.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0200

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 583.25 m

Roadway Data for Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 10.00 m

Crest Elevation: 586.07 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 6.50 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ODT 1.3 Q500

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0.00 cms

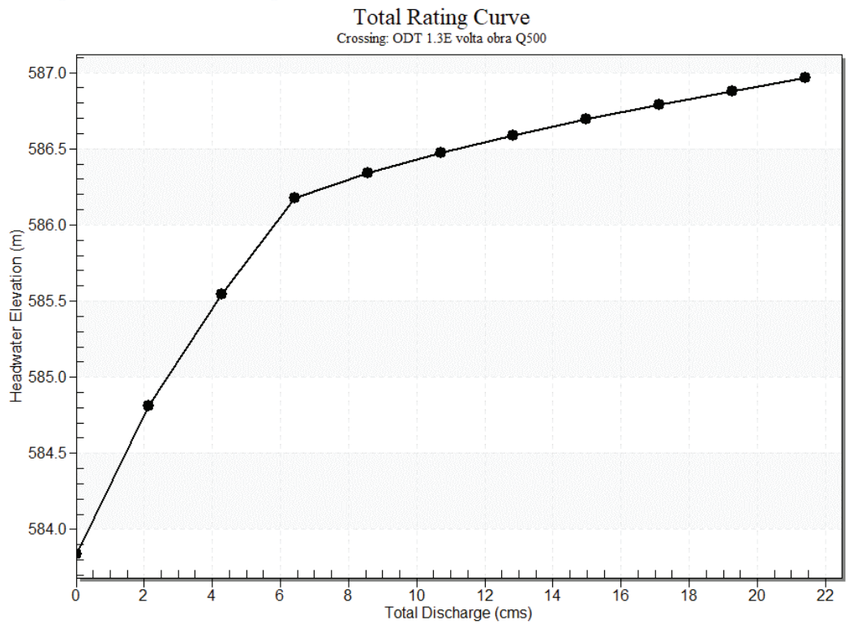
Design Flow: 21.40 cms

Maximum Flow: 21.40 cms

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	ODT 1.3 1+360 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
583.84	0.00	0.00	0.00	1
584.81	2.14	2.14	0.00	1
585.54	4.28	4.28	0.00	1
586.18	6.42	5.83	0.59	7
586.34	8.56	6.18	2.38	4
586.47	10.70	6.41	4.29	4
586.59	12.84	6.60	6.24	4
586.69	14.98	6.77	8.21	4
586.79	17.12	6.92	10.19	4
586.88	19.26	7.07	12.19	4
586.96	21.40	7.21	14.19	4
586.07	5.60	5.60	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500



Culvert Data: ODT 1.3 1+360

Table 2 - Culvert Summary Table: ODT 1.3 1+360

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00 cms	0.00 cms	583.84	0.00	0.000	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.14 cms	2.14 cms	584.81	0.97	0.149	1-S2n	0.36	0.59	0.38	0.48	3.75	2.26
4.28 cms	4.28 cms	585.54	1.70	0.938	5-S2n	0.58	0.94	0.64	0.71	4.43	2.75
6.42 cms	5.83 cms	586.18	2.34	1.751	5-S2n	0.73	1.10	0.82	0.88	4.76	3.07
8.56 cms	6.18 cms	586.34	2.50	1.900	5-S2n	0.76	1.13	0.85	1.02	4.84	3.31
10.70 cms	6.41 cms	586.47	2.63	1.882	5-S2n	0.79	1.15	0.87	1.15	4.89	3.51
12.84 cms	6.60 cms	586.59	2.75	2.073	5-S2n	0.80	1.16	0.89	1.26	4.93	3.68
14.98 cms	6.77 cms	586.69	2.85	2.248	5-S2n	0.82	1.18	0.91	1.37	4.96	3.82
17.12 cms	6.92 cms	586.79	2.95	2.411	5-S2n	0.83	1.19	0.92	1.46	5.00	3.95
19.26 cms	7.07 cms	586.88	3.04	2.566	5-S2n	0.85	1.20	0.94	1.55	5.03	4.07
21.40 cms	7.21 cms	586.96	3.12	2.809	5-S1f	0.86	1.21	1.40	1.63	3.76	4.18

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Culvert Barrel Data

Culvert Barrel Type Straight Culvert

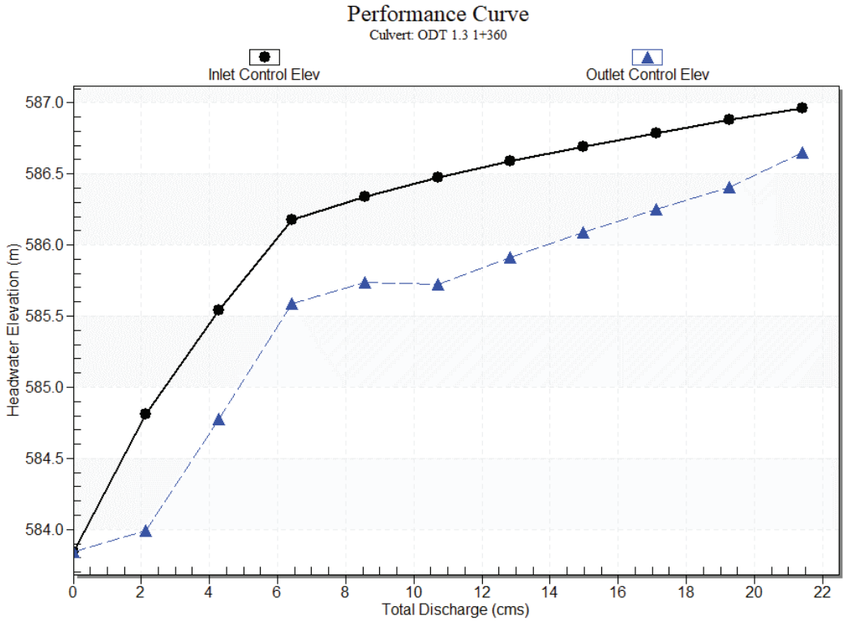
Inlet Elevation (invert): 583.84 m,

Outlet Elevation (invert): 583.25 m

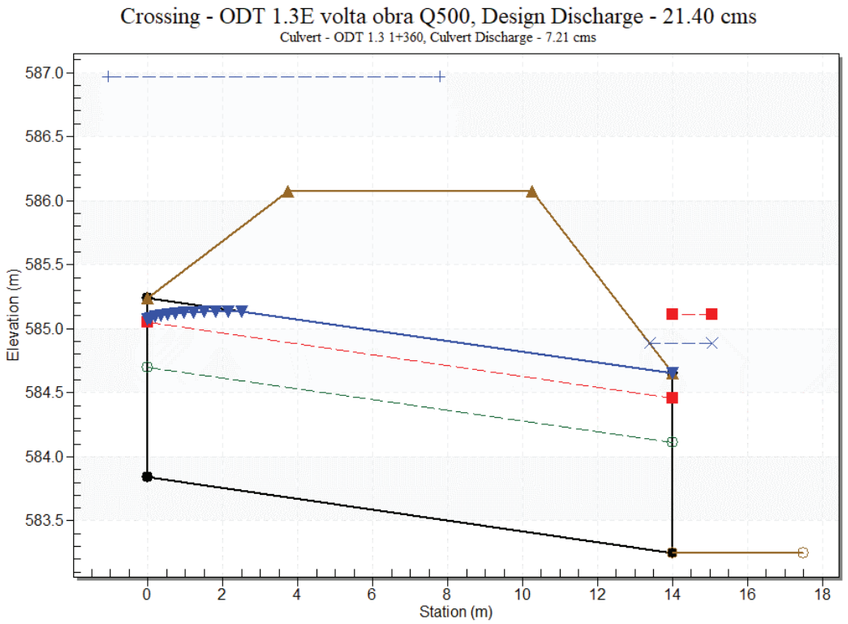
Culvert Length: 14.01 m,

Culvert Slope: 0.0421

Culvert Performance Curve Plot: ODT 1.3 1+360



Water Surface Profile Plot for Culvert: ODT 1.3 1+360



Site Data - ODT 1.3 1+360

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 583.84 m

Outlet Station: 14.00 m

Outlet Elevation: 583.25 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - ODT 1.3 1+360

Barrel Shape: User Defined

Barrel Span: 1500.00 mm

Barrel Rise: 1400.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Barrel Manning's n: 0.0200 (top and sides)

Manning's n: 0.0200 (bottom)

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Thin Edge Projecting

Inlet Depression: None

Tailwater Data for Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Velocity (m/s)	Depth (m)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	583.25	0.00	0.00	0.00	0.00
2.14	583.73	0.48	2.26	93.83	1.16
4.28	583.96	0.71	2.75	138.38	1.20
6.42	584.13	0.88	3.07	172.44	1.22
8.56	584.27	1.02	3.31	200.86	1.24
10.70	584.40	1.15	3.51	225.64	1.25
12.84	584.51	1.26	3.68	247.79	1.26
14.98	584.62	1.37	3.82	267.95	1.27
17.12	584.71	1.46	3.95	286.55	1.28
19.26	584.80	1.55	4.07	303.86	1.28
21.40	584.88	1.63	4.18	320.09	1.29

Tailwater Channel Data - ODT 1.3E volta obra Q500

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 1.50 m

Side Slope (H:V): 1.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0200

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 583.25 m

Roadway Data for Crossing: ODT 1.3E volta obra Q500

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 10.00 m

Crest Elevation: 586.07 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 6.50 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ODT 1.3E Q100

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0.00 cms

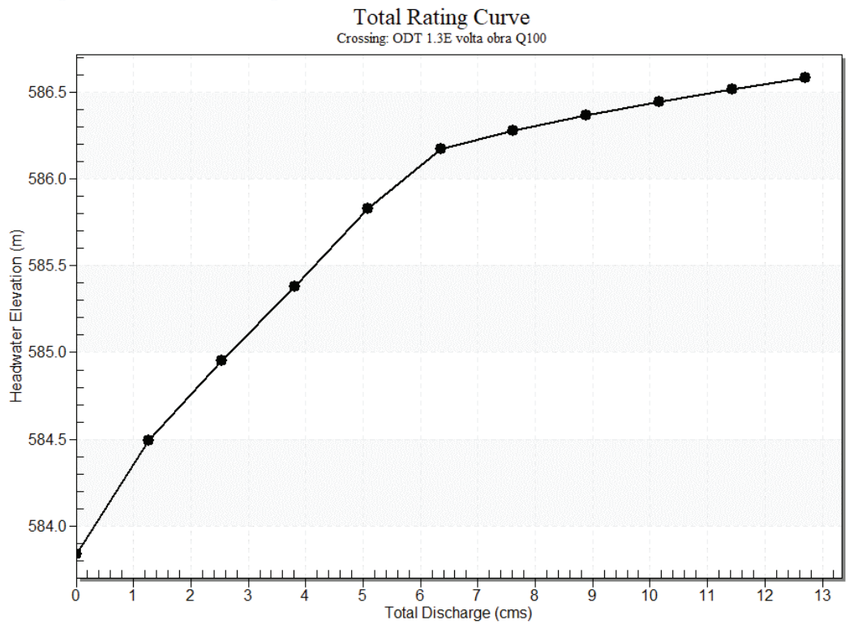
Design Flow: 12.70 cms

Maximum Flow: 12.70 cms

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: ODT 1.3E volta obra Q100

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	ODT 1.3 1+360 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
583.84	0.00	0.00	0.00	1
584.49	1.27	1.27	0.00	1
584.96	2.54	2.54	0.00	1
585.38	3.81	3.81	0.00	1
585.83	5.08	5.08	0.00	1
586.17	6.35	5.81	0.54	6
586.28	7.62	6.04	1.58	5
586.36	8.89	6.22	2.67	4
586.44	10.16	6.36	3.80	4
586.51	11.43	6.48	4.95	4
586.58	12.70	6.59	6.11	4
586.07	5.60	5.60	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: ODT 1.3E volta obra Q100



Culvert Data: ODT 1.3 1+360

Table 2 - Culvert Summary Table: ODT 1.3 1+360

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00 cms	0.00 cms	583.84	0.00	0.000	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.27 cms	1.27 cms	584.49	0.65	0.0*	1-S2n	0.25	0.42	0.26	0.35	3.23	1.93
2.54 cms	2.54 cms	584.96	1.12	0.281	1-S2n	0.40	0.66	0.43	0.53	3.91	2.37
3.81 cms	3.81 cms	585.38	1.54	0.746	5-S2n	0.54	0.87	0.59	0.66	4.31	2.66
5.08 cms	5.08 cms	585.83	1.99	1.274	5-S2n	0.66	1.04	0.74	0.78	4.60	2.88
6.35 cms	5.81 cms	586.17	2.33	1.745	5-S2n	0.73	1.10	0.81	0.87	4.76	3.06
7.62 cms	6.04 cms	586.28	2.44	1.840	5-S2n	0.75	1.12	0.84	0.96	4.81	3.21
8.89 cms	6.22 cms	586.36	2.52	1.920	5-S2n	0.77	1.13	0.86	1.05	4.85	3.34
10.16 cms	6.36 cms	586.44	2.60	1.982	5-S2n	0.78	1.14	0.87	1.12	4.88	3.46
11.43 cms	6.48 cms	586.51	2.67	1.949	5-S2n	0.79	1.15	0.88	1.19	4.90	3.57
12.70 cms	6.59 cms	586.58	2.74	2.061	5-S2n	0.80	1.16	0.89	1.26	4.92	3.67

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Culvert Barrel Data

Culvert Barrel Type Straight Culvert

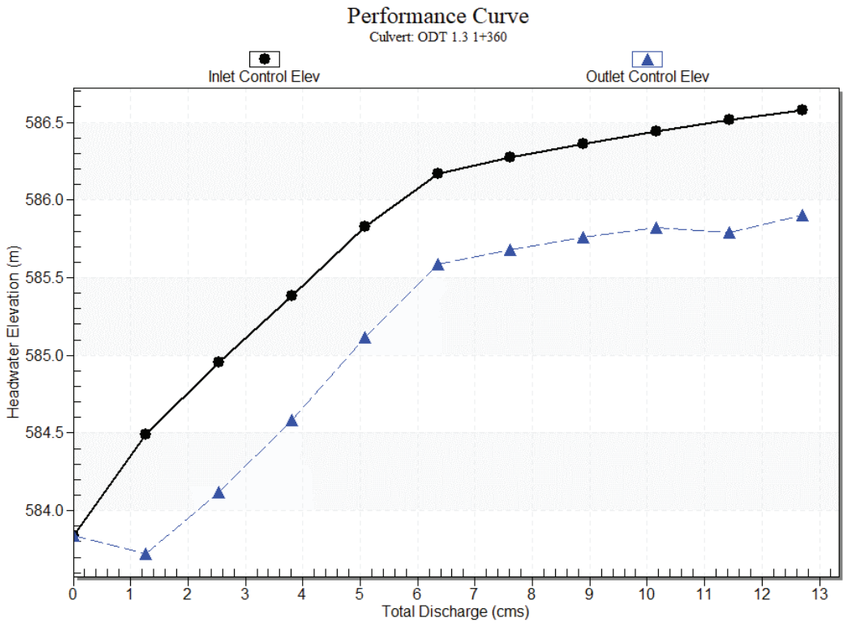
Inlet Elevation (invert): 583.84 m,

Outlet Elevation (invert): 583.25 m

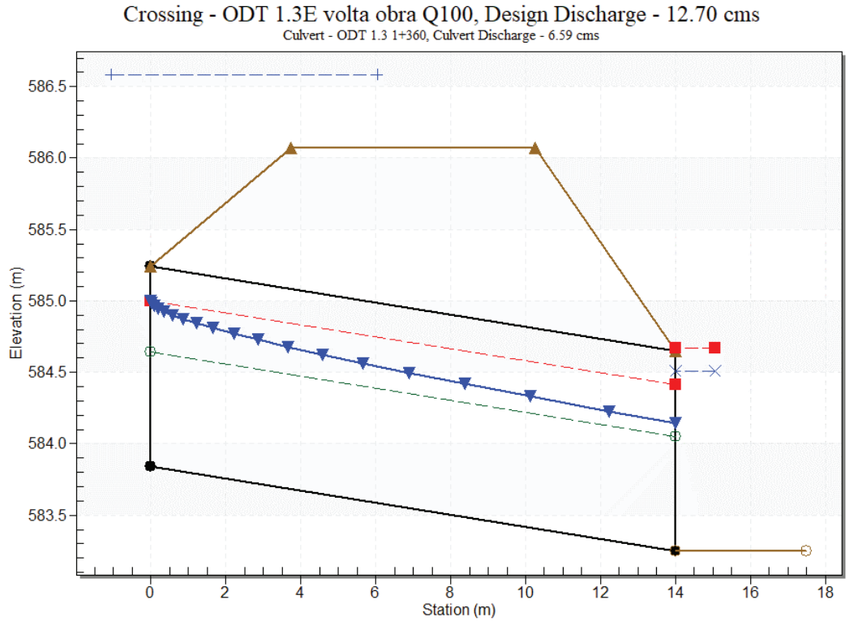
Culvert Length: 14.01 m,

Culvert Slope: 0.0421

Culvert Performance Curve Plot: ODT 1.3 1+360



Water Surface Profile Plot for Culvert: ODT 1.3 1+360



Site Data - ODT 1.3 1+360

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 583.84 m

Outlet Station: 14.00 m

Outlet Elevation: 583.25 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - ODT 1.3 1+360

Barrel Shape: User Defined

Barrel Span: 1500.00 mm

Barrel Rise: 1400.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Barrel Manning's n: 0.0200 (top and sides)

Manning's n: 0.0200 (bottom)

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Thin Edge Projecting

Inlet Depression: None

Tailwater Data for Crossing: ODT 1.3E volta obra Q100

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: ODT 1.3E volta obra Q100)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Velocity (m/s)	Depth (m)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	583.25	0.00	0.00	0.00	0.00
1.27	583.60	0.35	1.93	69.46	1.13
2.54	583.78	0.53	2.37	103.42	1.17
3.81	583.91	0.66	2.66	129.77	1.19
5.08	584.03	0.78	2.88	151.96	1.21
6.35	584.12	0.87	3.06	171.42	1.22
7.62	584.21	0.96	3.21	188.91	1.23
8.89	584.30	1.05	3.34	204.89	1.24
10.16	584.37	1.12	3.46	219.66	1.25
11.43	584.44	1.19	3.57	233.45	1.25
12.70	584.51	1.26	3.67	246.41	1.26

Tailwater Channel Data - ODT 1.3E volta obra Q100

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 1.50 m

Side Slope (H:V): 1.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0200

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 583.25 m

Roadway Data for Crossing: ODT 1.3E volta obra Q100

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 10.00 m

Crest Elevation: 586.07 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 6.50 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ODT 1.3 Q100

Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: Specify Minimum, Design, and Maximum Flow

Minimum Flow: 0.00 cms

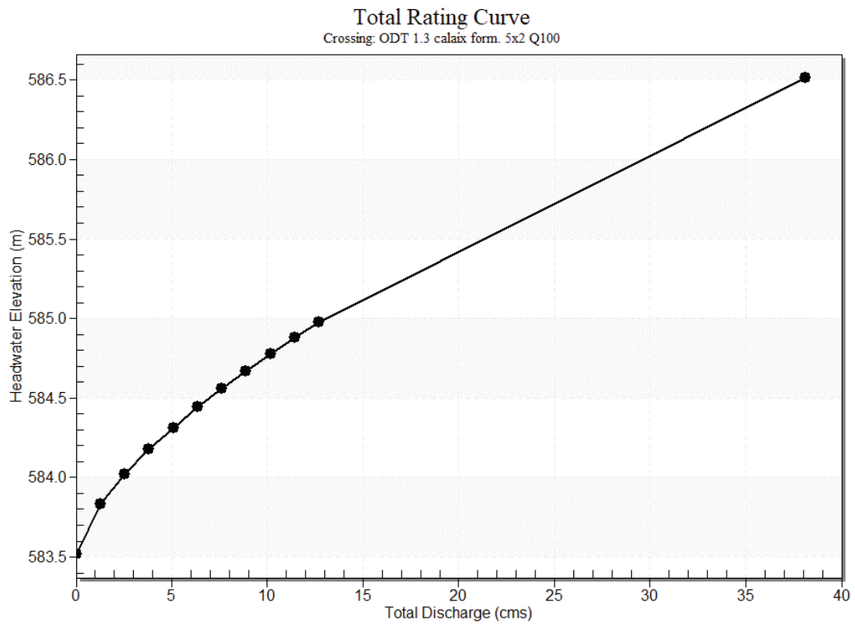
Design Flow: 12.70 cms

Maximum Flow: 12.70 cms

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: ODT 1.3 calaix form. 5x2 Q100

Headwater Elevation (m)	Total Discharge (cms)	ODT 1.3 1+360 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
583.52	0.00	0.00	0.00	1
583.84	1.27	1.27	0.00	1
584.02	2.54	2.54	0.00	1
584.18	3.81	3.81	0.00	1
584.31	5.08	5.08	0.00	1
584.44	6.35	6.35	0.00	1
584.56	7.62	7.62	0.00	1
584.67	8.89	8.89	0.00	1
584.78	10.16	10.16	0.00	1
584.88	11.43	11.43	0.00	1
584.97	12.70	12.70	0.00	1
586.07	27.84	27.84	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: ODT 1.3 calaix form. 5x2 Q100



Culvert Data: ODT 1.3 1+360

Table 2 - Culvert Summary Table: ODT 1.3 1+360

Total Discharge (cms)	Culvert Discharge (cms)	Headwater Elevation (m)	Inlet Control Depth (m)	Outlet Control Depth (m)	Flow Type	Normal Depth (m)	Critical Depth (m)	Outlet Depth (m)	Tailwater Depth (m)	Outlet Velocity (m/s)	Tailwater Velocity (m/s)
0.00 cms	0.00 cms	583.52	0.00	0.000	0-NF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.27 cms	1.27 cms	583.84	0.32	0.0*	1-S2n	0.14	0.19	0.14	0.20	1.85	1.52
2.54 cms	2.54 cms	584.02	0.50	0.0*	1-S2n	0.21	0.30	0.22	0.30	2.36	1.96
3.81 cms	3.81 cms	584.18	0.66	0.082	1-S2n	0.27	0.39	0.28	0.38	2.72	2.26
5.08 cms	5.08 cms	584.31	0.79	0.174	1-S2n	0.33	0.47	0.34	0.46	2.98	2.49
6.35 cms	6.35 cms	584.44	0.92	0.263	1-S2n	0.38	0.55	0.40	0.52	3.21	2.69
7.62 cms	7.62 cms	584.56	1.04	0.349	1-S2n	0.42	0.62	0.45	0.58	3.39	2.86
8.89 cms	8.89 cms	584.67	1.15	0.434	1-S2n	0.47	0.69	0.50	0.64	3.54	3.01
10.16 cms	10.16 cms	584.78	1.26	0.518	1-S2n	0.51	0.75	0.55	0.69	3.69	3.14
11.43 cms	11.43 cms	584.88	1.36	0.603	1-S2n	0.55	0.81	0.60	0.74	3.81	3.26
12.70 cms	12.70 cms	584.97	1.45	0.689	1-S2n	0.59	0.87	0.65	0.79	3.92	3.37

* Full Flow Headwater elevation is below inlet invert.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Culvert Barrel Data

Culvert Barrel Type Straight Culvert

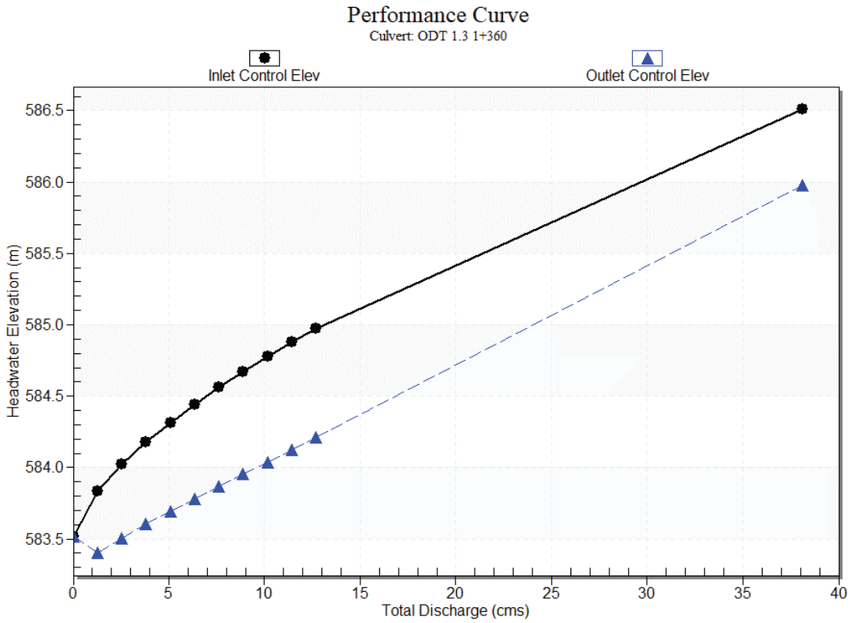
Inlet Elevation (invert): 583.52 m,

Outlet Elevation (invert): 583.20 m

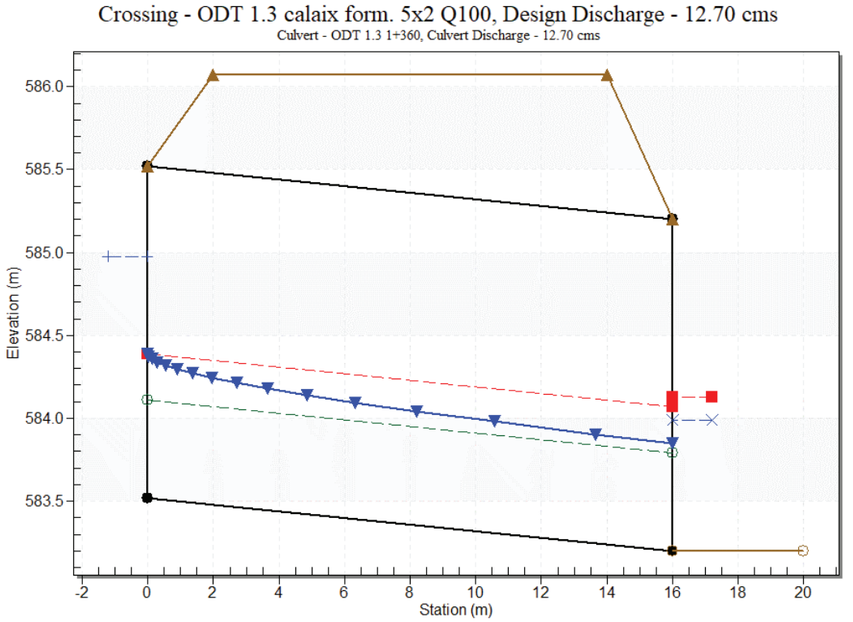
Culvert Length: 16.00 m,

Culvert Slope: 0.0200

Culvert Performance Curve Plot: ODT 1.3 1+360



Water Surface Profile Plot for Culvert: ODT 1.3 1+360



Site Data - ODT 1.3 1+360

Site Data Option: Culvert Invert Data

Inlet Station: 0.00 m

Inlet Elevation: 583.52 m

Outlet Station: 16.00 m

Outlet Elevation: 583.20 m

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - ODT 1.3 1+360

Barrel Shape: Concrete Box

Barrel Span: 5000.00 mm

Barrel Rise: 2000.00 mm

Barrel Material: Concrete

Embedment: 0.00 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Barrel Manning's n: 0.0200

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Square Edge (90º) Headwall

Inlet Depression: None

Tailwater Data for Crossing: ODT 1.3 calaix form. 5x2 Q100

Table 3 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: ODT 1.3 calaix form. 5x2 Q100)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Velocity (m/s)	Depth (m)	Shear (Pa)	Froude Number
0.00	583.20	0.00	0.00	0.00	0.00
1.27	583.40	0.20	1.52	39.01	1.11
2.54	583.50	0.30	1.96	59.15	1.18
3.81	583.58	0.38	2.26	75.43	1.21
5.08	583.66	0.46	2.49	89.58	1.24
6.35	583.72	0.52	2.69	102.34	1.26
7.62	583.78	0.58	2.86	114.06	1.27
8.89	583.84	0.64	3.01	124.97	1.28
10.16	583.89	0.69	3.14	135.24	1.29
11.43	583.94	0.74	3.26	144.98	1.30
12.70	583.99	0.79	3.37	154.25	1.31

Tailwater Channel Data - ODT 1.3 calaix form. 5x2 Q100

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 4.00 m

Side Slope (H:V): 1.00 (_:1)

Channel Slope: 0.0200

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 583.20 m

Roadway Data for Crossing: ODT 1.3 calaix form. 5x2 Q100

Roadway Profile Shape: Constant Roadway Elevation

Crest Length: 10.00 m

Crest Elevation: 586.07 m

Roadway Surface: Paved

Roadway Top Width: 12.00 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 4:

DISCRETITZACIÓ CORBES DE RABEIG DE LES O.D.T.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ODT 1.3E Q500

Distància desde l'entrada [m]	Calat [m]	Àrea [m2]	Velocitat [m/s]	Radi hidràulic	Coef. Manning (n)	Pendent energia [m/m]	Altura energia [m]
0.000	**1.232**	1.788	**4.034**	0.426	0.020	0.020	**2.061**
0.083	**1.248**	1.802	**4.002**	0.425	0.020	0.020	**2.064**
0.201	**1.263**	1.817	**3.971**	0.423	0.020	0.020	**2.067**
0.350	**1.278**	1.830	**3.941**	0.422	0.020	0.020	**2.070**
0.529	**1.293**	1.843	**3.913**	0.421	0.020	0.019	**2.073**
0.737	**1.309**	1.856	**3.887**	0.419	0.020	0.019	**2.079**
0.970	**1.324**	1.868	**3.862**	0.417	0.020	0.019	**2.084**
1.229	**1.339**	1.879	**3.838**	0.416	0.020	0.019	**2.090**
1.511	**1.354**	1.890	**3.816**	0.414	0.020	0.019	**2.096**
1.815	**1.370**	1.901	**3.795**	0.412	0.020	0.019	**2.104**
2.141	**1.385**	1.911	**3.775**	0.410	0.020	0.019	**2.111**
2.514	**1.400**	1.920	**3.757**	0.362	0.020	0.022	**2.119**
14.000	**1.400**	1.920	**3.757**	0.362	0.020	0.022	**2.119**

ODT 1.3 projectada Q500

Distància desde l'entrada [m]	Calat [m]	Àrea [m2]	Velocitat [m/s]	Radi hidràulic	Coef. Manning (n)	Pendent energia [m/m]	Altura energia [m]
0.000	**1.231**	6.156	**3.476**	0.825	0.020	0.006	**1.847**
0.022	**1.216**	6.080	**3.520**	0.818	0.020	0.007	**1.848**
0.089	**1.201**	6.004	**3.564**	0.811	0.020	0.007	**1.848**
0.205	**1.186**	5.928	**3.610**	0.804	0.020	0.007	**1.850**
0.374	**1.170**	5.851	**3.657**	0.797	0.020	0.007	**1.852**
0.601	**1.155**	5.775	**3.706**	0.790	0.020	0.008	**1.855**
0.894	**1.140**	5.699	**3.755**	0.783	0.020	0.008	**1.859**
1.258	**1.125**	5.623	**3.806**	0.776	0.020	0.008	**1.863**
1.702	**1.109**	5.547	**3.858**	0.768	0.020	0.009	**1.868**
2.234	**1.094**	5.470	**3.912**	0.761	0.020	0.009	**1.874**
2.866	**1.079**	5.394	**3.967**	0.754	0.020	0.009	**1.881**
3.612	**1.064**	5.318	**4.024**	0.746	0.020	0.010	**1.889**
4.487	**1.048**	5.242	**4.083**	0.739	0.020	0.010	**1.898**
5.509	**1.033**	5.166	**4.143**	0.731	0.020	0.010	**1.908**
6.704	**1.018**	5.089	**4.205**	0.723	0.020	0.011	**1.919**
8.100	**1.003**	5.013	**4.269**	0.716	0.020	0.011	**1.932**
9.736	**0.987**	4.937	**4.335**	0.708	0.020	0.012	**1.945**
11.661	**0.972**	4.861	**4.403**	0.700	0.020	0.013	**1.960**
13.943	**0.957**	4.785	**4.473**	0.692	0.020	0.013	**1.977**
16.000	**0.945**	4.727	**4.527**	0.686	0.020	0.014	**1.990**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ODT 1.3E Q100

Distància desde l'entrada [m]	Calat [m]	Àrea [m2]	Velocitat [m/s]	Radi hidràulic	Coef. Manning (n)	Pendent energia [m/m]	Altura energia [m]
0.000	**1.161**	1.713	**3.846**	0.430	0.020	0.018	**1.915**
0.020	**1.146**	1.695	**3.886**	0.430	0.020	0.019	**1.916**
0.083	**1.131**	1.677	**3.928**	0.431	0.020	0.019	**1.917**
0.193	**1.116**	1.659	**3.972**	0.431	0.020	0.019	**1.920**
0.356	**1.101**	1.639	**4.018**	0.431	0.020	0.020	**1.924**
0.577	**1.085**	1.620	**4.067**	0.431	0.020	0.020	**1.928**
0.864	**1.070**	1.600	**4.118**	0.431	0.020	0.021	**1.934**
1.226	**1.055**	1.579	**4.172**	0.431	0.020	0.021	**1.942**
1.673	**1.040**	1.558	**4.229**	0.430	0.020	0.022	**1.952**
2.218	**1.024**	1.536	**4.289**	0.430	0.020	0.023	**1.962**
2.877	**1.009**	1.514	**4.352**	0.429	0.020	0.023	**1.974**
3.668	**0.994**	1.491	**4.419**	0.427	0.020	0.024	**1.989**
4.588	**0.979**	1.468	**4.488**	0.425	0.020	0.025	**2.006**
5.657	**0.963**	1.445	**4.559**	0.422	0.020	0.026	**2.022**
6.905	**0.948**	1.422	**4.632**	0.419	0.020	0.027	**2.042**
8.372	**0.933**	1.399	**4.708**	0.416	0.020	0.029	**2.063**
10.117	**0.918**	1.376	**4.786**	0.413	0.020	0.030	**2.085**
12.220	**0.902**	1.354	**4.867**	0.410	0.020	0.031	**2.109**
14.000	**0.892**	1.338	**4.924**	0.407	0.020	0.032	**2.128**

ODT 1.3 projectada Q100

Distància desde l'entrada [m]	Calat [m]	Àrea [m2]	Velocitat [m/s]	Radi hidràulic	Coef. Manning (n)	Pendent energia [m/m]	Altura energia [m]
0.000	**0.869**	4.347	**2.921**	0.645	0.020	0.006	**1.304**
0.031	**0.854**	4.271	**2.973**	0.637	0.020	0.007	**1.304**
0.127	**0.839**	4.195	**3.027**	0.628	0.020	0.007	**1.306**
0.297	**0.824**	4.119	**3.083**	0.620	0.020	0.007	**1.308**
0.552	**0.809**	4.043	**3.141**	0.611	0.020	0.008	**1.312**
0.903	**0.793**	3.966	**3.202**	0.602	0.020	0.008	**1.316**
1.368	**0.778**	3.890	**3.265**	0.593	0.020	0.009	**1.321**
1.966	**0.763**	3.814	**3.330**	0.584	0.020	0.009	**1.328**
2.722	**0.748**	3.738	**3.398**	0.575	0.020	0.010	**1.337**
3.669	**0.732**	3.662	**3.468**	0.566	0.020	0.010	**1.345**
4.851	**0.717**	3.585	**3.542**	0.557	0.020	0.011	**1.356**
6.329	**0.702**	3.509	**3.619**	0.548	0.020	0.012	**1.370**
8.191	**0.687**	3.433	**3.699**	0.539	0.020	0.013	**1.384**
10.567	**0.671**	3.357	**3.783**	0.529	0.020	0.013	**1.400**
13.669	**0.656**	3.281	**3.871**	0.520	0.020	0.014	**1.420**
16.000	**0.648**	3.238	**3.922**	0.514	0.020	0.015	**1.432**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 5:

COMPROVACIÓ DE LA XARXA DE DRENATGE LONGITUDINAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 9 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CABAL DE DISSENY DEL DRENATGE LONGITUDINAL (25 ANYS)

INTENSITAT DE PLUJA (I)	
Precipitació màxima diària (Pd)	136
I1/Id	11
Temps de concentració (Tc) [min]	5
Intensitat (I) [mm/h]	**235.79**

	COEFICIENTS D'ESCOLAMENT						
	Pd (mm)	**P_0^i**	**β_m**	**F_T**	**P_0**	**Pd/P_0**	**C**
Terreny natural	136	14.0	1.45	1.00	20.3	6.67	**0.54**
Talussos	136	7.0	1.45	1.00	10.2	13.35	**0.76**
Plataforma	136	1.0	1.45	1.00	1.5	93.45	**0.99**

	CABAL (PER 1 KM2) [m3/s]			
	C	**It [mm/h]**	**K**	**Q (1 km2) [m³/s]**
Terreny natural	0.539	235.79	1.003	**35.4**
Talussos	0.757	235.79	1.003	**49.7**
Plataforma	0.987	235.79	1.003	**64.8**

Qd = 35 x A terreny natural + 50 x A talussos + 65 x A plataforma

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Geometria											Cabals (Q)				Comprovació											
PK		Eix	Amplada terreny tributari		Amplada talús tributari		Amplada plataforma tributària		Cota coronació cuneta		*35 x A terreny natural + 50 x A talussos + 65 x A plataforma*				Element canalització	Tipologia	Dimensions				Pendent tram	Resguard mínim	Coef. Manning	Q admissible (Qadm)	Q tram acumulat (ΣQtram)	ΣQtram < Qadm ?	Element captació
Secció 1	Secció 2		Secció 1	Secció 2	Secció 1	Secció 2	Secció 1	Secció 2	Secció 1	Secció 2	Sup. terreny	Sup. talús	Sup. plataf.	Q tram			Inclinació esq. (H/V)	Inclinació dreta (H/V)	Amplada base	Alçada							
DRENATGE DE PLATAFORMA (Tronc costat esquerre PPKK 1+000 a 1+163.18)																										
0.000	10.000	Eix 1 (Tronc)	19.00	25.98	0.00	0.00	8.30	3.90	598.045	597.909	0.00022	0.00000	0.00006	0.0119	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-1.368	0.00	0.015	**0.098**	**0.0119**	**SÍ**	
10.000	20.000	Eix 1 (Tronc)	25.98	16.31	0.00	0.00	3.90	3.70	597.909	597.710	0.00021	0.00000	0.00004	0.0100	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-1.991	0.00	0.015	**0.118**	**0.0219**	**SÍ**	
20.000	30.000	Eix 1 (Tronc)	16.31	17.51	0.00	0.00	3.70	3.30	597.710	597.503	0.00017	0.00000	0.00004	0.0083	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.066	0.00	0.015	**0.121**	**0.0301**	**SÍ**	
30.000	40.000	Eix 1 (Tronc)	17.51	11.28	0.00	0.00	3.30	3.10	597.503	597.249	0.00014	0.00000	0.00003	0.0072	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.544	0.00	0.015	**0.134**	**0.0373**	**SÍ**	
40.000	50.000	Eix 1 (Tronc)	11.28	14.95	0.00	0.00	3.10	3.00	597.249	596.973	0.00013	0.00000	0.00003	0.0066	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.752	0.00	0.015	**0.139**	**0.0439**	**SÍ**	
50.000	60.000	Eix 1 (Tronc)	14.95	10.87	0.00	0.00	3.00	3.00	596.973	596.705	0.00013	0.00000	0.00003	0.0065	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.685	0.00	0.015	**0.137**	**0.0504**	**SÍ**	
60.000	70.000	Eix 1 (Tronc)	10.87	2.30	0.00	0.00	3.00	3.00	596.705	596.464	0.00007	0.00000	0.00003	0.0043	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.413	0.00	0.015	**0.130**	**0.0547**	**SÍ**	
70.000	80.000	Eix 1 (Tronc)	2.30	2.80	0.00	0.00	3.00	3.00	596.464	596.260	0.00003	0.00000	0.00003	0.0028	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.033	0.00	0.015	**0.120**	**0.0576**	**SÍ**	
80.000	90.000	Eix 1 (Tronc)	2.80	3.00	0.00	0.00	3.00	3.00	596.260	596.032	0.00003	0.00000	0.00003	0.0030	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.280	0.00	0.015	**0.127**	**0.0605**	**SÍ**	
90.000	100.000	Eix 1 (Tronc)	3.00	2.80	0.00	0.00	3.00	3.00	596.032	595.813	0.00003	0.00000	0.00003	0.0030	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.193	0.00	0.015	**0.124**	**0.0635**	**SÍ**	
100.000	110.000	Eix 1 (Tronc)	2.80	2.80	0.00	0.00	3.00	3.00	595.813	596.055	0.00003	0.00000	0.00003	0.0029	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	2.420	0.00	0.015	**0.130**	**0.0029**	**SÍ**	
110.000	120.000	Eix 1 (Tronc)	2.80	2.70	0.00	0.00	3.00	3.00	596.055	595.570	0.00003	0.00000	0.00003	0.0029	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-4.850	0.00	0.015	**0.185**	**0.0029**	**SÍ**	
120.000	130.000	Eix 1 (Tronc)	2.70	3.00	0.00	0.00	3.00	3.00	595.570	594.936	0.00003	0.00000	0.00003	0.0030	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-6.339	0.00	0.015	**0.211**	**0.0059**	**SÍ**	
130.000	140.000	Eix 1 (Tronc)	3.00	3.40	0.00	0.00	3.00	3.00	594.936	594.481	0.00003	0.00000	0.00003	0.0031	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-4.550	0.00	0.015	**0.179**	**0.0090**	**SÍ**	
140.000	150.000	Eix 1 (Tronc)	3.40	2.40	0.00	0.00	3.00	3.00	594.481	594.026	0.00003	0.00000	0.00003	0.0030	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-4.552	0.00	0.015	**0.179**	**0.0119**	**SÍ**	
150.000	160.000	Eix 1 (Tronc)	2.40	2.94	0.00	0.00	3.00	3.00	594.026	593.482	0.00003	0.00000	0.00003	0.0029	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-5.439	0.00	0.015	**0.196**	**0.0148**	**SÍ**	
160.000	163.180	Eix 1 (Tronc)	2.94	1.10	0.00	0.00	3.00	3.00	593.482	593.277	0.00001	0.00000	0.00001	0.0008	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-6.459	0.00	0.015	**0.213**	**0.0157**	**SÍ**	Marc 0.5 * 0.6
DRENATGE DE PLATAFORMA (Tronc costat dret PPKK 1+100 a 1+147.51)																										
100.000	110.000	Eix 1 (Tronc)	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	7.40	598.045	597.909	0.00000	0.00000	0.00007	0.0048	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-1.368	0.00	0.015	**0.098**	**0.0048**	**SÍ**	
110.000	120.000	Eix 1 (Tronc)	0.00	12.87	0.00	0.00	7.40	7.40	597.909	597.710	0.00006	0.00000	0.00007	0.0071	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-1.991	0.00	0.015	**0.118**	**0.0119**	**SÍ**	
120.000	130.000	Eix 1 (Tronc)	12.87	8.00	0.00	0.00	7.40	7.40	597.710	597.503	0.00010	0.00000	0.00007	0.0085	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.066	0.00	0.015	**0.121**	**0.0204**	**SÍ**	
130.000	140.000	Eix 1 (Tronc)	8.00	8.00	0.00	0.00	7.40	7.40	597.503	597.249	0.00008	0.00000	0.00007	0.0076	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-2.544	0.00	0.015	**0.134**	**0.0280**	**SÍ**	
140.000	147.510	Eix 1 (Tronc)	8.00	9.50	0.00	0.00	7.40	7.40	597.249	596.973	0.00007	0.00000	0.00006	0.0059	Cuneta	TTR-10	6.00	0.67	0.00	0.15	-3.665	0.00	0.015	**0.161**	**0.0339**	**SÍ**	Cuneta CG-01

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

COL·LECTOR EIX 10 - EIX 2 ROTONDA

					CABALS (Q)												COL·LECTOR													
PK situació	Eix	Pous / Nodes	Cota coronació cuneta [m]	Longitud tram [m]	Temps de concentració (Tc) [min]			Àrea tributària [km2]						I_t [mm/h]	Coef. uniformitat (K_t)	Q TOTAL disseny (Qd) [m3/s]	Tipologia	Diàm. Exterior [m]	Diàm. Interior [m]	Coef. Manning	Prof. clau col·lector [m]	Cota solera col·lector [m]	Pend. [%]	Secció mullada [m2]	Radi hidràulic [m]	Cabal secció plena (Qsp) [m3/s]	Q secció plena de càlcul (Q_{sp}) [m3/s]	Velocitat [m/s]	Calat [m]	Q_{sp}>Qd?
					Tc tram anterior	$t_{recorregut}$ tram anterior	Tc tram	A terreny natural		A talussos		A plataf.																		
								A tram	A acumul.	A tram	A acumul.	A tram	A acumul.																	
1+507.75	10	P1.1	586.365	18.70	5.00	0.00	5.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00202	0.00202	235.79	1.003	**0.131**	PEAD 500	0.500	0.426	0.007	0.650	585.252	0.72	0.143	0.107	**0.389**	**0.389**	**2.430**	**0.166**	SÍ
ROTONDA 1	2	P1.2	586.780																		1.200	585.117								

COL·LECTOR EIX 5 - EIX 2 ROTONDA

					CABALS (Q)												COL·LECTOR													
PK situació	Eix	Pous / Nodes	Cota coronació cuneta [m]	Longitud tram [m]	Temps de concentració (Tc) [min]			Àrea tributària [km2]						I_t [mm/h]	Coef. uniformitat (K_t)	Q TOTAL disseny (Qd) [m3/s]	Tipologia	Diàm. Exterior [m]	Diàm. Interior [m]	Coef. Manning	Prof. clau col·lector [m]	Cota solera col·lector [m]	Pend. [%]	Secció mullada [m2]	Radi hidràulic [m]	Cabal secció plena (Qsp) [m3/s]	Q secció plena de càlcul (Q_{sp}) [m3/s]	Velocitat [m/s]	Calat [m]	Q_{sp}>Qd?
					Tc tram anterior	$t_{recorregut}$ tram anterior	Tc tram	A terreny natural		A talussos		A plataf.																		
								A tram	A acumul.	A tram	A acumul.	A tram	A acumul.																	
0+018.225	5	P1.3	586.369	2.00	5.00	0.00	5.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00052	0.00052	235.79	1.003	**0.034**	PEAD 500	0.500	0.426	0.007	0.650	585.256	0.50	0.143	0.107	**0.323**	**0.323**	**1.457**	**0.092**	SÍ
0+018.225	5	P1.4	586.369																		0.660	585.246								
0+018.225	5	P1.4	586.369	26.50	5.00	0.06	5.06	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00052	234.52	1.003	**0.034**	PEAD 500	0.500	0.426	0.007	0.660	585.246	0.52	0.143	0.107	**0.331**	**0.331**	**1.472**	**0.089**	SÍ
ROTONDA 1	2	P1.2	586.780																		1.210	585.107								

COL·LECTOR EIX 3 - EIX 2 ROTONDA

					CABALS (Q)												COL·LECTOR													
PK situació	Eix	Pous / Nodes	Cota coronació cuneta [m]	Longitud tram [m]	Temps de concentració (Tc) [min]			Àrea tributària [km2]						I_t [mm/h]	Coef. uniformitat (K_t)	Q TOTAL disseny (Qd) [m3/s]	Tipologia	Diàm. Exterior [m]	Diàm. Interior [m]	Coef. Manning	Prof. clau col·lector [m]	Cota solera col·lector [m]	Pend. [%]	Secció mullada [m2]	Radi hidràulic [m]	Cabal secció plena (Qsp) [m3/s]	Q secció plena de càlcul (Q_{sp}) [m3/s]	Velocitat [m/s]	Calat [m]	Q_{sp}>Qd?
					Tc tram anterior	$t_{recorregut}$ tram anterior	Tc tram	A terreny natural		A talussos		A plataf.																		
								A tram	A acumul.	A tram	A acumul.	A tram	A acumul.																	
0+018.225	3	P1.5	586.497	8.50	5.00	0.00	5.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00050	0.00050	235.79	1.003	**0.032**	PEAD 500	0.500	0.426	0.007	0.750	585.284	0.59	0.143	0.107	**0.351**	**0.351**	**1.536**	**0.087**	SÍ
0+018.225	3	P1.6	586.497																		0.800	585.234								
0+018.225	3	P1.6	586.497	13.50	5.00	0.05	5.05	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00050	234.59	1.003	**0.032**	PEAD 500	0.500	0.426	0.007	0.800	585.234	2.42	0.143	0.107	**0.712**	**0.712**	**2.474**	**0.060**	SÍ
ROTONDA 1	2	P1.8	586.580																		1.210	584.907								

COL·LECTOR EIX 2 ROTONDA DRET

					CABALS (Q)												COL·LECTOR													
PK situació	Eix	Pous / Nodes	Cota coronació cuneta [m]	Longitud tram [m]	Temps de concentració (Tc) [min]			Àrea tributària [km2]						I_t [mm/h]	Coef. uniformitat (K_t)	Q TOTAL disseny (Qd) [m3/s]	Tipologia	Diàm. Exterior [m]	Diàm. Interior [m]	Coef. Manning	Prof. clau col·lector [m]	Cota solera col·lector [m]	Pend. [%]	Secció mullada [m2]	Radi hidràulic [m]	Cabal secció plena (Qsp) [m3/s]	Q secció plena de càlcul (Q_{sp}) [m3/s]	Velocitat [m/s]	Calat [m]	Q_{sp}>Qd?
					Tc tram anterior	$t_{recorregut}$ tram anterior	Tc tram	A terreny natural		A talussos		A plataf.																		
								A tram	A acumul.	A tram	A acumul.	A tram	A acumul.																	
ROTONDA 1	2	P1.2	586.780	31.20	5.00	0.00	5.00	0.00126	0.00126	0.00000	0.00000	0.00294	0.00294	235.79	1.003	**0.235**	PEAD 500	0.500	0.426	0.010	1.210	585.107	0.54	0.143	0.107	**0.236**	**0.236**	**1.891**	**0.345**	SÍ
ROTONDA 1	2	P1.7	586.800																		1.400	584.937								
ROTONDA 1	2	P1.7	586.800	15.50	5.00	0.04	5.04	0.00000	0.00126	0.00000	0.00000	0.00060	0.00354	234.81	1.003	**0.273**	FORMIGO 600	0.750	0.600	0.010	1.400	584.937	0.53	0.283	0.150	**0.581**	**0.581**	**2.017**	**0.288**	SÍ
0+055	7	P1.8	586.580																		1.050	584.855								
0+055	7	P1.8	586.580	61.50	5.04	0.04	5.09	0.00000	0.00126	0.00000	0.00000	0.00060	0.00414	233.90	1.003	**0.310**	FORMIGO 600	0.750	0.600	0.010	1.050	584.855	0.54	0.283	0.150	**0.585**	**0.585**	**2.085**	**0.306**	SÍ
1+393	1	P1.9	586.000																		0.800	584.525								
1+393	1	P1.9	586.000	19.00	5.09	0.04	5.13	0.00000	0.00126	0.00000	0.00000	0.00060	0.00474	233.02	1.003	**0.348**	FORMIGO 600	0.750	0.600	0.010	0.800	584.525	0.53	0.283	0.150	**0.579**	**0.579**	**2.129**	**0.330**	SÍ
1+373	1	P1.10	585.000																		-0.100	584.425								
1+373	1	P1.10	585.000	11.00	5.13	0.04	5.17	0.00000	0.00126	0.00000	0.00000	0.00060	0.00534	232.16	1.003	**0.385**	FORMIGO 600	0.750	0.600	0.010	-0.100	584.425	0.91	0.283	0.150	**0.761**	**0.761**	**2.692**	**0.300**	SÍ
1+360	1	BROCDESGUÀS	584.150																		-0.850	584.325								

COL·LECTOR EIX 7 - EIX 8 DRET

					CABALS (Q)												COL·LECTOR													
PK situació	Eix	Pous / Nodes	Cota coronació cuneta [m]	Longitud tram [m]	Temps de concentració (Tc) [min]			Àrea tributària [km2]						I_t [mm/h]	Coef. uniformitat (K_t)	Q TOTAL disseny (Qd) [m3/s]	Tipologia	Diàm. Exterior [m]	Diàm. Interior [m]	Coef. Manning	Prof. clau col·lector [m]	Cota solera col·lector [m]	Pend. [%]	Secció mullada [m2]	Radi hidràulic [m]	Cabal secció plena (Qsp) [m3/s]	Q secció plena de càlcul (Q_{sp}) [m3/s]	Velocitat [m/s]	Calat [m]	Q_{sp}>Qd?
					Tc tram anterior	$t_{recorregut}$ tram anterior	Tc tram	A terreny natural		A talussos		A plataf.																		
								A tram	A acumul.	A tram	A acumul.	A tram	A acumul.																	
0+085	7	P2.1	589.500	55.00	5.00	0.00	5.00	0.00631	0.00631	0.00000	0.00000	0.00040	0.00040	235.79	1.003	**0.249**	PEAD 500	0.500	0.426	0.007	0.700	588.337	0.73	0.143	0.107	**0.390**	**0.390**	**2.901**	**0.247**	SÍ
0+025	7	P2.2	591.200																		2.800	587.937								
0+025	7	P2.2	591.200	65.90	5.00	0.03	5.03	0.00216	0.00847	0.00000	0.00000	0.00196	0.00236	235.15	1.003	**0.452**	FORMIGO 600	0.750	0.600	0.010	2.800	587.725	0.53	0.283	0.150	**0.582**	**0.582**	**2.271**	**0.396**	SÍ
ROTONDA 2	6	P2.3	593.000																		4.950	587.375								
ROTONDA 2	6	P2.3	593.000	60.60	5.03	0.04	5.07	0.00000	0.00847	0.00000	0.00000	0.00000	0.00236	234.34	1.003	**0.450**	FORMIGO 600	0.750	0.600	0.010	4.950	587.375	0.50	0.283	0.150	**0.562**	**0.562**	**2.201**	**0.402**	SÍ
0+031	8	P2.4	589.000																		1.250	587.075								
0+031	8	P2.4	589.000	30.00	5.07	0.04	5.10	0.00000	0.00847	0.00000	0.00000	0.00000	0.00236	233.50	1.003	**0.449**	FORMIGO 600	0.750	0.600	0.010	1.250	587.075	0.50	0.283	0.150	**0.564**	**0.564**	**2.212**	**0.402**	SÍ
0+080	8	CUNETA	587.000																		-0.600	586.925								

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

COL·LECTOR EIX 10 -EIX 6 ROTONDA

					CABALS (Q)												COL·LECTOR												
PK situació	Eix	Pous / Nodes	Cota coronació cuneta [m]	Longitud tram [m]	Temps de concentració (Tc) [min]			Àrea tributària [km2]						I_t [mm/h]	Coef. uniformitat (K_t)	Q TOTAL disseny (Qd) [m3/s]	Tipologia	Diàm. Exterior [m]	Diàm. Interior [m]	Coef. Manning	Prof. clau col·lector [m]	Cota solera col·lector [m]	Pend. [%]	Secció mullada [m2]	Radi hidràulic [m]	Cabal secció plena (Qsp) [m3/s]	Q secció plena de càlcul (Q_{sp}) [m3/s]	Velocitat [m/s]	Calat [m]	Q_{sp}>Qd?
					Tc tram anterior	$t_{recorregut}$ tram anterior	Tc tram	A terreny natural		A talussos		A plataf.																	
								A tram	A acumul.	A tram	A acumul.	A tram	A acumul.																
1+905	10	P2.5	592.350	13.50	5.00	0.00	5.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00144	0.00144	235.79	1.003	**0.093**	PEAD 500	0.500	0.426	0.007	1.000	590.887	1.33	0.143	0.107	**0.528**	**0.528**	**2.769**	**0.119**	SÍ
0+060	6	P2.6	591.970																		0.800	590.707							

COL·LECTOR EIX 6 ROTONDA

					CABALS (Q)												COL·LECTOR												
PK situació	Eix	Pous / Nodes	Cota coronació cuneta [m]	Longitud tram [m]	Temps de concentració (Tc) [min]			Àrea tributària [km2]						I_t [mm/h]	Coef. uniformitat (K_t)	Q TOTAL disseny (Qd) [m3/s]	Tipologia	Diàm. Exterior [m]	Diàm. Interior [m]	Coef. Manning	Prof. clau col·lector [m]	Cota solera col·lector [m]	Pend. [%]	Secció mullada [m2]	Radi hidràulic [m]	Cabal secció plena (Qsp) [m3/s]	Q secció plena de càlcul (Q_{sp}) [m3/s]	Velocitat [m/s]	Calat [m]	Q_{sp}>Qd?
					Tc tram anterior	$t_{recorregut}$ tram anterior	Tc tram	A terreny natural		A talussos		A plataf.																	
								A tram	A acumul.	A tram	A acumul.	A tram	A acumul.																
0+060	6	P2.6	591.970	15.50	5.00	0.00	5.00	0.00120	0.00120	0.00000	0.00000	0.00196	0.00196	235.79	1.003	**0.170**	PEAD 500	0.500	0.426	0.007	0.800	590.707	1.10	0.143	0.107	**0.479**	**0.479**	**3.070**	**0.175**	SÍ
ROTONDA 2	6	P2.3	593.000																		2.000	590.537							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 10:

CÀLCUL D'ESTRUCTURES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ESTRUCTURES

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 RELACIÓ D'ESTRUCTURES 1
3 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES 1
3.1 Viaducte de Sant Miquel de Balenyà (OF 1.8) 1
3.2 Obra de Drenatge Transversal (ODT 1.3) 2
4 ACCIONS, MATERIALS I NORMATIVES D'APLICACIÓ 2
4.1 ACCIONS 2
4.2 MATERIALS 7
4.3 NORMATIVES D'APLICACIÓ 7
4.4 COMBINACIÓ D'ACCIONS 7
5 DESCRIPCIÓ DELS PROGRAMES UTILITZATS 8
5.1 CIVILESTUDIO 8
5.2 CYPE MARCOS 9
6 PROVA DE CÀRREGA 9

APÈNDIX 1. OF 1.8
APÈNDIX 2. ODT 1.3
APÈNDIX 3. PONT EXISTENT A LA BV-5303 A REHABILITAR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ESTRUCTURES

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es duu a terme el càlcul de les estructures de la Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.

2 RELACIÓ D'ESTRUCTURES

Taula 1. Relació d'estructures.

Estructura	Tipologia	Nº Trams	Longitud (m)
OF 1.8	Viaducte de Sant Miquel de Balenyà	*1*	*34,64*
ODT 1.3	*Calaix de formigó armat*	*1*	*16,6*

3 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

3.1 Viaducte de Sant Miquel de Balenyà (OF 1.8)

El viaducte de Sant Miquel de Balenyà supera la línia ferroviària. S'ha tingut en compte la previsió de desdoblament de via prevista per ADIF, i s'ha donat una llum de 34,64 metres al pont.

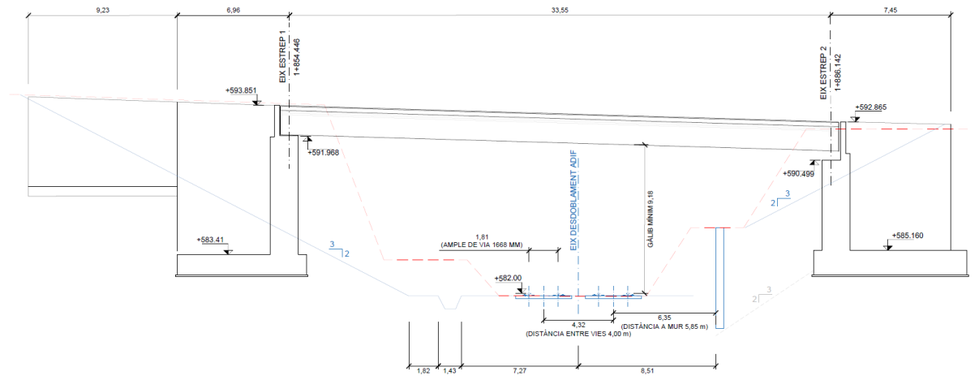


Figura 1. Secció longitudinal del viaducte amb la previsió de desdoblament de la via

El viaducte es troba en un tram del traçat en corba, i el seu tauler segueix la forma del traçat en planta.

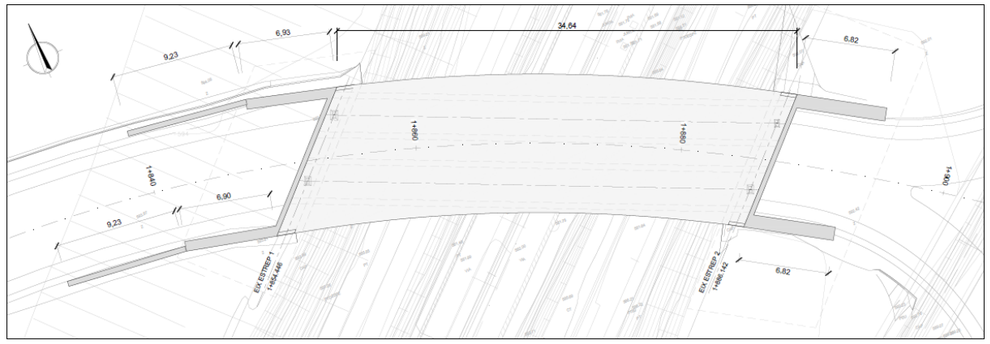


Figura 2. Planta del viaducte de Sant Miquel de Balenyà

El tauler està format per bigues artesa de cantell 2,00 metres i llosa in-situ de 25 cm formigonada sobre prelloses prefabricades. La secció del tauler allotja dos carrils de 3,0 metres i vorals d'amplada variable no inferiors a 1,5 metres.

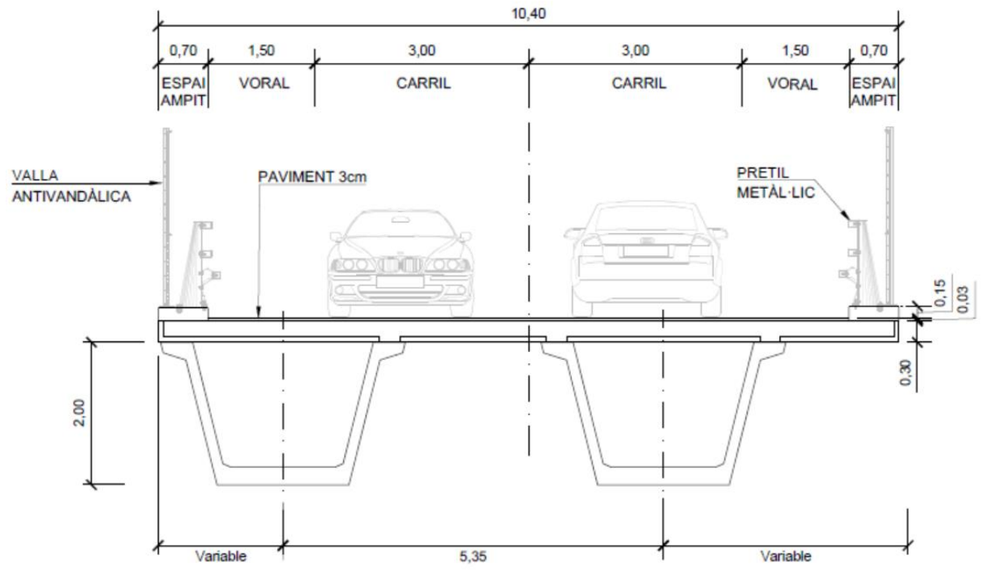


Figura 3. Secció del tauler del viaducte

La fonamentació és mitjançant sabata i es recolza directament al substrat de margues.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

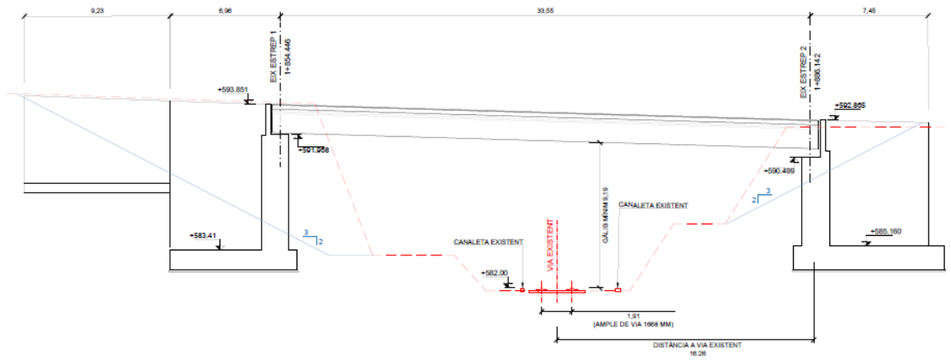


Figura 4. Secció longitudinal del viaducte

3.2 Obra de Drenatge Transversal (ODT 1.3)

Aquesta obra permet donar continuïtat al Barranc de Vall-Llosera, curs d'aigua que travessa el PK 1+300 del tronc.

Es tracta d'un calaix de 16,6 metres de longitud amb una secció interior de 5,0 x 2,0 metres (amplada x altura). L'obra forma un pendent del 2% per adaptar-se al pendent de la llera. Les lloses, inferior i superior, són de 40 cm de cantell i les parets laterals tenen 40 cm de gruix.

L'obra presenta 2 aletes aigües amunt i 2 aletes aigües avall, totes de 30 cm de gruix. Les sabates de les aletes tenen totes 40 cm de cantell.

Les embocadures de les obres de fàbrica compten amb un peto sobre la llosa superior per sostenir els vessaments del traçat i amb un rasclet inferior sota la llosa inferior per evitar desfalcaments de la llosa.

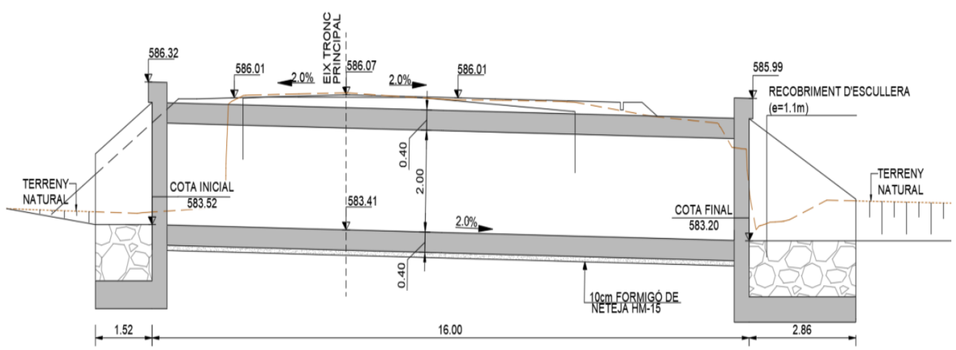


Figura 5. ODT 1.3. Secció longitudinal.

4 ACCIONS, MATERIALS I NORMATIVES D'APLICACIÓ

4.1 ACCIONS

En el càlcul dels elements estructurals s'han considerat les següents accions:

Accions permanents (G)

- PES PROPI (g1)

  El pes propi dels diversos elements s'ha calculat a partir de la seva geometria (seccions transversals) adoptant una densitat de valor γ_c =25 kN/m^3 per al formigó.

- PES DEL PAVIMENT I DEFENSES (g2)

  Pes del paviment (mescla bituminosa):

  valor inferior (5 cm) $g_{2,pav,inf}$ = 0,05 x 23 = 1,15 kN/m^2

  valor superior (7,5 cm) $g_{2,pav,sup}$ = 0,075 x 23 = 1,725 kN/m^2

  Pes del pretil: g2, barrera = 10,0 kN/m

Accions permanents de valor no constant (G*)

- ACCIONS REOLÒGIQUES

Eurocode 2

Concrete creep coefficient & shrinkage strain

Description:
Calculation of concrete creep coefficient and shrinkage strain. The final value at infinite time is calculated as well as the development curves as a function of time
According to:
EN 1992-1-1:2004+AC2:2010 Section 3.1.4 & Annex B
Supported National Annexes:
No Nationally Defined Parameters (NDPs) in the calculation

Input

Concrete characteristic strength	f_{ck} =	30	MPa
Concrete cross-sectional area	A_c =	0.25	m^2
Part of cross-section perimeter exposed to drying	u =	1	m
Age of concrete at loading	t_0 =	14	days
Ambient temperature	T =	20	°C
Relative humidity of ambient environment	RH =	70	%
Cement type	=	Class N	
Age of concrete at end of curing	t_s =	7	days

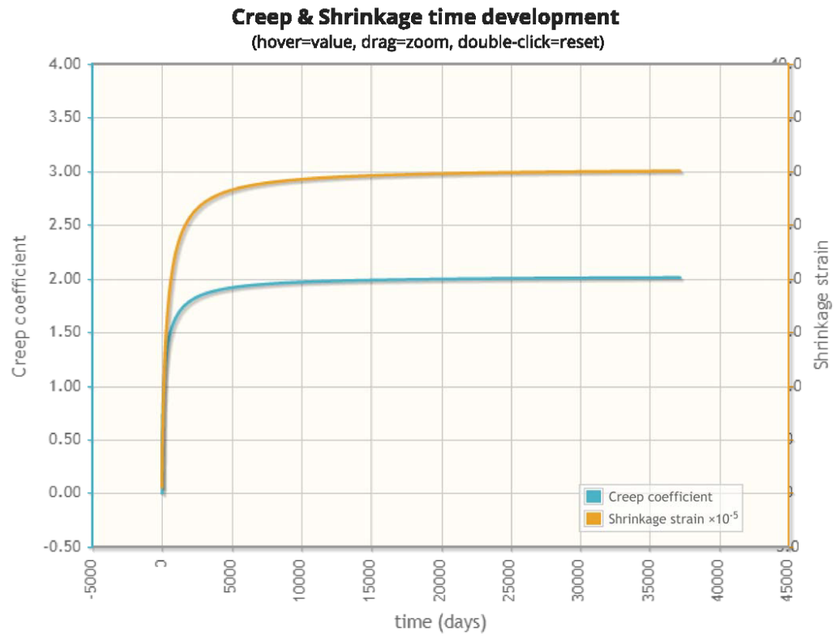
Results

Final creep coefficient	$\varphi(\infty,t_0) = 2.027$
Final shrinkage strain	$\varepsilon_{cs}(\infty,t_s) = 30.35 \times 10^{-5}$

Notes

1. For slab geometry with thickness t consider a typical 1.0 m wide segment with Area $A_c = t * 1.0$ m and perimeter exposed to drying u = 2.0 m
2. When the compressive stress of concrete σ_c at age t_0 exceeds the value $0.45 f_{ck}(t_0)$ non-linear creep develops. The non-linear creep coefficient is obtained by multiplying the linear creep coefficient $\varphi(\infty,t_0)$ with the factor $e^{1.5(k_\sigma - 0.45)}$ where $k_\sigma = \sigma_c / f_{ck}(t_0)$. For more information see EN1992-1-1 §3.1.4(4)

Charts



Details

Input Data

- Concrete characteristic strength: f_{ck} = 30 MPa
- Concrete cross-sectional area: A_c = 0.25 m^2
- Part of cross-section perimeter exposed to drying: u = 1 m
- Age of concrete at loading: t_0 = 14 days
- Ambient temperature: T = 20 °C
- Relative humidity of ambient environment: RH = 70 %
- Cement type: = Class N
- Age of concrete at end of curing: t_s = 7 days

Calculation of creep coefficient

Intermediate factors

The following intermediate factors and coefficients are calculated:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- The notional size h_0 of the cross-section is calculated as $h_0 = 2A_c / u = 2 \cdot 0.250\ m^2 / 1.000\ m = 500$ mm, as specified in *EN1992-1-1 §3.1.4(4)*
- The coefficient k_h depending on the notional size h_0 is calculated as a function of h_0 in accordance with *EN1992-1-1 Table 3.3*. With linear interpolation the following value is obtained: $k_h = 0.70$
- The coefficients α_1, α_2, α_3 that consider the influence of concrete strength are calculated in accordance with *EN1992-1-1 equations (B8.c)* as follows: $\alpha_1 = (35\ MPa / f_{cm})^{0.7} = (35\ MPa / 38\ MPa)^{0.7} = 0.944$, $\alpha_2 = (35\ MPa / f_{cm})^{0.2} = (35\ MPa / 38\ MPa)^{0.2} = 0.984$, $\alpha_3 = (35\ MPa / f_{cm})^{0.5} = (35\ MPa / 38\ MPa)^{0.5} = 0.960$
- The coefficient α depends on the cement type. For cement type Class N it is specified in *EN1992-1-1 §B.1(2)* as $\alpha = 0$
- The effect of ambient temperature is taken into account by adjusting the concrete ages t and t_0 in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.10)*
- The effect of cement type is taken into account by adjusting the concrete age at loading t_0 in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.9)*
- The adjusted value of concrete age at loading t_0 by taking into account both contributions of ambient temperature and cement type is $t_0 = 13.974$ days
- The factor φ_{RH} accounts for the effect of relative humidity. It is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equations (B.3a), (B.3b)* as $\varphi_{RH} = 1.335$
- The coefficient $\beta(f_{cm})$ allows for the effect of concrete strength. It is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.4)* as $\beta(f_{cm}) = 16.8 / f_{cm}^{0.5} = 16.8 / (38\ MPa)^{0.5} = 2.725$
- The coefficient $\beta(t_0)$ allows for the effect of concrete age at loading. It is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.5)* as $\beta(t_0) = 1 / (0.1 + t_0^{0.2}) = 1 / [0.1 + (13.974\ days)^{0.2}] = 0.557$
- The coefficient β_H depends on the relative humidity *RH* and the notional member size h_0. It is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equations (B.8a), (B.8b)* as $\beta_H = 1022.444$

Notional creep coefficient

The notional creep coefficient φ_0 is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.2)* as the product:

$\varphi_0 = \varphi_{RH} \cdot \beta(f_{cm}) \cdot \beta(t_0) = 1.335 \cdot 2.725 \cdot 0.557 = 2.027$

Time-development of creep coefficient

The time-development curve of creep coefficient $\varphi(t,t_0)$ as a function of time t is calculated as the product $\varphi(t,t_0) = \varphi_0 \cdot \beta(t,t_0)$ in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.1)*, where the time-development coefficient $\beta(t,t_0)$ is given by *EN1992-1-1 equation (B.7)* as follows:

$\beta(t,t_0) = [\ (t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)\ ]^{0.3}$, where time t is given in days

Final creep coefficient at infinite time

The final creep coefficient $\varphi(\infty,t_0)$ at infinite time is obtained by setting $t=\infty$ which corresponds to setting $\beta(t,t_0) = 1.0$ and therefore $\varphi(\infty,t_0) = \varphi_0 = 2.027$.

Therefore the final creep coefficient at infinite time is calculated as $\varphi(\infty,t_0) = 2.027$.

Calculation of shrinkage strain

Intermediate factors

In addition to the previous calculations the following intermediate factors and coefficients are calculated:

- The coefficients α_{ds1} and α_{ds2} depend on the cement type. For cement type Class N they are specified in *EN1992-1-1 §B.2(1)* as $\alpha_{ds1} = 4$ and $\alpha_{ds2} = 0.12$
- The factor β_{RH} accounts for the effect of relative humidity in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.12)*. It is calculated as $\beta_{RH} = 1.55 \cdot [1 - (RH / 100\ \%)^3] = 1.55 \cdot [1 - (70.0\ \% / 100\ \%)^3] = 1.018$

Basic drying shrinkage strain

The basic drying shrinkage $\varepsilon_{cd,0}$ is given in *EN1992-1-1 equation (B.11)*. It is calculated as $\varepsilon_{cd,0} = 36.21 \times 10^{-5}$.

Autogenous shrinkage strain

The autogenous shrinkage strain at infinite time $\varepsilon_{ca}(\infty)$ is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equation (3.12)* as:

$\varepsilon_{ca}(\infty) = 2.5 \cdot (f_{ck} - 10\ MPa) \cdot 10^{-6} = 2.5 \cdot (30.00\ MPa - 10\ MPa) \cdot 10^{-6} = 5.00 \times 10^{-5}$

Total shrinkage strain

The total shrinkage strain ε_{cs} is composed from the drying shrinkage strain ε_{cd} and the autogenous shrinkage strain ε_{ca} as specified in *[EN1992-1-1 equation (3.8)]*:

$\varepsilon_{cs} = \varepsilon_{cd} + \varepsilon_{ca}$

Time-development of shrinkage strain

The time-development curve of the drying shrinkage strain $\varepsilon_{cd}(t)$ as a function of time t is calculated as the product $\varepsilon_{cd}(t) = \beta_{ds}(t,t_s) \cdot k_h \cdot \varepsilon_{cd,0}$ in accordance with *EN1992-1-1 equation (3.9)*, where the time-development coefficient $\beta_{ds}(t,t_s)$ is given by *EN1992-1-1 equation (3.10)*:

$\beta_{ds}(t,t_s) = (t - t_s) / [\ (t - t_s) + 0.04 \cdot h_0^{3/2}]$

The time-development curve of the autogenous shrinkage strain $\varepsilon_{ca}(t)$ as a function of time t is calculated as the product $\varepsilon_{ca}(t) = \beta_{as}(t) \cdot \varepsilon_{ca}(\infty)$ in accordance with *EN1992-1-1 equation (3.11)*, where the time-development coefficient $\beta_{as}(t)$ is given by *EN1992-1-1 equation (3.13)*:

$\beta_{as}(t) = 1 - \exp(-0.2 \cdot t^{0.5})$, where time t is given in days

Final shrinkage strain at infinite time

The final total shrinkage strain $\varepsilon_{cs}(\infty,t_s)$ at infinite time is obtained by setting $t=\infty$ which corresponds to setting $\beta_{ds}(t,t_s) = 1.0$ and $\beta_{as}(t) = 1.0$, and therefore:

$\varepsilon_{cs}(\infty,t_s) = k_h \cdot \varepsilon_{cd,0} + \varepsilon_{ca}(\infty) = 0.70 \cdot 36.21 \times 10^{-5} + 5.00 \times 10^{-5} = 30.35 \times 10^{-5}$

Therefore the final total shrinkage strain at infinite time is calculated as $\varepsilon_{cs}(\infty,t_s) = 30.35 \times 10^{-5}$.

- ACCIONS DEL TERRENY

  Càrrega sobre sabates i enceps i empenta de les terres en alçats d'estreps i aletes, amb una densitat 20 kN/m³ i un angle de fregament intern de 30º.

- ASSENTAMENTS DIFERENCIALS

  No s'ha considerat la possibilitat d'un assentament diferencial, ja que el tauler és isostàtic i un moviment de la fonamentació no generaria esforços.

Accions variables (Q)

- SOBRECÀRREGA DE TRÀNSIT

  S'aplica el model de càrrgea de l'Eurocodi LM1 segons l'article 4.3.2 de l'EN 1991-2. La distribució de carrils correspon al cas w ≥ 6,0 m. Això significa que per l'amplada total de la calçada entre pretils de 10,0 m es tenen 3 carrils de 3,0 m amb una àrea remanent de 1,0 m.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Primer carril de 3,00 m: carregat amb un carro de 600 kN i la sobrecàrrega uniforme de 9 kN/m^2.
- Segon carril de 3,00 m: carregat amb un carro de 400 kN i la sobrecàrrega uniforme de 2,50 kN/m^2.
- Àrea remanent de 1,00 m: carregada amb una sobrecàrrega uniforme de 2,50 kN/m^2.

La sobrecàrrega del vehicle al trasdós d'estreps i aletes es considera repartida amb un valor de 10,0 kN/m^2.

• FRENADA I ARRENCADA

D'acord amb l'article 4.4.1 de l'EN 1991-2, la força de frenada considerada és:

$Q_{1k} = 360 + 2{,}7\,L$

Amb la longitud del pont de 34,05 m, la força de frenada és de 415,94 kN.

La força d'acceleració té el mateix valor amb signe oposat.

• VENT

L'acció del vent es determina a partir de l'EN 1991-1-4 segons el coeficient de força de cada element, a partir dels següents paràmetres:

Zona de projecte		Zona C
Situació		persistent
Període de retorn	T	100 anys
Topografia		normal
Altura sobre el terreny	z	11.00 m
Grau d'asperesa de l'entorn		Tipus II

VELOCITAT BÀSICA PEL PERÍODE DE RETORN		
Velocitat bàsica per zona	v_b	29 m/s
Factor de probabilitat	c_{prob}	1.04
Velocitat bàsica de vent	$v_b(T)$	30 m/s
Pressió bàsica del vent	q_b	0.57 kN/m^2

VELOCITAT MITJA DE VENT		
Factor de topografia	c_t	1.0
Paràmetre característic	k_r	0.190
Longitud característica	z_0	0.05 m
Altura característica	z_{min}	4 m
Coeficient de rugositat	c_r	1.02
Coeficient d'exposició	c_e	2.41
Velocitat mitja de vent	v_m	31 m/s

EMPENTA DEL VENT TRANSVERSAL		
Coeficient de força	c_f	1.55
Empenta horitzontal	F_w	2.12 kN/m^2

EMPENTA DEL VENT TRANSVERSAL		
Coeficient de força	c_f	0.9
Empenta horitzontal	F_w	1.23 kN/m^2

• NEU

Les característiques del viaducte fan que no estigui entre els tipus de pont on cal considerar la càrrega de neu. Segons l'apartat 3 de l'EN 1991-2-3, les càrregues de neu i trànsit es poden considerar no simultànies. Per tant la neu no es considera perquè la càrrega de trànsit és més desfavorable.

• ACCIONS TÈRMIQUES

S'obtenen les accions tèrmiques, tant uniforme com el gradient de temperatura, a partir de les expressions de l'EN 1991-1-5 per un període de retorn de 100 anys.

TIPUS DE TAULER		
Tauler		Tipus 3
		Tauler de formigó
Coeficient de dilatació	α_T	10 x10^{-6}ºC^{-1}

COMPONENT UNIFORME DE LA TEMPERATURA DEL TAULER		
Temperatura màxima (50)	T_{max}	44 ºC
Temperatura mínima (50)	T_{min}	-16 ºC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Període de retorn	T	100 anys
Temperatura inicial	T_0	18 ºC
Temperatura màxima (T)	$T_{max,p}$	46 ºC
Temperatura mínima (T)	$T_{min,p}$	-18 ºC
Increment efect. màx.	$\Delta T_{e,max}$	2 ºC
Increment efect. mín.	$\Delta T_{e,min}$	8 ºC
Temp. efectiva màxima	$T_{e,max}$	48 ºC
Temp. efectiva mínima	$T_{e,min}$	-10 ºC
Variació de contracció	**$\Delta T_{N,con}$**	**28 ºC**
Variació de dilatació	**$\Delta T_{N,dil}$**	**30 ºC**

COMPONENT DE LA DIFERÈNCIA DE TEMPERATURA		
Fibra superior més calenta	$\Delta T_{M,heat}$	15 ºC
Fibra superior més freda	$\Delta T_{M,cool}$	8 ºC
Factor corrector paviment	$k_{sur,heat}$	0.6
Factor corrector paviment	$k_{sur,cool}$	1.0
Diferència d'escalfament	**ΔT_{heat}**	**9 ºC**
Diferència de refredament	**ΔT_{cool}**	**8 ºC**

Accions accidentals (A)

- IMPACTE DE VEHICLE CONTRA SISTEMA DE CONTENCIÓ

  S'aplica la càrrega d'impacte segons EN 1991-2 adoptant una classe B pel pretil metàl·lic. La càrrega horitzontal recomanada per l'Eurocodi és de 200 kN aplicada a una altura de 1,0 m.

  La càrrega vertical actuant simultàniament a l'impacte horitzontal és de $0{,}75\alpha_{Q1}Q_{1k}$ (225 kN).

Accions sísmiques (Aed)

S'aplica l'acceleració de disseny d'acord amb l'espectre de resposta de l'EN 1998.

Eurocode 8

Design acceleration response spectrum (for design of ductile structures in the inelastic range with the behavior factor q)

Description:
Calculation of the design response spectrum in terms of spectral acceleration representing the seismic action in the horizontal or vertical direction. Applicable for the design of ductile structures where the inelastic behavior is taken into account explicitly with the behavior factor q.
According to:
EN 1998-1:2004 Section 3.2.2.5
Supported National Annexes:
In addition to countries that adopt the CEN recommended values for NDPs, the following National Annexes are also supported automatically: Belgium, Czech Republic, Greece, Norway, Portugal, Slovenia

Input

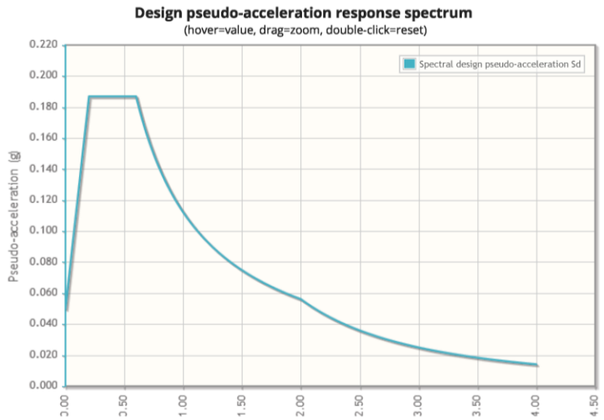
Shape of the response spectrum	=	Type 1 (high seismicity)	
Direction of the seismic component	=	Horizontal	
Reference peak ground acceleration on type A ground (rock)	a_{gR} =	0.05	g
Importance factor	γ_I =	1.3	
Behavior factor in the examined direction	q =	1	
Ground type	=	C	

Ground types according to EN1998-1 Table 3.1

A	Rock or other rock-like geological formation, including at most 5 m of weaker material at the surface ($v_{s,30}$>800m/s)
B	Deposits of very dense sand, gravel, or very stiff clay, at least several tens of meters in thickness, characterised by a gradual increase of mechanical properties with depth (360m/s≤$v_{s,30}$<800m/s, N_{SPT}>50, c_u>250kPa)
C	Deep deposits of dense or medium dense sand, gravel or stiff clay with thickness from several tens to many hundreds of meters (180m/s≤$v_{s,30}$<360m/s, 15≤N_{SPT}<50, 70kPa≤c_u<250kPa)
D	Deposits of loose-to-medium cohesionless soil (with or without some soft cohesive layers), or of predominantly soft-to-firm cohesive soil ($v_{s,30}$<180m/s, N_{SPT}<15, c_u<70kPa)
E	A soil profile consisting of a surface alluvium layer with v_s values of type C or D and thickness varying between about 5 m and 20 m, underlain by stiffer material with v_s > 800 m/s

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Charts



4.2 MATERIALS

Formigó

-Formigó de neteja: C10
-Pilons: C30/37
-Enceps: C30/37
-Alçat d'estreps: C30/37
-Llosa tauler: C30/37
-Bigues tauler: C60/75
-Prelloses tauler: C40/50

Acer d'armadures passives i pretensat

-Acer corrugat per a l'armadura passiva B-500-S, amb fyk > 500 MPa.
-Acer actiu per pretensat Y1860 C amb fpy,k > 1680 MPa i fp,màx > 1860 MPa.

Es realitzarà control intens de l'execució de l'obra per a tots els elements del viaducte.

4.3 NORMATIVES D'APLICACIÓ

En el càlcul dels elements estructurals s'han considerat les següents normatives:

-EN 1990. Bases de cálculo de estructuras.
-EN 1991. Acciones en estructuras.
-EN 1992. Proyecto de estructuras de hormigón.
-EN 1997. Proyecto geotécnico.
-EN 1998. Proyecto para la resistencia al sismo de las estructuras.

Altres normatives utilitzades com a referència:

-IAP 11. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.
-EHE 08. Instrucción de Hormigón Estructural.
-NSCP 07. Norma de construcción sismorresistente: Puentes.

4.4 COMBINACIÓ D'ACCIONS

Amb caràcter general s'han seguit els criteris especificats en l'Eurocodi EN 1990 per a la combinació d'accions.

Les hipòtesis de càrrega a considerar es formaran combinant els valors de càlcul de les accions, l'actuació de les quals pugui ser simultània, segons els criteris generals que s'indiquen a continuació.

Estats Límit Últim (E.L.U.)

Les combinacions de les diferents accions considerades en *situacions persistents o transitòries*, es realitzaran d'acord amb el criteri:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

on:

Gk,j	valor representatiu de cada acció permanent
γk,1 Qk,1	valor representatiu (valor característic) de l'acció variable dominant
γ0,i Qk,i	valors representatius (valors de combinació) de les accions variables concomitants amb l'acció variable dominant

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les combinacions de les diferents accions considerades en *situacions accidentals*, es realitzaran d'acord amb el criteri:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1}\, Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i}\, Q_{k,i} + A_d$$

on:

Gk,j	valor representatiu de cada acció permanent
Ψ1,1 Qk,1	valor freqüent de la principal acció variable concomitant amb l'acció accidental
Ψ2,i Qk,i	valor quasi-permanent de la resta d'accions variables concomitants
Ad	valor de càlcul de l'acció accidental

Les combinacions de les diferents accions considerades en *situacions sísmiques*, es realitzaran d'acord amb el criteri:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \psi_{2,1}\, Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

Gk,j	valor representatiu de cada acció permanent
Ψ2,i Qk,i	valor quasi-permanent de la sobrecàrrega d'ús
AEd	valor de càlcul de l'acció sísmica

Estats Límit de Servei (E.L.S.)

Per a aquests estats es consideren únicament les situacions persistents i transitòries, excloent les accidentals.

Les combinacions de les diferents accions considerades en aquestes situacions, es realitzarà d'acord amb el criteri següent:

Combinació característica (poc probable o rara):

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + " Q_{k,1} " + " \sum_{i>1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + " \psi_{1,1} Q_{k,1} " + " \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi-permanent:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + " \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

5 DESCRIPCIÓ DELS PROGRAMES UTILITZATS

5.1 CIVILESTUDIO

El Mòdul Taulers de bigues de CivilCAD3000 permet projectar un tauler de bigues format per una llum isostàtica. L'usuari pot assignar a cada biga una de les diferents seccions tipus amb què es treballa habitualment. Les bigues poden ser armades, pretesades o postensades, o pretesades i postensades alhora.

El programa permet projectar taulers de bigues amb forma de quadrilàter irregular en planta, bigues inclinades longitudinalment, i cantell variable en llosa, amb la possibilitat de definir preloses, així com recrescuts de llosa sobre les ales de les bigues.

El programa realitza el càlcul d'esforços per a cadascuna de les accions i obté les envolupants per als estats límit últim i de servei en les diferents combinacions de càrrega. A continuació, es pot obtenir les tensions màximes i mínimes que es produeixen a les fibres superior i inferior de les bigues i la llosa al llarg de cada biga en els diferents instants de la història constructiva del pont.

El programa realitza les comprovacions dels estats límit següents a les bigues: Estat límit d'encaix tensional, Estat límit de trencament per flexió, Estat límit de trencament per tallant, Estat límit de trencament per torsió, Estat límit de fissuració del formigó, Estat límit de trencament per rasant, Estat límit de deformacions.

El programa realitza les comprovacions dels estats límit següents a la llosa: Estat límit de trencament per flexió, Estat límit de trencament per tallant, Estat límit de fissuració del formigó.

L'especejament complet de l'armat de l'estructura és obtingut de forma automàtica. El programa obté les quanties mínimes establertes per la normativa.

Pel que fa a les normatives, CivilEstudio considera els Eurocodis i la normativa espanyola. El disseny de les armadures, tant actives com passives, es realitza d'acord amb aquestes normatives. També la definició de les accions que actuen sobre el pont i les comprovacions de la fonamentació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.2 CYPE MARCOS

Marcos és un programa dissenyat per al dimensionament i comprovació dels marcs de formigó armat que s'utilitzen en passos inferiors de carreteres i desguassos. Aquests poden ser rectangulars, trapezoidals i de traçat poligonal lliure en planta i en alçat, així com uni o multicel·lulars.

Permet fer el càlcul del marc per dovelles prefabricades definint les juntes o per executar in situ.

6 PROVA DE CÀRREGA

D'acord amb la "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP), la prova de càrrega estàtica és preceptiva en cas de ponts nous.

"Todo puente proyectado de acuerdo con esta Instrucción deberá ser sometido a pruebas de carga antes de su puesta en Servicio, según lo indicado en el preceptivo anejo que sobre la materia incluirá todo proyecto aprobado por la Dirección General de Carreteras."

"Tales pruebas de carga podran ser estáticas o dinámicas. Las primeras serán obligatorias para aquellas obras en las que alguno de sus vanos tenga una luz igual o superior a 12m (medida entre ejes de apoyos de tablero o, para estructuras tipo marco, entre paramentos vistos de hastiales). Para luces interiores, se podrà decidir la realización de la prueba de carga en función de las circunstancias específicas de la estructura."

La prova de càrrega de recepció d'una estructura és un conjunt d'operacions que consisteixen en la reproducció d'un o varis estats de càrrega sobre l'element estudiat, abans de que entri en la seva fase de servei, amb l'objectiu de confirmar que el projecte i construcció de l'obra s'ha dut a terme satisfactòriament.

Per tant és necessari comprovar que, per unes situacions de càrrega representatives de les accions a les que estarà sotmès durant la seva fase de servei, el comportament de l'estructura s'ajusta a les previsions de projecte. El camió utilitzat pel càlcul de la prova de càrrega és un camió tipus, de tres eixos i 26 t.

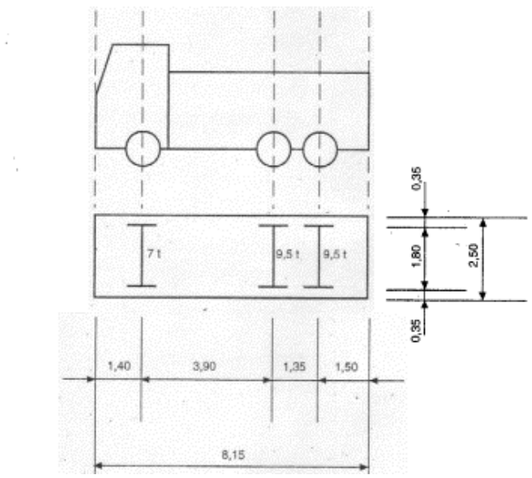


Figura 6. Camió de 3 eixos per a la prova de càrrega.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 1. OF 1.8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 01: OF 1.8

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 DESCRIPCIÓ DE L´ESTRUCTURA 2
3 BASES DE CÀLCUL 3
3.1 Normatives 3
3.2 Vida útil 3
3.3 Materials 3
3.3.1 Formigons 3
3.3.1.1 Tipus d´ambient 3
3.3.1.2 Tipus de formigó adoptat 3
3.3.1.3 Ciments a utilitzar 3
3.3.2 Armadura passiva 3
3.4 Estats límits, coeficients de combinació i coeficients de seguretat 3
3.4.1 Estats límits 3
3.4.1.1 Estats Límits Últims 3
3.4.1.2 Estats Límits de Servei 3
3.4.2 Factors de simultaneïtat 4
3.4.3 Coeficients de seguretat de les accions 4
3.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim 4
3.4.3.2 Coeficients en Estat Límit de Servei 5
3.4.4 Coeficients de seguretat dels materials 5
3.4.5 Nivells de control 5
3.4.6 Durabilitat del formigó. Recobriments 5
3.5 Accions 6
3.5.1 Accions permanents de valor constant 6
3.5.2 Accions permanents de valor no constant 6
3.5.3 Accions variables 8
3.5.4 Accions accidentals 10
4 PROGRAMES DE CÀLCUL 10

SUBAPÈNDIX 1: TAULER

SUBAPÈNDIX 2: ESTREP 1

SUBAPÈNDIX 3: ESTREP 2

SUBAPÈNDIX 4: MUR PROLONGACIÓ ALETES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d578241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 01: OF 1.8

1 INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix es realitzen els càlculs i les comprovacions necessàries pel viaducte OF 1.8 del "Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà".

2 DESCRIPCIÓ DE L´ESTRUCTURA

Aquesta obra permet donar continuïtat al Barranc de Vall-Llosera, curs d'aigua que travessa El viaducte de Sant Miquel de Balenyà supera la línia ferroviària. S'ha tingut en compte la previsió de desdoblament de via prevista per ADIF, i s'ha donat una llum de 34,64 metres al pont.

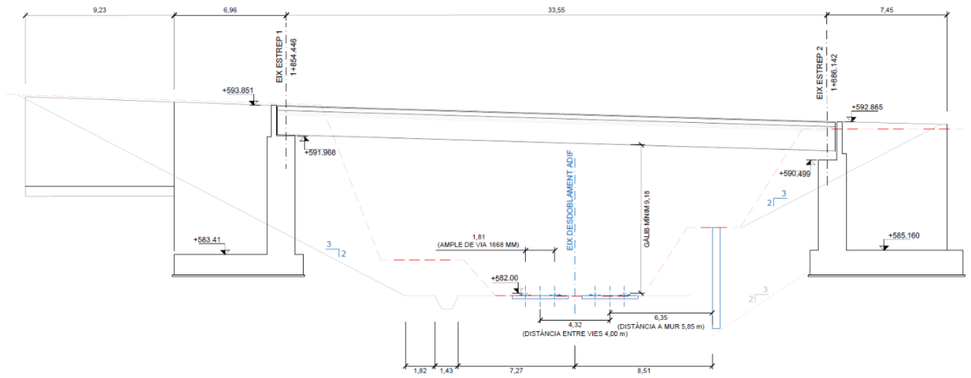


Figura 1. Secció longitudinal del viaducte amb la previsió de desdoblament de la via

El viaducte es troba en un tram del traçat en corba, i el seu tauler segueix la forma del traçat en planta.

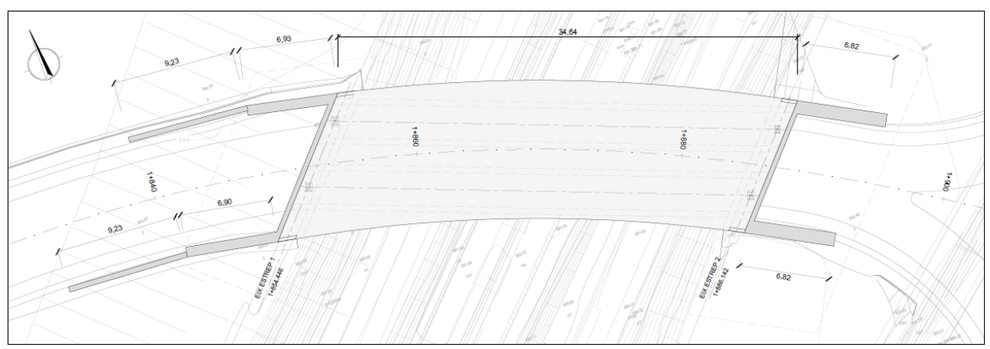


Figura 2. Planta del viaducte de Sant Miquel de Balenyà

El tauler està format per bigues artesa de cantell 2,00 metres i llosa in-situ de 25 cm formigonada sobre prelloses prefabricades. La secció del tauler allotja dos carrils de 3,0 metres i vorals d'amplada variable no inferiors a 1,5 metres.

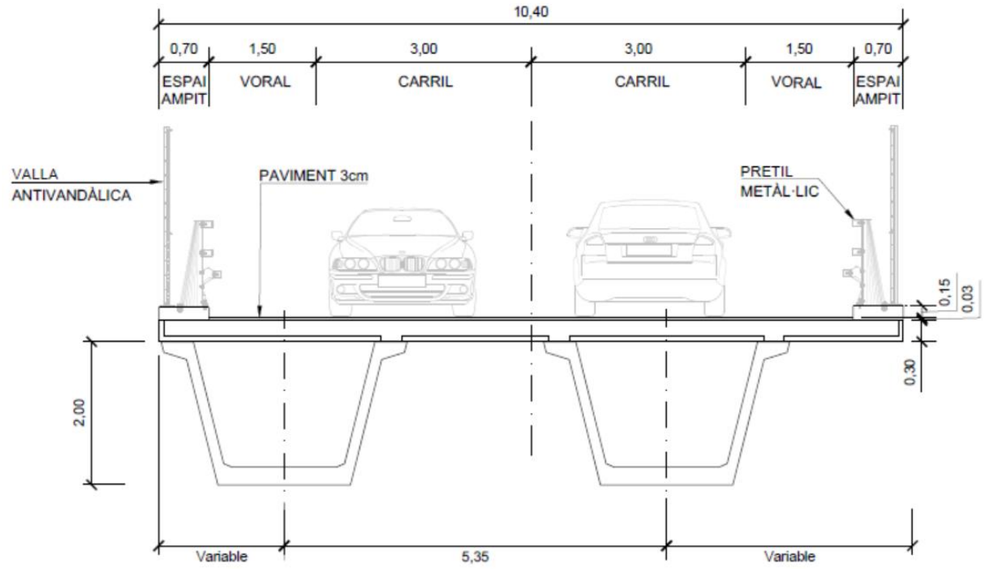


Figura 3. Secció del tauler del viaducte

La fonamentació és mitjançant sabata i es recolza directament al substrat de margues.

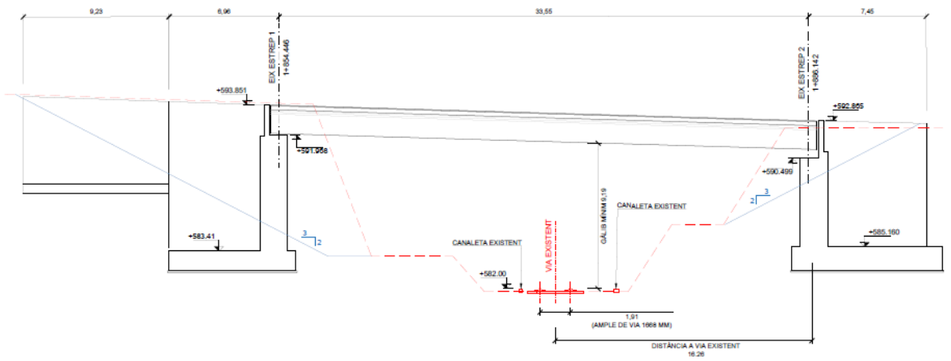


Figura 4. Secció longitudinal del viaducte

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57824153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3 BASES DE CÀLCUL

3.1 Normatives

Les normatives considerades per al càlcul de les estructures són:

- ***"Código Estructural"*** (CE), Reial Decret 470/2021 de 29 de juny.
- ***"Instrucción sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera"*** (IAP-11), Ordre FOM/2842/2011 de 29 de setembre.
- ***"Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera"*** (GCOC), Reial Decret 637/2007 de 18 de maig.
- ***"Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes"*** (NCSP-07), Reial Decret 637/2007 de 2 de juny.

3.2 Vida útil

L'estructura es projecta per a una vida útil de **100** anys, ja que es classifica dins de la categoria de "*Estructures d'edificis monumentals, ponts i altres estructures d'enginyeria civil*" d'acord amb l'article 2.3 de l'Annex 18 del Código Estructural.

3.3 Materials

3.3.1 Formigons

3.3.1.1 Tipus d´ambient

L'estructura es situa al municipi de Seva. Als elements estructurals aeris (alçats, bigues i llosa superior) és considera una Classe General d'Exposició XC2 i una Classe Específica d'Exposició XF4 als elements on es pot acumular aigua i estan exposats a la gelada i a les sals fundents, com els elements del tauler i el fonament dels estreps. Als alçats dels estreps i aletes la Classe Específica d'Exposició considerada és XF2.

3.3.1.2 Tipus de formigó adoptat

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Bigues tauler	HP-60 / F / 12 / XC2+XF4
Llosa tauler	HA-30 / B / 20 / XC2+XF4
Prelloses tauler	HP-40 / F / 10 / XC2+XF4
Alçats d'Estreps i Aletes	HA-30 / F / 20 / XC2+XF2
Sabates d'Estreps i Aletes	HA-30 / F / 20 / XC2+XF4
Formigó de Neteja	HL-150 / B / 20

3.3.1.3 Ciments a utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM I per tots els elements.

3.3.2 Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm^2
- $f_u \geq$ 550 N/mm^2
- E_s = 200.000 N/mm^2

3.4 Estats límits, coeficients de combinació i coeficients de seguretat

3.4.1 Estats límits

3.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

3.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} G^{*}_{k,m} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d578241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

$G^*_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : factors de simultaneïtat

3.4.2 Factors de simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat considerats són els indicats a la Taula 6.1-a de la IAP-11:

ACCIÓ			Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega d'Ús	gr1, Càrregues Verticals	Vehicles Pesants	0.75	0.75	0
		Sobrecàrrega Uniforme	0.4	0.4	0 / 0.2(1)
		Càrrega en Voreres	0.4	0.4	0
	gr2, Forces Horitzontals	-	0	0	0
	gr3, Vianants	-	0	0	0
	gr4, Aglomeracions	-	0	0	0
	Passarel·les	-	0.4	0.4	0
Vent	F_{wk}	Situació Persistent	0.6	0.2	0
		Construcció	0.8	0	0
		Passarel·les	0.3	0.2	0
Acció Tèrmica	T_k	-	0.6	0.6	0.5
Neu	$Q_{Sn,k}$	Construcció	0.8	0	0
Acció de l'Aigua	W_k	Empenta Hidrostàtica	1.0	1.0	1.0
		Empenta Hidrodinàmica	1.0	1.0	1.0
Sobrecàrrega de Construcció	Q_c	-	1.0	0	1.0

(1) *El factor de simultaneïtat Ψ_2 corresponent a la sobrecàrrega uniforme es pren igual a 0 excepte en el cas de la combinació d'accions en situació sísmica, en el qual es pren igual a 0.2.*

3.4.3 Coeficients de seguretat de les accions

3.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions adoptats en les comprovacions dels estats límit últims de resistència són els indicats a la Taula 6.2-b de la IAP-11:

ACCIÓ		EFECTE	
		Favorable	Desfavorable
Permanent de valor constant (G)	Pes propi	1.0	1.35
	Càrrega morta	1.0	1.35
Permanent de valor no constant (G*)	Pretensat P_1	1.0	1.0 / 1.2(1) / 1.3(2)
	Pretensat P_2	1.0	1.35
	Altres presol.licitacions	1.0	1.0
	Reològiques	1.0	1.35
	Empenta del terreny	1.0	1.5
	Assentaments	0	1.2 / 1.35(3)
	Fregaments recolzaments lliscants	1.0	1.35
Variable (*Q*)	Sobrecàrrega d'ús	0	1.35
	Sobrecàrrega d'ús en terraplens	0	1.5
	Accions climàtiques	0	1.5
	Empenta hidrostàtica	0	1.5
	Empenta hidrodinàmica	0	1.5
	Sobrecàrrega de construcció	0	1.35

(1) *El coeficient $\gamma_G^* = 1.2$ és aplicable al pretensat P_1 en el cas de verificacions locals com ara la transmissió de la força de pretensat al formigó en zones d'ancoratges, quan es pren com a valor de l'acció el que corresponpon a la càrrega màxima (tensió de trencament) de l'element a tesar.*

(2) *El coeficient $\gamma_G^* = 1.3$ s'aplicarà al pretensat P_1 en casos d'inestabilitat (vinclament) quan aquesta pugui ser induïda pel axil causat per un pretensat exterior.*

(3) El coeficient $\gamma_G^* = 1.35$ correspon a una avaluació dels efectes dels assentaments mitjançant un càlcul elastoplàstic, mentre que el valor $\gamma_G^* = 1.2$ correspon a un càlcul elàstic d'esforços.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d578241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.4.3.2 Coeficients en Estat Límit de Servei

Els coeficients de seguretat de les accions adoptats en les comprovacions dels estats límit de servei són els indicats a la Taula 6.2-c de la IAP-11:

ACCIÓ		EFECTE	
		Favorable	Desfavorable
Permanent de valor constant (G)	Pes propi	1.0	1.0
	Càrrega morta	1.0	1.0
Permanent de valor no constant (G*)	Pretensat P_1	0.95	1.05
	Pretensat P_2	1.0	1.0
	Altres presol.licitacions	1.0	1.0
	Reològiques	1.0	1.0
	Empenta del terreny	1.0	1.0
	Assentaments	0	1.0
	Fregaments recolzaments lliscants	1.0	1.0
Variable (*Q*)	Sobrecàrrega d'ús	0	1.0
	Sobrecàrrega d'ús en terraplens	0	1.0
	Accions climàtiques	0	1.0
	Empenta hidrostàtica	0	1.0
	Empenta hidrodinàmica	0	1.0
	Sobrecàrrega de construcció	0	1.0

3.4.4 Coeficients de seguretat dels materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

3.4.5 Nivells de control

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

3.4.6 Durabilitat del formigó. Recobriments

La durabilitat de l'estructura s'aconseguirà amb les següents estratègies:

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 31 a 34 del Código Estructural.

- Dosificació adequada del formigó segons s'indica a l'Article 43.2.1 del Código Estructural.

- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica als Articles 51 i 52 del Código Estructural.

- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 52.5 del Código Estructural.

- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$c_{nom} = c_{mín} + \Delta c_{dev}$$

on $c_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules de l'Article 44.2 del Código Estructural a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δc que és funció del nivell de control de l'execució (Article 43.4.1 del Código Estructural).

Element Estructural	$c_{mín}$ (mm)	Δc (mm)	c_{nom} (mm)
Bigues tauler	35	0	35
Llosa tauler	40	5	45
Prelloses tauler	35	0	35
Alçats d'Estreps i Aletes	40	5	45
Sabates d'Estreps i Aletes	40	5	45

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 43.2.1.a i 43.2.1.b del Código Estructural):

Paràmetre	Límit
Màxima Relació a/c	0.50
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	325

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts al Código Estructural, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Bigues tauler	Descompressió
Llosa tauler	0.2
Prelloses tauler	Descompressió
Alçats d'Estreps i Aletes	0.2
Sabates d'Estreps i Aletes	0.2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d578241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.5 Accions

3.5.1 Accions permanents de valor constant

- PES PROPI (g1)

  El pes propi dels diversos elements s'ha calculat a partir de la seva geometria (seccions transversals) adoptant una densitat de valor γ_c =25 kN/m^3 per al formigó.

- PES DEL PAVIMENT I DEFENSES (g2)

  Pes del paviment (mescla bituminosa):

  valor inferior (5 cm) $g_{2,pav,inf}$ = 0,05 x 23 = 1,15 kN/m^2

  valor superior (7,5 cm) $g_{2,pav,sup}$ = 0,075 x 23 = 1,725 kN/m^2

  Pes del pretil: g2, barrera = 10,0 kN/m

3.5.2 Accions permanents de valor no constant

- ACCIONS REOLÒGIQUES

Eurocode 2

Concrete creep coefficient & shrinkage strain

Description:
Calculation of concrete creep coefficient and shrinkage strain. The final value at infinite time is calculated as well as the development curves as a function of time
According to:
EN 1992-1-1:2004+AC2:2010 Section 3.1.4 & Annex B
Supported National Annexes:
No Nationally Defined Parameters (NDPs) in the calculation

Input

Concrete characteristic strength	f_{ck} =	30	MPa
Concrete cross-sectional area	A_c =	0.25	m^2
Part of cross-section perimeter exposed to drying	u =	1	m
Age of concrete at loading	t_0 =	14	days
Ambient temperature	T =	20	°C
Relative humidity of ambient environment	RH =	70	%
Cement type	=	Class N	
Age of concrete at end of curing	t_s =	7	days

Results

Final creep coefficient	$\varphi(\infty,t_0) = 2.027$
Final shrinkage strain	$\varepsilon_{cs}(\infty,t_s) = 30.35 \times 10^{-5}$

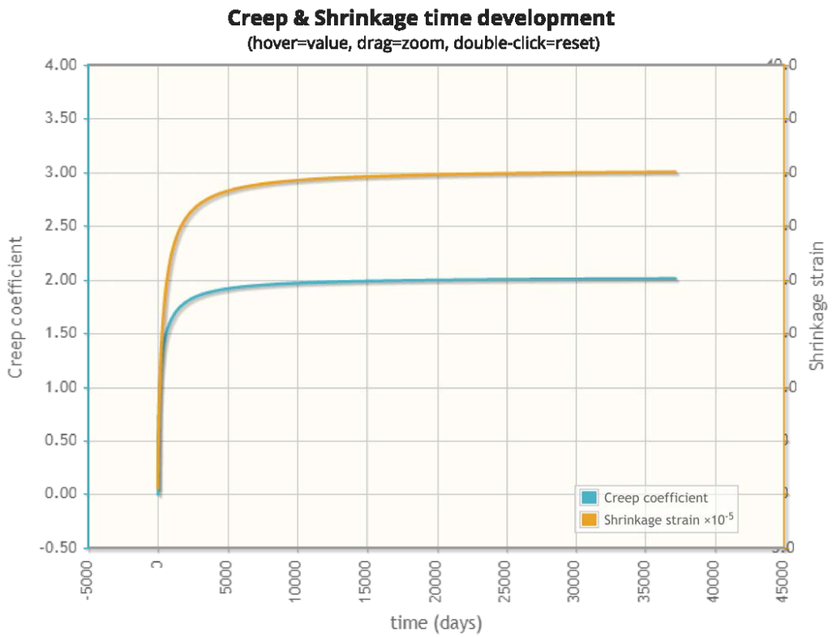
Notes

1. For slab geometry with thickness t consider a typical 1.0 m wide segment with Area $A_c = t * 1.0$ m and perimeter exposed to drying u = 2.0 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2. When the compressive stress of concrete σ_c at age t_0 exceeds the value $0.45 f_{ck}(t_0)$ non-linear creep develops. The non-linear creep coefficient is obtained by multiplying the linear creep coefficient $\varphi(\infty,t_0)$ with the factor $e^{1.5(k_\sigma - 0.45)}$ where $k_\sigma = \sigma_c / f_{ck}(t_0)$. For more information see EN1992-1-1 §3.1.4(4)

Charts



Details

Input Data

- Concrete characteristic strength: f_{ck} = 30 MPa
- Concrete cross-sectional area: A_c = 0.25 m^2
- Part of cross-section perimeter exposed to drying: u = 1 m
- Age of concrete at loading: t_0 = 14 days
- Ambient temperature: T = 20 °C
- Relative humidity of ambient environment: RH = 70 %
- Cement type: = Class N
- Age of concrete at end of curing: t_s = 7 days

Calculation of creep coefficient

Intermediate factors

The following intermediate factors and coefficients are calculated:

- The notional size h_0 of the cross-section is calculated as $h_0 = 2A_c / u$ = 2·0.250 m^2 / 1.000 m = 500 mm, as specified in *EN1992-1-1 §3.1.4(4)*
- The coefficient k_h depending on the notional size h_0 is calculated as a function of h_0 in accordance with *EN1992-1-1 Table 3.3*. With linear interpolation the following value is obtained: k_h = 0.70
- The coefficients α_1, α_2, α_3 that consider the influence of concrete strength are calculated in accordance with *EN1992-1-1 equations (B8.c)* as follows: $\alpha_1 = (35\text{ MPa} / f_{cm})^{0.7} = (35\text{ MPa} / 38\text{ MPa})^{0.7} = 0.944$, $\alpha_2 = (35\text{ MPa} / f_{cm})^{0.2} = (35\text{ MPa} / 38\text{ MPa})^{0.2} = 0.984$, $\alpha_3 = (35\text{ MPa} / f_{cm})^{0.5} = (35\text{ MPa} / 38\text{ MPa})^{0.5} = 0.960$
- The coefficient α depends on the cement type. For cement type Class N it is specified in *EN1992-1-1 §B.1(2)* as $\alpha = 0$
- The effect of ambient temperature is taken into account by adjusting the concrete ages t and t_0 in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.10)*
- The effect of cement type is taken into account by adjusting the concrete age at loading t_0 in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.9)*
- The adjusted value of concrete age at loading t_0 by taking into account both contributions of ambient temperature and cement type is t_0 = 13.974 days
- The factor φ_{RH} accounts for the effect of relative humidity. It is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equations (B.3a), (B.3b)* as φ_{RH} = 1.335
- The coefficient $\beta(f_{cm})$ allows for the effect of concrete strength. It is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.4)* as $\beta(f_{cm}) = 16.8 / f_{cm}^{0.5} = 16.8 / (38\text{ MPa})^{0.5} = 2.725$
- The coefficient $\beta(t_0)$ allows for the effect of concrete age at loading. It is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.5)* as $\beta(t_0) = 1 / (0.1 + t_0^{0.2}) = 1 / [0.1 + (13.974\text{ days})^{0.2}] = 0.557$
- The coefficient β_H depends on the relative humidity *RH* and the notional member size h_0. It is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equations (B.8a), (B.8b)* as β_H = 1022.444

Notional creep coefficient

The notional creep coefficient φ_0 is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.2)* as the product:

$\varphi_0 = \varphi_{RH} \cdot \beta(f_{cm}) \cdot \beta(t_0) = 1.335 \cdot 2.725 \cdot 0.557 = 2.027$

Time-development of creep coefficient

The time-development curve of creep coefficient $\varphi(t,t_0)$ as a function of time t is calculated as the product $\varphi(t,t_0) = \varphi_0 \cdot \beta(t,t_0)$ in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.1)*, where the time-development coefficient $\beta(t,t_0)$ is given by *EN1992-1-1 equation (B.7)* as follows:

$\beta(t,t_0) = [\,(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)\,]^{0.3}$, where time t is given in days

Final creep coefficient at infinite time

The final creep coefficient $\varphi(\infty,t_0)$ at infinite time is obtained by setting t=∞ which corresponds to setting $\beta(t,t_0)$ = 1.0 and therefore $\varphi(\infty,t_0) = \varphi_0$ = 2.027.

Therefore the final creep coefficient at infinite time is calculated as $\varphi(\infty,t_0)$ = 2.027.

Calculation of shrinkage strain

Intermediate factors

In addition to the previous calculations the following intermediate factors and coefficients are calculated:

- The coefficients α_{ds1} and α_{ds2} depend on the cement type. For cement type Class N they are specified in *EN1992-1-1 §B.2(1)* as α_{ds1} = 4 and α_{ds2} = 0.12
- The factor β_{RH} accounts for the effect of relative humidity in accordance with *EN1992-1-1 equation (B.12)*. It is calculated as $\beta_{RH} = 1.55 \cdot [1 - (RH / 100\,\%)^3] = 1.55 \cdot [1 - (70.0\,\% / 100\,\%)^3] = 1.018$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5782415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Basic drying shrinkage strain

The basic drying shrinkage $\varepsilon_{cd,0}$ is given in *EN1992-1-1 equation (B.11)*. It is calculated as $\varepsilon_{cd,0} = 36.21 \times 10^{-5}$.

Autogenous shrinkage strain

The autogenous shrinkage strain at infinite time $\varepsilon_{ca}(\infty)$ is calculated in accordance with *EN1992-1-1 equation (3.12)* as:

$$\varepsilon_{ca}(\infty) = 2.5 \cdot (f_{ck} - 10\ MPa) \cdot 10^{-6} = 2.5 \cdot (30.00\ MPa - 10\ MPa) \cdot 10^{-6} = 5.00 \times 10^{-5}$$

Total shrinkage strain

The total shrinkage strain ε_{cs} is composed from the drying shrinkage strain ε_{cd} and the autogenous shrinkage strain ε_{ca} as specified in *[EN1992-1-1 equation (3.8)]*:

$$\varepsilon_{cs} = \varepsilon_{cd} + \varepsilon_{ca}$$

Time-development of shrinkage strain

The time-development curve of the drying shrinkage strain $\varepsilon_{cd}(t)$ as a function of time t is calculated as the product $\varepsilon_{cd}(t) = \beta_{ds}(t,t_s) \cdot k_h \cdot \varepsilon_{cd,0}$ in accordance with *EN1992-1-1 equation (3.9)*, where the time-development coefficient $\beta_{ds}(t,t_s)$ is given by *EN1992-1-1 equation (3.10)*:

$$\beta_{ds}(t,t_s) = (t - t_s) / [(t - t_s) + 0.04 \cdot h_0^{3/2}]$$

The time-development curve of the autogenous shrinkage strain $\varepsilon_{ca}(t)$ as a function of time t is calculated as the product $\varepsilon_{ca}(t) = \beta_{as}(t) \cdot \varepsilon_{ca}(\infty)$ in accordance with *EN1992-1-1 equation (3.11)*, where the time-development coefficient $\beta_{as}(t)$ is given by *EN1992-1-1 equation (3.13)*:

$\beta_{as}(t) = 1 - \exp(-0.2 \cdot t^{0.5})$, where time t is given in days

Final shrinkage strain at infinite time

The final total shrinkage strain $\varepsilon_{cs}(\infty,t_s)$ at infinite time is obtained by setting $t=\infty$ which corresponds to setting $\beta_{ds}(t,t_s) = 1.0$ and $\beta_{as}(t) = 1.0$, and therefore:

$$\varepsilon_{cs}(\infty,t_s) = k_h \cdot \varepsilon_{cd,0} + \varepsilon_{ca}(\infty) = 0.70 \cdot 36.21 \times 10^{-5} + 5.00 \times 10^{-5} = 30.35 \times 10^{-5}$$

Therefore the final total shrinkage strain at infinite time is calculated as $\varepsilon_{cs}(\infty,t_s) = 30.35 \times 10^{-5}$.

- ACCIONS DEL TERRENY

  Càrrega sobre sabates i enceps i empenta de les terres en alçats d'estreps i aletes, amb una densitat 20 kN/m^3 i un angle de fregament intern de 30º.

- ASSENTAMENTS DIFERENCIALS

  No s'ha considerat la possibilitat d'un assentament diferencial, ja que el tauler és isostàtic i un moviment de la fonamentació no generaria esforços.

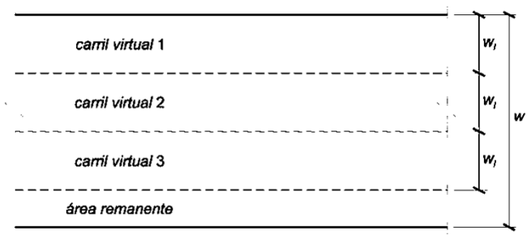
3.5.3 Accions variables

- SOBRECÀRREGA DE TRÀNSIT

Component Vertical deguda al Trànsit

La plataforma del tauler d'amplada w es divideix en n_t carrils virtuals, d'amplada w_l cadascun, amb el criteri que es defineix a la Taula 4.1-a de la IAP-11. Es considera com a transitable tota l'amplada de l'estructura.

Amplada Plataforma (w)	Nombre de Carrils Virtuals (n)	Amplada Carril Virtual (w_l)	Amplada Àrea Remanent
w > 6 m	$\text{enter}\left(\frac{w}{3}\right)$	3 m	w - 3n_l



Es considera l'acció simultània de les càrregues següents:

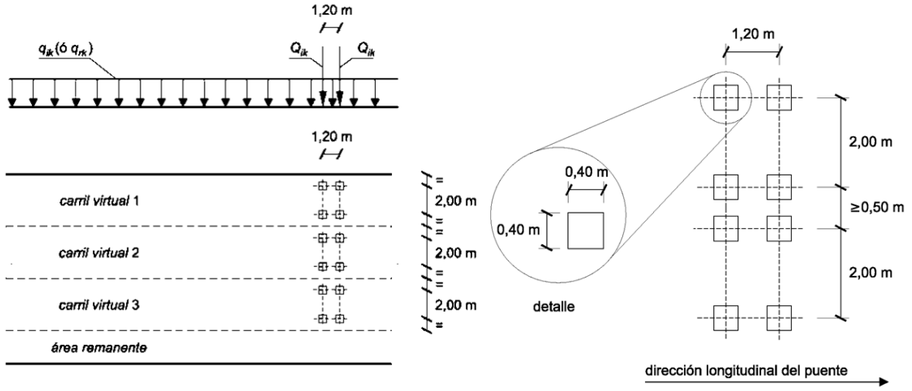
a) Un o més vehicles pesants, segons el nombre de carrils virtuals. Cada vehicle pesant estarà constituït per dos eixos, sent Q_{ik} la càrrega de cada eix, indicada a la taula següent (Taula 4.1-b de la IAP-11) segons el carril virtual on es col·loqui:

Situació	Vehicle Pesant 2·Q_{ik} (kN)
Carril virtual 1	2·300
Carril virtual 2	2·200
Carril virtual 3	2·100
Altres carrils virtuals	0
Àrea remanent (q_{rk})	0

Es considerarà l'actuació d'un únic vehicle pesant de pes 2·Qik a cada carril virtual. La separació entre rodes del mateix eix serà de 2.00m en direcció transversal i de 1.20m en direcció longitudinal.

Quan es considerin dos vehicles pesats en carrils virtuals adjacents, podran aproximar transversalment, mantenint una distància entre rodes superior o igual a 0.50m.

Les dues rodes de cada eix tenen la mateixa càrrega, que serà per tant igual a 0.50·Qik, uniformement repartida en una superfície de contacte quadrada de 0.40x0.40m. Es considera que aquesta càrrega es reparteix amb un pendent 1:1, tant a través del paviment com a través de la llosa del tauler, fins al centre d'aquesta.



b) Una sobrecàrrega uniforme de valor q_{ik}, indicada a la taula següent (Taula 4.1-b de la IAP-11):

Situació	Sobrecàrrega Uniforme q_{ik} (kN/m²)
Carril virtual 1	9.00
Carril virtual 2	2.50
Carril virtual 3	2.50
Altres carrils virtuals	2.50
Àrea remanent (q_{rk})	2.50

La sobrecàrrega uniforme s'estendrà, longitudinal i transversalment, a totes les zones on el seu efecte sigui desfavorable per l'element en estudi, fins i tot en aquelles ja ocupades per algun vehicle pesant.

- FRENADA I ARRENCADA

D'acord amb l'article 4.4.1 de l'EN 1991-2, la força de frenada considerada és:

$Q_{1k} = 360 + 2{,}7\ L$

Amb la longitud del pont de 34,05 m, la força de frenada és de 415,94 kN.

La força d'acceleració té el mateix valor amb signe oposat.

- VENT

L'acció del vent es determina a partir de l'EN 1991-1-4 segons el coeficient de força de cada element, a partir dels següents paràmetres:

Zona de projecte		Zona C
Situació		persistent
Període de retorn	T	100 anys
Topografia		normal
Altura sobre el terreny	z	11.00 m
Grau d'asperesa de l'entorn		Tipus II

VELOCITAT BÀSICA PEL PERÍODE DE RETORN		
Velocitat bàsica per zona	v_b	29 m/s
Factor de probabilitat	c_{prob}	1.04
Velocitat bàsica de vent	$v_b(T)$	30 m/s
Pressió bàsica del vent	q_b	0.57 kN/m²

VELOCITAT MITJA DE VENT		
Factor de topografia	c_t	1.0
Paràmetre característic	k_r	0.190
Longitud característica	z_0	0.05 m
Altura característica	z_{min}	4 m
Coeficient de rugositat	c_r	1.02
Coeficient d'exposició	c_e	2.41
Velocitat mitja de vent	v_m	31 m/s

EMPENTA DEL VENT TRANSVERSAL		
Coeficient de força	c_f	1.55
Empenta horitzontal	F_w	2.12 kN/m²

EMPENTA DEL VENT TRANSVERSAL		
Coeficient de força	c_f	0.9
Empenta horitzontal	F_w	1.23 kN/m²

- NEU

Les característiques del viaducte fan que no estigui entre els tipus de pont on cal considerar la càrrega de neu. Segons l'apartat 3 de l'EN 1991-2-3, les càrregues de neu i trànsit es poden considerar no simultànies. Per tant la neu no es considera perquè la càrrega de trànsit és més desfavorable.

- ACCIONS TÈRMIQUES

S'obtenen les accions tèrmiques, tant uniforme com el gradient de temperatura, a partir de les expressions de l'EN 1991-1-5 per un període de retorn de 100 anys.

TIPUS DE TAULER		
Tauler		Tipus 3
		Tauler de formigó
Coeficient de dilatació	α_T	10 $x10^{-6}ºC^{-1}$

COMPONENT UNIFORME DE LA TEMPERATURA DEL TAULER		
Temperatura màxima (50)	T_{max}	44 ºC
Temperatura mínima (50)	T_{min}	-16 ºC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d578241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Període de retorn	T	100 anys
Temperatura inicial	T_0	18 ºC
Temperatura màxima (T)	$T_{max,p}$	46 ºC
Temperatura mínima (T)	$T_{min,p}$	-18 ºC
Increment efect. màx.	$\Delta T_{e,max}$	2 ºC
Increment efect. mín.	$\Delta T_{e,min}$	8 ºC
Temp. efectiva màxima	$T_{e,max}$	48 ºC
Temp. efectiva mínima	$T_{e,min}$	-10 ºC
Variació de contracció	**$\Delta T_{N,con}$**	**28 ºC**
Variació de dilatació	**$\Delta T_{N,dil}$**	**30 ºC**

COMPONENT DE LA DIFERÈNCIA DE TEMPERATURA		
Fibra superior més calenta	$\Delta T_{M,heat}$	15 ºC
Fibra superior més freda	$\Delta T_{M,cool}$	8 ºC
Factor corrector paviment	$k_{sur,heat}$	0.6
Factor corrector paviment	$k_{sur,cool}$	1.0
Diferència d'escalfament	**ΔT_{heat}**	**9 ºC**
Diferència de refredament	**ΔT_{cool}**	**8 ºC**

- SOBRECÀRREGA EN CORONACIÓ DE TERRAPLENS

Es considera una sobrecàrrega uniforme de 10 kN/m² al terraplè a efectes de càlcul de les empentes del terreny a estreps i aletes.

3.5.4 Accions accidentals

- IMPACTE DE VEHICLE CONTRA SISTEMA DE CONTENCIÓ

  S'aplica la càrrega d'impacte segons EN 1991-2 adoptant una classe B pel pretil metàl·lic. La càrrega horitzontal recomanada per l'Eurocodi és de 200 kN aplicada a una altura de 1,0 m.

  La càrrega vertical actuant simultàniament a l'impacte horitzontal és de $0{,}75\alpha_{Q1}Q_{1k}$ (225 kN).

- ACCIÓ SÍSMICA

S'aplica l'acceleració de disseny d'acord amb l'espectre de resposta de l'EN 1998.

Eurocode 8

Design acceleration response spectrum (for design of ductile structures in the inelastic range with the behavior factor q)

Description:
Calculation of the design response spectrum in terms of spectral acceleration representing the seismic action in the horizontal or vertical direction. Applicable for the design of ductile structures where the inelastic behavior is taken into account explicitly with the behavior factor q.
According to:
EN 1998-1:2004 Section 3.2.2.5
Supported National Annexes:
In addition to countries that adopt the CEN recommended values for NDPs, the following National Annexes are also supported automatically: Belgium, Czech Republic, Greece, Norway, Portugal, Slovenia

Input

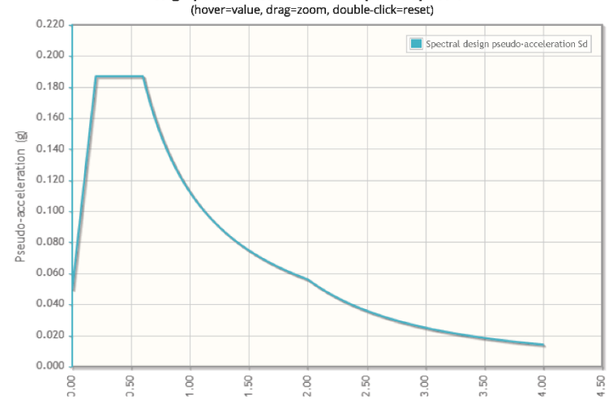
Shape of the response spectrum	=	Type 1 (high seismicity)	
Direction of the seismic component	=	Horizontal	
Reference peak ground acceleration on type A ground (rock)	a_{gR} =	0.05	g
Importance factor	γ_I =	1.3	
Behavior factor in the examined direction	q =	1	
Ground type	=	C	

Ground types according to EN1998-1 Table 3.1

A	Rock or other rock-like geological formation, including at most 5 m of weaker material at the surface ($v_{s,30}$>800m/s)
B	Deposits of very dense sand, gravel, or very stiff clay, at least several tens of meters in thickness, characterised by a gradual increase of mechanical properties with depth (360m/s≤$v_{s,30}$<800m/s, N_{SPT}>50, c_u>250kPa)
C	Deep deposits of dense or medium dense sand, gravel or stiff clay with thickness from several tens to many hundreds of meters (180m/s≤$v_{s,30}$<360m/s, 15≤N_{SPT}<50, 70kPa≤c_u<250kPa)
D	Deposits of loose-to-medium cohesionless soil (with or without some soft cohesive layers), or of predominantly soft-to-firm cohesive soil ($v_{s,30}$<180m/s, N_{SPT}<15, c_u<70kPa)
E	A soil profile consisting of a surface alluvium layer with v_s values of type C or D and thickness varying between about 5 m and 20 m, underlain by stiffer material with v_s > 800 m/s

Charts

Design pseudo-acceleration response spectrum
(hover=value, drag=zoom, double-click=reset)



4 PROGRAMES DE CÀLCUL

Per als càlculs s´han utilitzat els següents programes informàtics de CivilCAD i CivilEstudio.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SUBAPÈNDIX 1: TAULER

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
****

PROYECTO DE TABLERO DE VIGAS
****

Listado generado el día 02-12-2022 a las 17:06:42.

Nombre del proyecto : smb_22

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF

MEMORIA DEL PROYECTO
****

Definición en planta
==========

Contorno izquierdo del tablero

Punto	x	y
1	4.517	11.191
2	6.500	11.328
3	8.000	11.485
4	9.500	11.637
5	11.000	11.778
6	12.500	11.886
7	14.000	11.977
8	15.500	12.054
9	17.000	12.116
10	18.500	12.150
11	20.000	12.169
12	21.500	12.168
13	23.000	12.145
14	24.500	12.108
15	26.000	12.053
16	27.500	11.977
17	29.000	11.881
18	30.500	11.767
19	32.000	11.639
20	33.500	11.489
21	35.000	11.321
22	36.500	11.135
23	38.000	10.940
24	39.500	10.737
25	41.167	10.640

Contorno derecho del tablero

Punto	x	y
1	0.000	0.000
2	2.000	0.166
3	3.500	0.406
4	5.000	0.633
5	6.500	0.840
6	8.000	1.024
7	9.500	1.199
8	11.000	1.342
9	12.500	1.461
10	14.000	1.559
11	15.500	1.641
12	17.000	1.708
13	18.500	1.747
14	20.000	1.768
15	21.500	1.766
16	23.000	1.742
17	24.500	1.702
18	26.000	1.641
19	27.500	1.557
20	29.000	1.452
21	30.500	1.330
22	32.000	1.188
23	33.500	1.024
24	35.000	0.852
25	37.147	0.685

Ejes de apoyos

Vano 1

Eje 1

Punto	x	y
1	-0.241	-4.677
2	6.609	12.295

Eje 2

Punto	x	y
1	33.021	-5.455
2	40.276	12.514

Ejes de las vigas

Vano 1

Viga 1

Apoyo 1
x1 = 5.317
y1 = 9.094
Apoyo 2
x2 = 38.641
y2 = 8.464
Viga 2

Apoyo 1
x1 = 3.316
y1 = 4.137
Apoyo 2
x2 = 36.640
y2 = 3.507

Descripción de los apoyos

Vano 1

Viga 1

Longitud de culata : 0.100 m
Número de apoyos por extremo : 1
Viga 2

Longitud de culata : 0.100 m
Número de apoyos por extremo : 1

Sección de las vigas
==========

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Forma de la sección

Vano 1

 Viga 1

     Forma : Artesa Tipo 1
     Tipo : TA-200E
 Viga 2

     Forma : Artesa Tipo 1
     Tipo : TA-200E

Tipos de sección

Sección tipo artesa
  Tipo : TA-200E
    Parámetros :
      A :   146.580 cm
      B :   169.080 cm
      C :   254.080 cm
      D :   45.000 cm
      E :   200.000 cm
      F :   25.000 cm
      G :   15.000 cm
      H :   15.000 cm
      I :   10.000 cm
      J :   0.000 cm
      K :   32.040 cm
      L :   3.750 cm
      M :   0.000 cm
      N :   0.000 cm
      0 :   5.000 cm

Materiales
==========

 Hormigón de las vigas :

    Nombre : HP-70

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :   4278000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :   7142.80
  Coefic. de minoración para situación persistente :   1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :   1.300
  Deformación máxima de compresión :   0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

 Hormigón de la losa :

    Nombre : HA-30

Tipo : Hormigón.

  Módulo de Young E (T/m2) :   2916000.00
  Resistencia característica fck(T/m2) :   3061.20
  Coefic. de minoración para situación persistente :   1.500
  Coefic. de minoración para situación accidental :   1.300
  Deformación máxima de compresión :   0.00350
  Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :   0.00200

 Acero de la armadura pasiva de la viga :

    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :   20408160.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :   51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :   1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :   1.000
  Deformación máxima de compresión :   0.01000
  Deformación máxima de tracción :   -0.01000

 Acero de la armadura pasiva de la losa :

    Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

  Módulo de Young E (T/m2) :   20408160.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :   51020.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :   1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :   1.000
  Deformación máxima de compresión :   0.01000
  Deformación máxima de tracción :   -0.01000

 Acero de la armadura activa de la viga :

    Nombre : Y1860S7

Tipo : Acero para pretensar.

  Módulo de Young E (T/m2) :   19387760.00
  Resistencia característica fyk(T/m2) :   173660.00
  Coefic. de minoración para situación persistente :   1.150
  Coefic. de minoración para situación accidental :   1.000
  Deformación máxima de compresión :   0.03500
  Deformación máxima adicional a la inicial :   -0.01000
  Deformación máxima de tracción :   -0.03500

Espesor de la losa
==========

  Espesor constante de 0.300 m
  Se ha optado por no incluir la prelosa en la sección resistente final viga + losa.
  Espesor de la losa considerado para el cálculo de esfuerzos locales: 0.000 m

Definición del pretensado
==========

Vano 1

 Viga 1

  Fila 1

   Distancia cdg-fibra inferior :   0.050 m
   Area de acero de cada cordón :   1.440 cm2
   Numero de cordones   :   28
   Resistencia última del acero :   19000.000 Kp/cm2
   Longitud de entubamiento   :   0.000 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Fila 2
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.100 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             28
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          1.000 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.150 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             28
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          1.500 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Fila 4
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.200 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             30
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          3.000 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Fila 5
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          1.950 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             18
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

 Fila 6
 --------
 Distancia cdg-fibra inferior :          1.900 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             17
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Viga  2
--------
 Fila 1
 --------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.050 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             28
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

 Fila 2
 --------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.100 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             28
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          1.000 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Fila 3
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.150 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             28
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          1.500 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Fila 4
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          0.200 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             30
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          3.000 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Fila 5
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          1.950 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             18
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Fila 6
--------
 Distancia cdg-fibra inferior :          1.900 m
 Area de acero de cada cordón :          1.440 cm2
 Numero de cordones           :             17
 Resistencia última del acero :      19000.000 Kp/cm2
 Longitud de entubamiento     :          0.000 m
 Tensión de tesado            :      14100.000 Kp/cm2

Definición de la armadura pasiva de las vigas
==============================================

Vano  1
--------
 Viga  1
 --------
  Fila 1
  ------
   Distancia cdg-fibra inferior :          4.000 cm
   Diámetro de las barras       :             12 mm
   Número de barras             :             20
   Longitud de recorte          :          0.000 m

  Fila 2
  ------
   Distancia cdg-fibra inferior :         22.500 cm
   Diámetro de las barras       :             12 mm
   Número de barras             :             20
   Longitud de recorte          :          0.000 m

  Fila 3
  ------
   Distancia cdg-fibra inferior :        196.000 cm
   Diámetro de las barras       :             12 mm
   Número de barras             :             16
   Longitud de recorte          :          0.000 m

 Viga  2
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

----
 Fila 1

  Distancia cdg-fibra inferior :   4.000 cm
  Diámetro de las barras   :   12 mm
  Número de barras   :   20
  Longitud de recorte   :   0.000 m

 Fila 2

  Distancia cdg-fibra inferior :   22.500 cm
  Diámetro de las barras   :   12 mm
  Número de barras   :   20
  Longitud de recorte   :   0.000 m

 Fila 3

  Distancia cdg-fibra inferior :   196.000 cm
  Diámetro de las barras   :   12 mm
  Número de barras   :   16
  Longitud de recorte   :   0.000 m

Definición de la armadura pasiva de la losa
===

Vano 1

 Armadura longitudinal superior : Fi 12 a 0.150 m
 Armadura longitudinal inferior : Fi 12 a 0.150 m
 Armadura transversal superior : Fi 12 a 0.150 m
 Armadura transversal inferior : Fi 12 a 0.150 m

 Recubrimiento mecánico superior : 0.050 m
 Recubrimiento mecánico inferior : 0.050 m

Calendario
==========

  Día en que se hormigona la viga   : 0
  Día en que se transfiere el pretensado :14
  Día en que se hormigona la losa   :30
  Número de días entre hormigonado y fraguado de la losa :4
  Día en que se aplica la carga permanente sobre la losa :60

Acciones sobre el puente
========================

Peso Propio

  Densidad del hormigón (T/m3): 2,50

Superestructura

 Peso del pavimento con el espesor de proyecto (T/m2): 1,200
  El programa incluye en el cálculo el aumento en un 50% del valor del
  peso de pavimento de proyecto, tal como se establece en la norma IAP.

 Acera izquierda :
  peso (T/m) :1,250
  anchura (m) :0,500
  distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,250

 Acera derecha :
  peso (T/m) :1,250
  anchura (m) :0,500
  distancia del centro de gravedad al borde del tablero (m) :0,250

Tráfico en plataforma

   Anchura de los carriles virtuales:

        Anchura de la   Anchura del carril
       plataforma (m)   virtual (m)

            0.000   0.000
            3.000   3.000
            5.399   3.000
            5.400   2.700
            6.000   3.000
         1000.000   3.000

     Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola linealmente.

   Cargas de tráfico en plataforma:

        Situación   Carga por rueda del   Sobrecarga uniforme
                           vehículo pesado (t)   (t/m2)

        Carril 1   15.291   0.917
        Carril 2   10.194   0.255
        Carril 3   5.097   0.255
        Resto de carriles   0.000   0.255
        Área remanente   0.000   0.255

   Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

        Carga   1: Distancia longitudinal de la carga :   0.000m
                   Distancia transversal de la carga : -1.000m
        Carga   2: Distancia longitudinal de la carga :   0.000m
                   Distancia transversal de la carga :   1.000m
        Carga   3: Distancia longitudinal de la carga :   1.200m
                   Distancia transversal de la carga : -1.000m
        Carga   4: Distancia longitudinal de la carga :   1.200m
                   Distancia transversal de la carga :   1.000m

     Distancia de avance de los vehículos pesados :   1.000m

Tráfico en aceras

   Ancho de la acera izquierda (m): 0,000
   Ancho de la acera derecha   (m): 0,000
   Carga en acera izquierda (t/m2): 0,255
   Carga en acera derecha   (t/m2): 0,255

Gradiente térmico

  Coeficiente de dilatación térmica (E-5)(1/ºC): 1,00
  Diferencia de temp. positiva entre cara sup. e inf.(ºC) : 9,000
  Diferencia de temp. positiva entre cara inf. y sup.(ºC) : -8,000

Humedad

  Humedad relativa (%): 70,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Coeficientes de seguridad
==========

Coeficientes parciales de seguridad

	Est. Límite Servicio		Estado Límite Ultimo	
	Combinaciones caract. frecuente y casi-perm		Situac. Persistente y transitoria	
Acción	Coef.Fav.	Coef.Desf.	Coef.Fav.	Coef.Desf.
PP	1.00	1.00	1.00	1.35
PL	1.00	1.00	1.00	1.35
SE	1.00	1.00	1.00	1.35
TF	0.00	1.00	0.00	1.35
TA	0.00	1.00	0.00	1.35
GT	0.00	1.00	0.00	1.50
DA	0.00	1.00	0.00	1.50
TI	0.95	1.05	1.00	1.00
TP	1.00	1.00	1.00	1.35
RT	0.00	1.00	0.00	1.35
FL	0.00	1.00	0.00	1.35

PP : Peso propio de la viga.
PL : Peso propio de la losa.
SE : Superestructura.
TF : Tráfico en plataforma.
TA : Tráfico en aceras.
GT : Gradiente térmico.
DA : Descenso de apoyos.
TI : Acción instantánea del pretensado.
TP : Pérdidas diferidas del pretensado.
RT : Retracción de los hormigones de viga y losa.
FL : Fluencia de los hormigones de viga y losa.

Coeficientes de combinación

Acción	Psi0	Psi1	Psi2
Vehículos pesados	0.750	0.750	0.000
Sobrecarga uniforme	0.400	0.400	0.000
Carga en aceras	0.400	0.400	0.000
Acción térmica	0.600	0.600	0.500

Coeficientes de retracción y fluencia a tiempo infinito:

Resistencia característica del hormigón de la viga (Kg/cm2): 714,28
Resistencia característica del hormigón de la losa (Kg/cm2): 306,12
Humedad relativa (%): 70,0
Día en que se produce el tesado de las vigas: 14,0

Vano 1.Viga 1
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 196,0
Espesor ficticio de la sección transversal de la losa (mm): 324,9
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0,00019310
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0,00031930
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0,742
- Por peso propio de la losa: 0,782
- Por superestructura: 0,886
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 1,825

Vano 1.Viga 2
Espesor ficticio de la sección transversal de la viga (mm): 196,0
Espesor ficticio de la sección transversal de la losa (mm): 332,7
Coef. de retracción de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito: 0,00019310
Coef. de retracción de la losa a tiempo infinito: 0,00031859
Coef. de fluencia de la viga entre el fraguado de la losa y tiempo infinito:
- Por acción del tesado de la viga: 0,742
- Por peso propio de la losa: 0,782
- Por superestructura: 0,886
Coef. de fluencia de la losa a tiempo infinito:
- Por superestructura: 1,821

LISTADO DE CARACTERISTICAS GEOMETRICAS
==========

Sección bruta : No incluye la armadura activa ni la pasiva.
Sección neta : Se añade a la sección bruta la armadura pasiva, que se homogeneiza respecto del hormigón. No incluye la armadura activa. Se incluyen, sin embargo, los agujeros de las vainas de pretensado.
Sección homogeneizada : Se añade a la sección neta la armadura activa, que se homogeneiza respecto del hormigón.
A : área de la sección.
Ix : momento de inercia respecto del eje horizontal que pasa por el centro de gravedad.
Iy : momento de inercia respecto del eje vertical que pasa por el centro de gravedad.
Vs : Distancia del centro de gravedad a la fibra superior de la sección.
Vi : Distancia del centro de gravedad a la fibra inferior de la sección.

Secciones completas
==========

Las secciones siguientes NO incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Vano 1 Viga 1

Sección completa bruta de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
0.000	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
0.588	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
0.890	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
1.390	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
1.588	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
2.088	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
2.890	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
3.333	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
3.588	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
6.666	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
9.999	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
13.332	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
16.665	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
19.998	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
23.331	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
26.664	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
29.742	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
29.997	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
30.440	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
31.242	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

31.742	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
31.940	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
32.440	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
32.742	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
33.330	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
33.430	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783

Sección completa bruta de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.91704	1.46141	2.58363	0.953	-1.347
0.000	1.91704	1.46141	2.58363	0.953	-1.347
0.588	1.92732	1.46863	2.64185	0.949	-1.351
0.890	1.93345	1.47291	2.67735	0.946	-1.354
1.390	1.94359	1.47992	2.73739	0.942	-1.358
1.588	1.94760	1.48267	2.76157	0.940	-1.360
2.088	1.95755	1.48945	2.82263	0.936	-1.364
2.890	1.97342	1.50012	2.92326	0.929	-1.371
3.333	1.98195	1.50579	2.97909	0.926	-1.374
3.588	1.98672	1.50893	3.01075	0.924	-1.376
6.666	2.03463	1.53973	3.35052	0.905	-1.395
9.999	2.07178	1.56263	3.64145	0.890	-1.410
13.332	2.09273	1.57520	3.81653	0.883	-1.417
16.665	2.09759	1.57808	3.85833	0.881	-1.419
19.998	2.08911	1.57304	3.78572	0.884	-1.416
23.331	2.06601	1.55913	3.59468	0.893	-1.407
26.664	2.03044	1.53709	3.31922	0.906	-1.394
29.742	1.98581	1.50833	3.00472	0.924	-1.376
29.997	1.98179	1.50568	2.97802	0.926	-1.374
30.440	1.97452	1.50085	2.93038	0.929	-1.371
31.242	1.96112	1.49186	2.84488	0.934	-1.366
31.742	1.95273	1.48617	2.79284	0.938	-1.362
31.940	1.94927	1.48381	2.77170	0.939	-1.361
32.440	1.94054	1.47782	2.71919	0.943	-1.357
32.742	1.93528	1.47418	2.68807	0.945	-1.355
33.330	1.92568	1.46749	2.63244	0.949	-1.351
33.430	1.92568	1.46749	2.63244	0.949	-1.351

Sección completa neta de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
0.000	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
0.588	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
0.890	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
1.390	1.15785	0.56814	1.13875	1.220	-0.780
1.588	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
2.088	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
2.890	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
3.333	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
3.588	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
6.666	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
9.999	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
13.332	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
16.665	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
19.998	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
23.331	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
26.664	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
29.742	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
29.997	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
30.440	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
31.242	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
31.742	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
31.940	1.15785	0.56814	1.13875	1.220	-0.780
32.440	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
32.742	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
33.330	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
33.430	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778

Sección completa neta de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.96052	1.50101	2.64637	0.948	-1.352
0.000	1.96052	1.50101	2.64637	0.948	-1.352
0.588	1.97172	1.50879	2.70784	0.943	-1.357
0.890	1.97785	1.51301	2.74431	0.941	-1.359
1.390	1.98396	1.51349	2.80479	0.934	-1.366
1.588	1.98394	1.51020	2.82842	0.930	-1.370
2.088	1.99482	1.51742	2.89294	0.925	-1.375
2.890	2.01161	1.52843	2.99818	0.919	-1.381
3.333	2.01582	1.52788	3.05420	0.913	-1.387
3.588	2.02059	1.53092	3.08672	0.911	-1.389
6.666	2.07035	1.56189	3.43982	0.892	-1.408
9.999	2.10935	1.58515	3.74324	0.877	-1.423
13.332	2.13122	1.59783	3.92555	0.869	-1.431
16.665	2.13608	1.60061	3.96848	0.868	-1.432
19.998	2.12760	1.59575	3.89391	0.871	-1.429
23.331	2.10358	1.58177	3.69520	0.879	-1.421
26.664	2.06616	1.55934	3.40768	0.893	-1.407
29.742	2.01968	1.53035	3.08053	0.911	-1.389
29.997	2.01566	1.52777	3.05311	0.913	-1.387
30.440	2.01271	1.52914	3.00549	0.918	-1.382
31.242	1.99838	1.51977	2.91578	0.924	-1.376
31.742	1.99000	1.51423	2.86234	0.927	-1.373
31.940	1.99057	1.51793	2.84182	0.931	-1.369
32.440	1.98495	1.51786	2.78727	0.938	-1.362
32.742	1.97968	1.51427	2.75532	0.940	-1.360
33.330	1.97008	1.50766	2.69817	0.944	-1.356
33.430	1.97008	1.50766	2.69817	0.944	-1.356

Sección completa homogeneizada de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
0.000	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
0.588	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
0.890	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
1.390	1.22641	0.62377	1.20820	1.220	-0.780
1.588	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
2.088	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
2.890	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
3.333	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
3.588	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
6.666	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
9.999	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
13.332	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
16.665	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
19.998	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
23.331	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
26.664	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
29.742	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
29.997	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
30.440	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
31.242	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

31.742	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
31.940	1.22641	0.62377	1.20820	1.220	-0.780
32.440	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
32.742	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
33.330	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
33.430	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790

Sección completa homogeneizada de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.00164	1.53947	2.70123	0.953	-1.347
0.000	2.00164	1.53947	2.70123	0.953	-1.347
0.588	2.01283	1.54734	2.76270	0.949	-1.351
0.890	2.01896	1.55162	2.79917	0.946	-1.354
1.390	2.04335	1.58102	2.86495	0.951	-1.349
1.588	2.06160	1.60423	2.89402	0.957	-1.343
2.088	2.07248	1.61195	2.95854	0.953	-1.347
2.890	2.08927	1.62372	3.06378	0.946	-1.354
3.333	2.11306	1.64991	3.12578	0.951	-1.349
3.588	2.11782	1.65326	3.15830	0.949	-1.351
6.666	2.16759	1.68732	3.51139	0.930	-1.370
9.999	2.20658	1.71295	3.81482	0.916	-1.384
13.332	2.22846	1.72693	3.99713	0.908	-1.392
16.665	2.23332	1.73000	4.04006	0.906	-1.394
19.998	2.22484	1.72464	3.96548	0.909	-1.391
23.331	2.20082	1.70922	3.76678	0.918	-1.382
26.664	2.16339	1.68451	3.47926	0.932	-1.368
29.742	2.11692	1.65262	3.15210	0.950	-1.350
29.997	2.11290	1.64980	3.12468	0.951	-1.349
30.440	2.09037	1.62448	3.07109	0.946	-1.354
31.242	2.07604	1.61446	2.98139	0.952	-1.348
31.742	2.06766	1.60854	2.92794	0.955	-1.345
31.940	2.04996	1.58564	2.90198	0.948	-1.352
32.440	2.02606	1.55653	2.84213	0.943	-1.357
32.742	2.02080	1.55289	2.81018	0.945	-1.355
33.330	2.01119	1.54619	2.75303	0.949	-1.351
33.430	2.01119	1.54619	2.75303	0.949	-1.351

Vano 1 Viga 2

Sección completa bruta de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
0.000	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
0.588	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
0.890	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
1.390	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
1.588	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
2.088	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
2.890	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
3.333	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
3.588	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
6.666	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
9.999	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
13.332	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
16.665	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
19.998	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
23.330	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
26.663	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
29.741	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
29.996	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
30.439	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
31.241	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
31.741	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
31.939	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
32.439	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
32.741	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
33.329	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783
33.429	1.14241	0.55869	1.12782	1.217	-0.783

Sección completa bruta de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.19830	1.63488	4.82731	0.846	-1.454
0.000	2.19830	1.63488	4.82731	0.846	-1.454
0.588	2.18441	1.62736	4.68158	0.850	-1.450
0.890	2.17530	1.62237	4.58818	0.853	-1.447
1.390	2.16023	1.61402	4.43729	0.859	-1.441
1.588	2.15426	1.61069	4.37889	0.861	-1.439
2.088	2.13980	1.60253	4.24012	0.866	-1.434
2.890	2.11682	1.58933	4.02800	0.874	-1.426
3.333	2.10473	1.58228	3.92050	0.878	-1.422
3.588	2.09801	1.57832	3.86195	0.881	-1.419
6.666	2.02404	1.53304	3.27204	0.909	-1.391
9.999	1.96255	1.49283	2.85388	0.934	-1.366
13.332	1.91996	1.46347	2.59998	0.952	-1.348
16.665	1.89357	1.44463	2.45659	0.963	-1.337
19.998	1.88458	1.43809	2.41007	0.967	-1.333
23.330	1.89071	1.44255	2.44166	0.965	-1.335
26.663	1.91294	1.45851	2.56085	0.955	-1.345
29.741	1.94571	1.48137	2.75011	0.941	-1.359
29.996	1.94921	1.48377	2.77132	0.939	-1.361
30.439	1.95530	1.48792	2.80864	0.937	-1.363
31.241	1.96633	1.49538	2.87782	0.932	-1.368
31.741	1.97353	1.50019	2.92400	0.929	-1.371
31.939	1.97638	1.50209	2.94253	0.928	-1.372
32.439	1.98358	1.50686	2.98988	0.925	-1.375
32.741	1.98793	1.50973	3.01887	0.923	-1.377
33.329	1.99337	1.51330	3.05566	0.921	-1.379
33.429	1.99337	1.51330	3.05566	0.921	-1.379

Sección completa neta de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
0.000	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
0.588	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
0.890	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
1.390	1.15785	0.56814	1.13875	1.220	-0.780
1.588	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
2.088	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
2.890	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
3.333	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
3.588	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
6.666	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
9.999	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
13.332	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
16.665	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
19.998	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
23.330	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
26.663	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
29.741	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

29.996	1.14950	0.56507	1.13624	1.216	-0.784
30.439	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
31.241	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
31.741	1.15382	0.56654	1.13755	1.218	-0.782
31.939	1.15785	0.56814	1.13875	1.220	-0.780
32.439	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
32.741	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
33.329	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778
33.429	1.16189	0.57000	1.13992	1.222	-0.778

Sección completa neta de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.25288	1.67883	4.97865	0.840	-1.460
0.000	2.25288	1.67883	4.97865	0.840	-1.460
0.588	2.23899	1.67142	4.82900	0.844	-1.456
0.890	2.22895	1.66601	4.73002	0.848	-1.452
1.390	2.20985	1.65047	4.57390	0.850	-1.450
1.588	2.19893	1.63990	4.50980	0.850	-1.450
2.088	2.18447	1.63197	4.36730	0.855	-1.445
2.890	2.16055	1.61863	4.14668	0.863	-1.437
3.333	2.14322	1.60467	4.03233	0.865	-1.435
3.588	2.13650	1.60085	3.97220	0.868	-1.432
6.666	2.05976	1.55543	3.35922	0.896	-1.404
9.999	1.99549	1.51472	2.92371	0.921	-1.379
13.332	1.95105	1.48502	2.65947	0.939	-1.361
16.665	1.92374	1.46609	2.51062	0.951	-1.349
19.998	1.91475	1.45974	2.46284	0.955	-1.345
23.330	1.92088	1.46407	2.49529	0.952	-1.348
26.663	1.94404	1.48021	2.61928	0.942	-1.358
29.741	1.97773	1.50301	2.81534	0.928	-1.372
29.996	1.98215	1.50595	2.83890	0.926	-1.374
30.439	1.99256	1.51593	2.87856	0.926	-1.374
31.241	2.00360	1.52320	2.94962	0.922	-1.378
31.741	2.01172	1.52850	2.99893	0.919	-1.381
31.939	2.01861	1.53647	3.01917	0.920	-1.380
32.439	2.02984	1.54777	3.06898	0.920	-1.380
32.741	2.03418	1.55060	3.09875	0.918	-1.382
33.329	2.03963	1.55412	3.13652	0.916	-1.384
33.429	2.03963	1.55412	3.13652	0.916	-1.384

Sección completa homogeneizada de la viga

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
0.000	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
0.588	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
0.890	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
1.390	1.22641	0.62377	1.20820	1.220	-0.780
1.588	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
2.088	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
2.890	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
3.333	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
3.588	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
6.666	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
9.999	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
13.332	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
16.665	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
19.998	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
23.330	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
26.663	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
29.741	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
29.996	1.26175	0.63634	1.21886	1.237	-0.763
30.439	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
31.241	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
31.741	1.24347	0.63045	1.21329	1.228	-0.772
31.939	1.22641	0.62377	1.20820	1.220	-0.780
32.439	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
32.741	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
33.329	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790
33.429	1.20935	0.61576	1.20325	1.210	-0.790

Sección completa homogeneizada de la viga + losa

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.29399	1.72003	5.03351	0.846	-1.454
0.000	2.29399	1.72003	5.03351	0.846	-1.454
0.588	2.28010	1.71249	4.88386	0.851	-1.449
0.890	2.27007	1.70699	4.78488	0.854	-1.446
1.390	2.26923	1.72407	4.63406	0.868	-1.432
1.588	2.27659	1.74332	4.57541	0.878	-1.422
2.088	2.26213	1.73479	4.43291	0.883	-1.417
2.890	2.23821	1.72044	4.21229	0.891	-1.409
3.333	2.24046	1.73449	4.10391	0.904	-1.396
3.588	2.23374	1.73027	4.04377	0.906	-1.394
6.666	2.15699	1.68020	3.43080	0.934	-1.366
9.999	2.09273	1.63547	2.99529	0.959	-1.341
13.332	2.04829	1.60291	2.73105	0.978	-1.322
16.665	2.02098	1.58219	2.58219	0.989	-1.311
19.998	2.01199	1.57525	2.53441	0.993	-1.307
23.330	2.01812	1.57999	2.56686	0.991	-1.309
26.663	2.04128	1.59764	2.69086	0.981	-1.319
29.741	2.07497	1.62262	2.88691	0.967	-1.333
29.996	2.07939	1.62584	2.91048	0.965	-1.335
30.439	2.07022	1.61035	2.94417	0.954	-1.346
31.241	2.08126	1.61813	3.01522	0.949	-1.351
31.741	2.08938	1.62380	3.06454	0.946	-1.354
31.939	2.07799	1.60496	3.07933	0.937	-1.363
32.439	2.07095	1.58685	3.12384	0.925	-1.375
32.741	2.07530	1.58972	3.15361	0.924	-1.376
33.329	2.08074	1.59330	3.19138	0.921	-1.379
33.429	2.08074	1.59330	3.19138	0.921	-1.379

Secciones eficaces

Las secciones siguientes SI incluyen la reducción del ancho de losa asociada al coeficiente de ancho eficaz.

Vano 1 Viga 1

Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.91376	1.45909	2.56539	0.954	-1.346
0.000	1.91376	1.45909	2.56539	0.954	-1.346
0.588	1.92382	1.46619	2.62185	0.950	-1.350
0.890	1.92982	1.47038	2.65627	0.947	-1.353
1.390	1.93976	1.47728	2.71450	0.943	-1.357
1.588	1.94369	1.47999	2.73796	0.941	-1.359
2.088	1.95345	1.48666	2.79725	0.937	-1.363
2.890	1.96903	1.49719	2.89503	0.931	-1.369
3.333	1.97743	1.50279	2.94935	0.927	-1.373

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.588	1.98212	1.50590	2.98018	0.925	-1.375
6.666	2.02956	1.53654	3.31270	0.907	-1.393
9.999	2.06635	1.55934	3.59738	0.892	-1.408
13.332	2.08687	1.57171	3.76681	0.885	-1.415
16.665	2.09164	1.57455	3.80724	0.883	-1.417
19.998	2.08333	1.56959	3.73700	0.886	-1.414
23.331	2.06070	1.55589	3.55210	0.895	-1.405
26.664	2.02546	1.53394	3.28244	0.908	-1.392
29.742	1.98124	1.50531	2.97437	0.926	-1.374
29.997	1.97727	1.50268	2.94832	0.927	-1.373
30.440	1.97010	1.49790	2.90189	0.930	-1.370
31.242	1.95692	1.48902	2.81868	0.936	-1.364
31.742	1.94868	1.48341	2.76808	0.939	-1.361
31.940	1.94528	1.48108	2.74755	0.941	-1.359
32.440	1.93672	1.47518	2.69656	0.944	-1.356
32.742	1.93156	1.47160	2.66636	0.947	-1.353
33.330	1.92215	1.46501	2.61238	0.951	-1.349
33.430	1.92215	1.46501	2.61238	0.951	-1.349

Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.91704	1.46141	2.58363	0.953	-1.347
0.000	1.91704	1.46141	2.58363	0.953	-1.347
0.588	1.92732	1.46863	2.64185	0.949	-1.351
0.890	1.93345	1.47291	2.67735	0.946	-1.354
1.390	1.94359	1.47992	2.73739	0.942	-1.358
1.588	1.94760	1.48267	2.76157	0.940	-1.360
2.088	1.95755	1.48945	2.82263	0.936	-1.364
2.890	1.97342	1.50012	2.92326	0.929	-1.371
3.333	1.98195	1.50579	2.97909	0.926	-1.374
3.588	1.98672	1.50893	3.01075	0.924	-1.376
6.666	2.03463	1.53973	3.35052	0.905	-1.395
9.999	2.07178	1.56263	3.64145	0.890	-1.410
13.332	2.09273	1.57520	3.81653	0.883	-1.417
16.665	2.09759	1.57808	3.85833	0.881	-1.419
19.998	2.08911	1.57304	3.78572	0.884	-1.416
23.331	2.06601	1.55913	3.59468	0.893	-1.407
26.664	2.03044	1.53709	3.31922	0.906	-1.394
29.742	1.98581	1.50833	3.00472	0.924	-1.376
29.997	1.98179	1.50568	2.97802	0.926	-1.374
30.440	1.97452	1.50085	2.93038	0.929	-1.371
31.242	1.96112	1.49186	2.84488	0.934	-1.366
31.742	1.95273	1.48617	2.79284	0.938	-1.362
31.940	1.94927	1.48381	2.77170	0.939	-1.361
32.440	1.94054	1.47782	2.71919	0.943	-1.357
32.742	1.93528	1.47418	2.68807	0.945	-1.355
33.330	1.92568	1.46749	2.63244	0.949	-1.351
33.430	1.92568	1.46749	2.63244	0.949	-1.351

Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.95632	1.49807	2.62535	0.950	-1.350
0.000	1.95632	1.49807	2.62535	0.950	-1.350
0.588	1.96730	1.50573	2.68499	0.945	-1.355
0.890	1.97422	1.51052	2.72202	0.942	-1.358
1.390	1.98013	1.51089	2.78063	0.935	-1.365
1.588	1.98003	1.50757	2.80351	0.931	-1.369
2.088	1.98979	1.51409	2.86434	0.927	-1.373
2.890	2.00630	1.52497	2.96658	0.921	-1.379
3.333	2.01130	1.52497	3.02295	0.914	-1.386
3.588	2.01599	1.52798	3.05460	0.913	-1.387
6.666	2.06528	1.55880	3.40017	0.894	-1.406
9.999	2.10299	1.58142	3.69469	0.880	-1.420
13.332	2.12444	1.59393	3.87103	0.872	-1.428
16.665	2.12921	1.59667	3.91252	0.870	-1.430
19.998	2.12090	1.59188	3.84044	0.873	-1.427
23.331	2.09642	1.57754	3.64580	0.882	-1.418
26.664	2.06118	1.55630	3.36911	0.895	-1.405
29.742	2.01511	1.52742	3.04864	0.913	-1.387
29.997	2.01114	1.52487	3.02189	0.914	-1.386
30.440	2.00737	1.52567	2.97362	0.920	-1.380
31.242	1.99326	1.51639	2.88632	0.926	-1.374
31.742	1.98502	1.51091	2.83442	0.929	-1.371
31.940	1.98566	1.51463	2.81455	0.933	-1.367
32.440	1.98113	1.51525	2.76338	0.939	-1.361
32.742	1.97596	1.51171	2.73239	0.941	-1.359
33.330	1.96563	1.50457	2.67527	0.946	-1.354
33.430	1.96563	1.50457	2.67527	0.946	-1.354

Sección eficaz neta viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.96052	1.50101	2.64637	0.948	-1.352
0.000	1.96052	1.50101	2.64637	0.948	-1.352
0.588	1.97172	1.50879	2.70784	0.943	-1.357
0.890	1.97785	1.51301	2.74431	0.941	-1.359
1.390	1.98396	1.51349	2.80479	0.934	-1.366
1.588	1.98394	1.51020	2.82842	0.930	-1.370
2.088	1.99482	1.51742	2.89294	0.925	-1.375
2.890	2.01161	1.52843	2.99818	0.919	-1.381
3.333	2.01582	1.52788	3.05420	0.913	-1.387
3.588	2.02059	1.53092	3.08672	0.911	-1.389
6.666	2.07035	1.56189	3.43982	0.892	-1.408
9.999	2.10935	1.58515	3.74324	0.877	-1.423
13.332	2.13122	1.59783	3.92555	0.869	-1.431
16.665	2.13608	1.60061	3.96848	0.868	-1.432
19.998	2.12760	1.59575	3.89391	0.871	-1.429
23.331	2.10358	1.58177	3.69520	0.879	-1.421
26.664	2.06616	1.55934	3.40768	0.893	-1.407
29.742	2.01968	1.53035	3.08053	0.911	-1.389
29.997	2.01566	1.52777	3.05311	0.913	-1.387
30.440	2.01271	1.52914	3.00549	0.918	-1.382
31.242	1.99838	1.51977	2.91578	0.924	-1.376
31.742	1.99000	1.51423	2.86234	0.927	-1.373
31.940	1.99057	1.51793	2.84182	0.931	-1.369
32.440	1.98495	1.51786	2.78727	0.938	-1.362
32.742	1.97968	1.51427	2.75532	0.940	-1.360
33.330	1.97008	1.50766	2.69817	0.944	-1.356
33.430	1.97008	1.50766	2.69817	0.944	-1.356

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	1.99743	1.53649	2.68021	0.955	-1.345
0.000	1.99743	1.53649	2.68021	0.955	-1.345
0.588	2.00841	1.54424	2.73985	0.950	-1.350
0.890	2.01534	1.54909	2.77688	0.948	-1.352
1.390	2.03951	1.57832	2.84079	0.952	-1.348
1.588	2.05769	1.60143	2.86911	0.959	-1.341
2.088	2.06745	1.60839	2.92994	0.955	-1.345
2.890	2.08396	1.62002	3.03219	0.948	-1.352
3.333	2.10854	1.64672	3.09453	0.953	-1.347

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.588	2.11323	1.65003	3.12618	0.951	-1.349
6.666	2.16251	1.68392	3.47174	0.932	-1.368
9.999	2.20023	1.70883	3.76627	0.918	-1.382
13.332	2.22168	1.72263	3.94260	0.910	-1.390
16.665	2.22645	1.72566	3.98409	0.909	-1.391
19.998	2.21814	1.72037	3.91202	0.912	-1.388
23.331	2.19366	1.70455	3.71737	0.920	-1.380
26.664	2.15841	1.68116	3.44069	0.934	-1.366
29.742	2.11235	1.64941	3.12021	0.951	-1.349
29.997	2.10838	1.64661	3.09347	0.953	-1.347
30.440	2.08503	1.62076	3.03923	0.948	-1.352
31.242	2.07092	1.61085	2.95193	0.954	-1.346
31.742	2.06268	1.60499	2.90002	0.957	-1.343
31.940	2.04504	1.58220	2.87470	0.950	-1.350
32.440	2.02224	1.55389	2.81824	0.945	-1.355
32.742	2.01708	1.55030	2.78725	0.947	-1.353
33.330	2.00674	1.54307	2.73013	0.951	-1.349
33.430	2.00674	1.54307	2.73013	0.951	-1.349

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.00164	1.53947	2.70123	0.953	-1.347
0.000	2.00164	1.53947	2.70123	0.953	-1.347
0.588	2.01283	1.54734	2.76270	0.949	-1.351
0.890	2.01896	1.55162	2.79917	0.946	-1.354
1.390	2.04335	1.58102	2.86495	0.951	-1.349
1.588	2.06160	1.60423	2.89402	0.957	-1.343
2.088	2.07248	1.61195	2.95854	0.953	-1.347
2.890	2.08927	1.62372	3.06378	0.946	-1.354
3.333	2.11306	1.64991	3.12578	0.951	-1.349
3.588	2.11782	1.65326	3.15830	0.949	-1.351
6.666	2.16759	1.68732	3.51139	0.930	-1.370
9.999	2.20658	1.71295	3.81482	0.916	-1.384
13.332	2.22846	1.72693	3.99713	0.908	-1.392
16.665	2.23332	1.73000	4.04006	0.906	-1.394
19.998	2.22484	1.72464	3.96548	0.909	-1.391
23.331	2.20082	1.70922	3.76678	0.918	-1.382
26.664	2.16339	1.68451	3.47926	0.932	-1.368
29.742	2.11692	1.65262	3.15210	0.950	-1.350
29.997	2.11290	1.64980	3.12468	0.951	-1.349
30.440	2.09037	1.62448	3.07109	0.946	-1.354
31.242	2.07604	1.61446	2.98139	0.952	-1.348
31.742	2.06766	1.60854	2.92794	0.955	-1.345
31.940	2.04996	1.58564	2.90198	0.948	-1.352
32.440	2.02606	1.55653	2.84213	0.943	-1.357
32.742	2.02080	1.55289	2.81018	0.945	-1.355
33.330	2.01119	1.54619	2.75303	0.949	-1.351
33.430	2.01119	1.54619	2.75303	0.949	-1.351

Vano 1 Viga 2

Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.19830	1.63488	4.82731	0.846	-1.454
0.000	2.19830	1.63488	4.82731	0.846	-1.454
0.588	2.18441	1.62736	4.68158	0.850	-1.450
0.890	2.17530	1.62237	4.58818	0.853	-1.447
1.390	2.16023	1.61402	4.43729	0.859	-1.441
1.588	2.15426	1.61069	4.37889	0.861	-1.439
2.088	2.13980	1.60253	4.24012	0.866	-1.434
2.890	2.11682	1.58933	4.02800	0.874	-1.426
3.333	2.10473	1.58228	3.92050	0.878	-1.422
3.588	2.09801	1.57832	3.86195	0.881	-1.419
6.666	2.02404	1.53304	3.27204	0.909	-1.391
9.999	1.96255	1.49283	2.85388	0.934	-1.366
13.332	1.91996	1.46347	2.59998	0.952	-1.348
16.665	1.89357	1.44463	2.45659	0.963	-1.337
19.998	1.88458	1.43809	2.41007	0.967	-1.333
23.330	1.89071	1.44255	2.44166	0.965	-1.335
26.663	1.91294	1.45851	2.56085	0.955	-1.345
29.741	1.94571	1.48137	2.75011	0.941	-1.359
29.996	1.94921	1.48377	2.77132	0.939	-1.361
30.439	1.95530	1.48792	2.80864	0.937	-1.363
31.241	1.96633	1.49538	2.87782	0.932	-1.368
31.741	1.97353	1.50019	2.92400	0.929	-1.371
31.939	1.97638	1.50209	2.94253	0.928	-1.372
32.439	1.98358	1.50686	2.98988	0.925	-1.375
32.741	1.98793	1.50973	3.01887	0.923	-1.377
33.329	1.99337	1.51330	3.05566	0.921	-1.379
33.429	1.99337	1.51330	3.05566	0.921	-1.379

Sección eficaz bruta viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.19830	1.63488	4.82731	0.846	-1.454
0.000	2.19830	1.63488	4.82731	0.846	-1.454
0.588	2.18441	1.62736	4.68158	0.850	-1.450
0.890	2.17530	1.62237	4.58818	0.853	-1.447
1.390	2.16023	1.61402	4.43729	0.859	-1.441
1.588	2.15426	1.61069	4.37889	0.861	-1.439
2.088	2.13980	1.60253	4.24012	0.866	-1.434
2.890	2.11682	1.58933	4.02800	0.874	-1.426
3.333	2.10473	1.58228	3.92050	0.878	-1.422
3.588	2.09801	1.57832	3.86195	0.881	-1.419
6.666	2.02404	1.53304	3.27204	0.909	-1.391
9.999	1.96255	1.49283	2.85388	0.934	-1.366
13.332	1.91996	1.46347	2.59998	0.952	-1.348
16.665	1.89357	1.44463	2.45659	0.963	-1.337
19.998	1.88458	1.43809	2.41007	0.967	-1.333
23.330	1.89071	1.44255	2.44166	0.965	-1.335
26.663	1.91294	1.45851	2.56085	0.955	-1.345
29.741	1.94571	1.48137	2.75011	0.941	-1.359
29.996	1.94921	1.48377	2.77132	0.939	-1.361
30.439	1.95530	1.48792	2.80864	0.937	-1.363
31.241	1.96633	1.49538	2.87782	0.932	-1.368
31.741	1.97353	1.50019	2.92400	0.929	-1.371
31.939	1.97638	1.50209	2.94253	0.928	-1.372
32.439	1.98358	1.50686	2.98988	0.925	-1.375
32.741	1.98793	1.50973	3.01887	0.923	-1.377
33.329	1.99337	1.51330	3.05566	0.921	-1.379
33.429	1.99337	1.51330	3.05566	0.921	-1.379

Sección eficaz neta viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.25288	1.67883	4.97865	0.840	-1.460
0.000	2.25288	1.67883	4.97865	0.840	-1.460
0.588	2.23899	1.67142	4.82900	0.844	-1.456
0.890	2.22895	1.66601	4.73002	0.848	-1.452
1.390	2.20985	1.65047	4.57390	0.850	-1.450
1.588	2.19893	1.63990	4.50980	0.850	-1.450

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.088	2.18447	1.63197	4.36730	0.855	-1.445
2.890	2.16055	1.61863	4.14668	0.863	-1.437
3.333	2.14322	1.60467	4.03233	0.865	-1.435
3.588	2.13650	1.60085	3.97220	0.868	-1.432
6.666	2.05976	1.55543	3.35922	0.896	-1.404
9.999	1.99549	1.51472	2.92371	0.921	-1.379
13.332	1.95105	1.48502	2.65947	0.939	-1.361
16.665	1.92374	1.46609	2.51062	0.951	-1.349
19.998	1.91475	1.45974	2.46284	0.955	-1.345
23.330	1.92088	1.46407	2.49529	0.952	-1.348
26.663	1.94404	1.48021	2.61928	0.942	-1.358
29.741	1.97773	1.50301	2.81534	0.928	-1.372
29.996	1.98215	1.50595	2.83890	0.926	-1.374
30.439	1.99256	1.51593	2.87856	0.926	-1.374
31.241	2.00360	1.52320	2.94962	0.922	-1.378
31.741	2.01172	1.52850	2.99893	0.919	-1.381
31.939	2.01861	1.53647	3.01917	0.920	-1.380
32.439	2.02984	1.54777	3.06898	0.920	-1.380
32.741	2.03418	1.55060	3.09875	0.918	-1.382
33.329	2.03963	1.55412	3.13652	0.916	-1.384
33.429	2.03963	1.55412	3.13652	0.916	-1.384

Sección eficaz neta viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.25288	1.67883	4.97865	0.840	-1.460
0.000	2.25288	1.67883	4.97865	0.840	-1.460
0.588	2.23899	1.67142	4.82900	0.844	-1.456
0.890	2.22895	1.66601	4.73002	0.848	-1.452
1.390	2.20985	1.65047	4.57390	0.850	-1.450
1.588	2.19893	1.63990	4.50980	0.850	-1.450
2.088	2.18447	1.63197	4.36730	0.855	-1.445
2.890	2.16055	1.61863	4.14668	0.863	-1.437
3.333	2.14322	1.60467	4.03233	0.865	-1.435
3.588	2.13650	1.60085	3.97220	0.868	-1.432
6.666	2.05976	1.55543	3.35922	0.896	-1.404
9.999	1.99549	1.51472	2.92371	0.921	-1.379
13.332	1.95105	1.48502	2.65947	0.939	-1.361
16.665	1.92374	1.46609	2.51062	0.951	-1.349
19.998	1.91475	1.45974	2.46284	0.955	-1.345
23.330	1.92088	1.46407	2.49529	0.952	-1.348
26.663	1.94404	1.48021	2.61928	0.942	-1.358
29.741	1.97773	1.50301	2.81534	0.928	-1.372
29.996	1.98215	1.50595	2.83890	0.926	-1.374
30.439	1.99256	1.51593	2.87856	0.926	-1.374
31.241	2.00360	1.52320	2.94962	0.922	-1.378
31.741	2.01172	1.52850	2.99893	0.919	-1.381
31.939	2.01861	1.53647	3.01917	0.920	-1.380
32.439	2.02984	1.54777	3.06898	0.920	-1.380
32.741	2.03418	1.55060	3.09875	0.918	-1.382
33.329	2.03963	1.55412	3.13652	0.916	-1.384
33.429	2.03963	1.55412	3.13652	0.916	-1.384

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite de servicio

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.29399	1.72003	5.03351	0.846	-1.454
0.000	2.29399	1.72003	5.03351	0.846	-1.454
0.588	2.28010	1.71249	4.88386	0.851	-1.449
0.890	2.27007	1.70699	4.78488	0.854	-1.446
1.390	2.26923	1.72407	4.63406	0.868	-1.432
1.588	2.27659	1.74332	4.57541	0.878	-1.422
2.088	2.26213	1.73479	4.43291	0.883	-1.417
2.890	2.23821	1.72044	4.21229	0.891	-1.409
3.333	2.24046	1.73449	4.10391	0.904	-1.396
3.588	2.23374	1.73027	4.04377	0.906	-1.394
6.666	2.15699	1.68020	3.43080	0.934	-1.366
9.999	2.09273	1.63547	2.99529	0.959	-1.341
13.332	2.04829	1.60291	2.73105	0.978	-1.322
16.665	2.02098	1.58219	2.58219	0.989	-1.311
19.998	2.01199	1.57525	2.53441	0.993	-1.307
23.330	2.01812	1.57999	2.56686	0.991	-1.309
26.663	2.04128	1.59764	2.69086	0.981	-1.319
29.741	2.07497	1.62262	2.88691	0.967	-1.333
29.996	2.07939	1.62584	2.91048	0.965	-1.335
30.439	2.07022	1.61035	2.94417	0.954	-1.346
31.241	2.08126	1.61813	3.01522	0.949	-1.351
31.741	2.08938	1.62380	3.06454	0.946	-1.354
31.939	2.07799	1.60496	3.07933	0.937	-1.363
32.439	2.07095	1.58685	3.12384	0.925	-1.375
32.741	2.07530	1.58972	3.15361	0.924	-1.376
33.329	2.08074	1.59330	3.19138	0.921	-1.379
33.429	2.08074	1.59330	3.19138	0.921	-1.379

Sección eficaz homogeneizada viga+losa para estado límite último

Distancia(m)	A(m2)	Ix(m4)	Iy(m4)	Vs(m)	Vi(m)
-0.100	2.29399	1.72003	5.03351	0.846	-1.454
0.000	2.29399	1.72003	5.03351	0.846	-1.454
0.588	2.28010	1.71249	4.88386	0.851	-1.449
0.890	2.27007	1.70699	4.78488	0.854	-1.446
1.390	2.26923	1.72407	4.63406	0.868	-1.432
1.588	2.27659	1.74332	4.57541	0.878	-1.422
2.088	2.26213	1.73479	4.43291	0.883	-1.417
2.890	2.23821	1.72044	4.21229	0.891	-1.409
3.333	2.24046	1.73449	4.10391	0.904	-1.396
3.588	2.23374	1.73027	4.04377	0.906	-1.394
6.666	2.15699	1.68020	3.43080	0.934	-1.366
9.999	2.09273	1.63547	2.99529	0.959	-1.341
13.332	2.04829	1.60291	2.73105	0.978	-1.322
16.665	2.02098	1.58219	2.58219	0.989	-1.311
19.998	2.01199	1.57525	2.53441	0.993	-1.307
23.330	2.01812	1.57999	2.56686	0.991	-1.309
26.663	2.04128	1.59764	2.69086	0.981	-1.319
29.741	2.07497	1.62262	2.88691	0.967	-1.333
29.996	2.07939	1.62584	2.91048	0.965	-1.335
30.439	2.07022	1.61035	2.94417	0.954	-1.346
31.241	2.08126	1.61813	3.01522	0.949	-1.351
31.741	2.08938	1.62380	3.06454	0.946	-1.354
31.939	2.07799	1.60496	3.07933	0.937	-1.363
32.439	2.07095	1.58685	3.12384	0.925	-1.375
32.741	2.07530	1.58972	3.15361	0.924	-1.376
33.329	2.08074	1.59330	3.19138	0.921	-1.379
33.429	2.08074	1.59330	3.19138	0.921	-1.379

LISTADO DE ESFUERZOS

Vano 1 Viga 1

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	59.458	59.458	0.000	0.000	192.519	192.519
0.588	357.613	357.613	0.000	0.000	1157.914	1157.914
0.890	357.613	357.613	0.000	0.000	1157.914	1157.914
1.390	71.894	71.894	0.000	0.000	1579.542	1579.542
1.588	-95.833	-95.833	0.000	0.000	1839.975	1839.975
2.088	-321.120	-321.120	0.000	0.000	2195.755	2195.755
2.890	-321.120	-321.120	0.000	0.000	2195.755	2195.755
3.333	-553.224	-553.224	0.000	0.000	2596.780	2596.780
3.588	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
6.666	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
9.999	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
13.332	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
16.665	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
19.998	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
23.331	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
26.664	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
29.742	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
29.997	-553.225	-553.225	0.000	0.000	2596.781	2596.781
30.440	-321.120	-321.120	0.000	0.000	2195.755	2195.755
31.242	-321.120	-321.120	0.000	0.000	2195.755	2195.755
31.742	-95.834	-95.834	0.000	0.000	1839.976	1839.976
31.940	71.894	71.894	0.000	0.000	1579.543	1579.543
32.440	357.613	357.613	0.000	0.000	1157.914	1157.914
32.742	357.613	357.613	0.000	0.000	1157.914	1157.914
33.330	59.458	59.458	0.000	0.000	192.519	192.519
33.430	0.001	0.001	0.000	0.000	0.003	0.003

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-4.796	-4.796	0.000	0.000	-11.027	-11.027
0.588	-22.175	-22.175	0.000	0.000	-40.237	-40.237
0.890	-22.780	-22.780	0.000	0.000	-40.427	-40.427
1.390	-9.078	-9.078	0.000	0.000	-57.401	-57.401
1.588	7.880	7.880	0.000	0.000	-82.137	-82.137
2.088	20.169	20.169	0.000	0.000	-98.847	-98.847
2.890	18.104	18.104	0.000	0.000	-98.449	-98.449
3.333	40.260	40.260	0.000	0.000	-134.905	-134.905
3.588	48.248	48.248	0.000	0.000	-147.568	-147.568
6.666	41.217	41.217	0.000	0.000	-145.146	-145.146
9.999	35.707	35.707	0.000	0.000	-143.247	-143.247
13.332	32.388	32.388	0.000	0.000	-142.103	-142.103
16.665	31.282	31.282	0.000	0.000	-141.722	-141.722
19.998	32.396	32.396	0.000	0.000	-142.106	-142.106
23.331	35.719	35.719	0.000	0.000	-143.251	-143.251
26.664	41.227	41.227	0.000	0.000	-145.149	-145.149
29.742	48.253	48.253	0.000	0.000	-147.570	-147.570
29.997	40.265	40.265	0.000	0.000	-134.907	-134.907
30.440	18.108	18.108	0.000	0.000	-98.449	-98.449
31.242	20.172	20.172	0.000	0.000	-98.847	-98.847
31.742	7.882	7.882	0.000	0.000	-82.137	-82.137
31.940	-9.076	-9.076	0.000	0.000	-57.401	-57.401
32.440	-22.779	-22.779	0.000	0.000	-40.427	-40.427
32.742	-22.175	-22.175	0.000	0.000	-40.237	-40.237
33.330	-4.796	-4.796	0.000	0.000	-11.027	-11.027
33.430	-0.001	-0.001	0.000	0.000	-0.003	-0.003

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	12.838	12.838	0.000	0.000	-37.679	-37.679
0.588	36.244	36.244	0.000	0.000	-76.072	-76.072
0.890	34.662	34.662	0.000	0.000	-75.591	-75.591
1.390	86.555	86.555	0.000	0.000	-112.174	-112.174
1.588	155.924	155.924	0.000	0.000	-161.114	-161.114
2.088	195.665	195.665	0.000	0.000	-189.911	-189.911
2.890	185.212	185.212	0.000	0.000	-184.653	-184.653
3.333	266.945	266.945	0.000	0.000	-245.705	-245.705
3.588	297.261	297.261	0.000	0.000	-268.227	-268.227
6.666	256.898	256.898	0.000	0.000	-247.071	-247.071
9.999	223.946	223.946	0.000	0.000	-230.554	-230.554
13.332	202.303	202.303	0.000	0.000	-220.792	-220.792
16.665	191.805	191.805	0.000	0.000	-217.734	-217.734
19.998	194.483	194.483	0.000	0.000	-222.525	-222.525
23.331	207.476	207.476	0.000	0.000	-233.599	-233.599
26.664	230.292	230.292	0.000	0.000	-250.683	-250.683
29.742	259.328	259.328	0.000	0.000	-271.368	-271.368
29.997	231.399	231.399	0.000	0.000	-248.694	-248.694
30.440	157.244	157.244	0.000	0.000	-187.082	-187.082
31.242	165.127	165.127	0.000	0.000	-191.846	-191.846
31.742	128.871	128.871	0.000	0.000	-162.790	-162.790
31.940	67.229	67.229	0.000	0.000	-113.677	-113.677
32.440	20.936	20.936	0.000	0.000	-76.926	-76.926
32.742	22.246	22.246	0.000	0.000	-77.222	-77.222
33.330	6.486	6.486	0.000	0.000	-37.400	-37.400
33.430	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	47.596	47.596
0.588	27.479	27.479	45.916	45.916
0.890	41.215	41.215	45.054	45.054
1.390	63.385	63.385	43.626	43.626
1.588	71.967	71.967	43.060	43.060
2.088	93.140	93.140	41.632	41.632
2.890	125.610	125.610	39.342	39.342
3.333	142.758	142.758	38.077	38.077
3.588	152.375	152.375	37.348	37.348
6.666	253.803	253.803	28.557	28.557
9.999	333.121	333.121	19.038	19.038
13.332	380.712	380.712	9.519	9.519
16.665	396.576	396.576	-0.000	-0.000
19.998	380.712	380.712	-9.519	-9.519
23.331	333.121	333.121	-19.038	-19.038
26.664	253.803	253.803	-28.557	-28.557
29.742	152.375	152.375	-37.348	-37.348

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

29.997	142.758	142.758	-38.077	-38.077
30.440	125.610	125.610	-39.342	-39.342
31.242	93.140	93.140	-41.632	-41.632
31.742	71.967	71.967	-43.060	-43.060
31.940	63.385	63.385	-43.626	-43.626
32.440	41.215	41.215	-45.054	-45.054
32.742	27.479	27.479	-45.916	-45.916
33.330	-0.014	-0.014	-47.596	-47.596
33.430	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.018	-0.018	68.649	68.649
0.588	39.733	39.733	66.550	66.550
0.890	59.666	59.666	65.460	65.460
1.390	91.941	91.941	63.635	63.635
1.588	104.469	104.469	62.906	62.906
2.088	135.459	135.459	61.048	61.048
2.890	183.208	183.208	58.018	58.018
3.333	208.534	208.534	56.319	56.319
3.588	222.771	222.771	55.333	55.333
6.666	374.345	374.345	43.040	43.040
9.999	494.646	494.646	29.050	29.050
13.332	567.475	567.475	14.597	14.597
16.665	591.718	591.718	-0.062	-0.062
19.998	567.093	567.093	-14.692	-14.692
23.331	494.061	494.061	-29.070	-29.070
26.664	373.830	373.830	-42.981	-42.981
29.742	222.506	222.506	-55.237	-55.237
29.997	208.294	208.294	-56.222	-56.222
30.440	183.011	183.011	-57.923	-57.923
31.242	135.336	135.336	-60.961	-60.961
31.742	104.387	104.387	-62.830	-62.830
31.940	91.873	91.873	-63.564	-63.564
32.440	59.631	59.631	-65.404	-65.404
32.742	39.713	39.713	-66.505	-66.505
33.330	-0.018	-0.018	-68.628	-68.628
33.430	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	24.344	-54.758	190.507	124.558
0.588	114.284	16.329	183.755	120.284
0.890	160.475	52.838	180.287	118.089
1.390	236.953	113.285	174.545	114.454
1.588	267.240	137.223	172.272	113.015
2.088	343.718	197.670	166.530	109.380
2.890	466.388	294.625	157.321	103.551
3.333	534.146	348.180	152.234	100.330
3.588	573.152	379.010	149.305	98.477
6.666	950.059	626.431	110.786	73.610
9.999	1257.815	810.417	71.984	44.987
13.332	1447.791	917.413	38.181	13.874
16.665	1514.904	951.661	8.289	-21.514
19.998	1419.025	893.368	-12.027	-63.355
23.331	1206.290	768.438	-29.614	-103.810
26.664	879.739	581.221	-46.027	-142.162
29.742	513.451	330.491	-61.266	-175.319
29.997	484.272	295.909	-62.645	-177.799
30.440	433.585	235.837	-65.041	-182.107
31.242	341.821	127.083	-69.378	-189.907
31.742	284.611	59.280	-72.082	-194.770
31.940	261.955	32.428	-73.153	-196.695
32.440	204.745	-35.374	-75.856	-201.558
32.742	170.191	-76.326	-77.490	-204.495
33.330	102.911	-156.064	-80.669	-210.214
33.430	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.588	0.000	0.000	0.000	0.000
0.890	0.000	0.000	0.000	0.000
1.390	0.000	0.000	0.000	0.000
1.588	0.000	0.000	0.000	0.000
2.088	0.000	0.000	0.000	0.000
2.890	0.000	0.000	0.000	0.000
3.333	0.000	0.000	0.000	0.000
3.588	0.000	0.000	0.000	0.000
6.666	0.000	0.000	0.000	0.000
9.999	0.000	0.000	0.000	0.000
13.332	0.000	0.000	0.000	0.000
16.665	0.000	0.000	0.000	0.000
19.998	0.000	0.000	0.000	0.000
23.331	0.000	0.000	0.000	0.000
26.664	0.000	0.000	0.000	0.000
29.742	0.000	0.000	0.000	0.000
29.997	0.000	0.000	0.000	0.000
30.440	0.000	0.000	0.000	0.000
31.242	0.000	0.000	0.000	0.000
31.742	0.000	0.000	0.000	0.000
31.940	0.000	0.000	0.000	0.000
32.440	0.000	0.000	0.000	0.000
32.742	0.000	0.000	0.000	0.000
33.330	0.000	0.000	0.000	0.000
33.430	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	146.186	-183.652	153.892	-25.463

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

0.588	204.180	-164.838	151.674	-25.012
0.890	233.965	-155.175	150.535	-24.781
1.390	283.280	-139.176	148.649	-24.397
1.588	302.809	-132.841	147.902	-24.245
2.088	352.123	-116.842	146.016	-23.862
2.890	431.222	-91.181	142.990	-23.247
3.333	474.914	-77.006	141.319	-22.907
3.588	500.066	-68.847	140.357	-22.711
6.666	790.306	-46.734	124.799	-31.134
9.999	1034.631	-39.762	106.423	-50.369
13.332	1183.067	-36.154	87.705	-71.431
16.665	1243.804	-35.003	69.582	-93.698
19.998	1183.734	-34.105	52.483	-116.304
23.331	1030.439	-32.685	45.407	-137.033
26.664	774.164	-39.253	35.137	-156.162
29.742	490.682	-56.731	23.453	-171.838
29.997	469.686	-70.406	22.736	-172.746
30.440	433.214	-94.161	21.491	-174.322
31.242	367.186	-137.166	19.236	-177.176
31.742	326.020	-163.978	17.830	-178.956
31.940	309.718	-174.596	17.273	-179.661
32.440	268.553	-201.408	15.867	-181.440
32.742	243.689	-217.602	15.018	-182.515
33.330	195.278	-249.133	13.365	-184.607
33.430	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por gradiente térmico

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	32.037	-28.477	9.688	-10.899
0.588	29.292	-26.235	9.418	-10.595
0.890	27.882	-25.083	9.279	-10.439
1.390	25.547	-23.177	9.050	-10.181
1.588	24.623	-22.422	8.959	-10.079
2.088	22.289	-20.515	8.730	-9.821
2.890	18.544	-17.456	8.362	-9.407
3.333	16.476	-15.767	8.159	-9.179
3.588	15.286	-14.795	8.042	-9.047
6.666	11.488	-11.665	6.504	-6.784
9.999	11.075	-10.985	6.446	-5.730
13.332	10.854	-10.432	6.402	-5.690
16.665	10.855	-10.059	6.379	-5.670
19.998	11.293	-10.135	6.388	-5.678
23.331	13.668	-12.149	6.419	-5.706
26.664	15.271	-13.574	6.463	-7.188
29.742	18.797	-16.708	8.319	-9.359
29.997	19.710	-17.520	8.429	-9.482
30.440	21.296	-18.930	8.619	-9.697
31.242	24.169	-21.483	8.964	-10.084
31.742	25.959	-23.075	9.179	-10.326
31.940	26.668	-23.705	9.264	-10.422
32.440	28.459	-25.297	9.479	-10.664
32.742	29.540	-26.258	9.609	-10.810
33.330	31.646	-28.130	9.862	-11.095
33.430	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por retracción conjunta en la viga y la losa.

s(m)	Nv	Mv	Nl	Ml
-0.100	50.620	67.640	-50.620	1.027
0.000	55.069	72.799	-55.069	1.933
0.588	56.414	74.741	-56.414	1.906
0.890	56.386	74.711	-56.386	1.898
1.390	56.427	75.272	-56.427	1.878
1.588	56.466	75.775	-56.466	1.868
2.088	56.419	75.723	-56.419	1.854
2.890	56.342	75.638	-56.342	1.833
3.333	56.337	76.068	-56.337	1.817
3.588	56.312	76.040	-56.312	1.810
6.666	56.001	75.690	-56.001	1.729
9.999	55.641	75.279	-55.641	1.640
13.332	55.254	74.830	-55.254	1.552
16.665	54.836	74.339	-54.836	1.463
19.998	54.383	73.798	-54.383	1.375
23.331	53.890	73.200	-53.890	1.287
26.664	53.349	72.537	-53.349	1.199
29.742	52.801	71.857	-52.801	1.118
29.997	52.753	71.798	-52.753	1.111
30.440	52.635	71.249	-52.635	1.102
31.242	52.480	71.057	-52.480	1.081
31.742	52.382	70.934	-52.382	1.068
31.940	52.290	70.403	-52.290	1.066
32.440	52.112	69.719	-52.112	1.056
32.742	52.051	69.644	-52.051	1.048
33.330	50.723	67.766	-50.723	1.041
33.430	50.723	67.766	-50.723	1.041

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Nv (T) : Axil actuante sobre la sección de la viga.
Mv (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la viga.
Nl (T) : Axil actuante sobre la sección de la losa.
Ml (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la losa.

Esfuerzos por fluencia conjunta en la viga y la losa.

s(m)	Nv	Mv	Nl	Ml
-0.100	0.773	1.057	-0.773	-0.009
0.000	-24.092	-32.398	24.092	-0.296
0.588	-157.651	-212.418	157.651	-1.776
0.890	-162.159	-218.524	162.159	-1.794
1.390	-144.757	-194.339	144.757	-3.581
1.588	-133.938	-179.524	133.938	-4.646
2.088	-123.008	-163.036	123.008	-6.104
2.890	-134.043	-178.201	134.043	-6.111
3.333	-123.749	-163.435	123.749	-7.647
3.588	-120.030	-157.680	120.030	-8.260
6.666	-153.338	-203.916	153.338	-8.067
9.999	-177.801	-238.000	177.801	-7.796
13.332	-190.736	-256.207	190.736	-7.463
16.665	-192.459	-258.960	192.459	-7.082
19.998	-184.647	-248.630	184.647	-6.604
23.331	-166.870	-224.535	166.870	-6.116
26.664	-140.039	-187.924	140.039	-5.632
29.742	-107.723	-143.676	107.723	-5.206
29.997	-111.378	-149.174	111.378	-4.758
30.440	-121.427	-163.223	121.427	-3.690
31.242	-111.433	-149.572	111.433	-3.601

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

31.742	-122.211	-165.355	122.211	-2.631
31.940	-132.630	-179.327	132.630	-1.948
32.440	-149.527	-202.263	149.527	-0.817
32.742	-145.575	-196.909	145.575	-0.802
33.330	-22.725	-30.709	22.725	-0.118
33.430	0.774	1.058	-0.774	-0.009

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Nv (T) : Axil actuante sobre la sección de la viga.
Mv (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la viga.
Nl (T) : Axil actuante sobre la sección de la losa.
Ml (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la losa.

Vano 1 Viga 2

Esfuerzos por pretensado instantáneo.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	59.458	59.458	0.000	0.000	192.519	192.519
0.588	357.613	357.613	0.000	0.000	1157.914	1157.914
0.890	357.613	357.613	0.000	0.000	1157.914	1157.914
1.390	71.894	71.894	0.000	0.000	1579.542	1579.542
1.588	-95.833	-95.833	0.000	0.000	1839.975	1839.975
2.088	-321.120	-321.120	0.000	0.000	2195.755	2195.755
2.890	-321.120	-321.120	0.000	0.000	2195.755	2195.755
3.333	-553.185	-553.185	0.000	0.000	2596.713	2596.713
3.588	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
6.666	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
9.999	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
13.332	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
16.665	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
19.998	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
23.330	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
26.663	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
29.741	-645.159	-645.159	0.000	0.000	2754.412	2754.412
29.996	-553.185	-553.185	0.000	0.000	2596.713	2596.713
30.439	-321.120	-321.120	0.000	0.000	2195.755	2195.755
31.241	-321.120	-321.120	0.000	0.000	2195.755	2195.755
31.741	-95.834	-95.834	0.000	0.000	1839.976	1839.976
31.939	71.894	71.894	0.000	0.000	1579.543	1579.543
32.439	357.613	357.613	0.000	0.000	1157.914	1157.914
32.741	357.613	357.613	0.000	0.000	1157.914	1157.914
33.329	59.458	59.458	0.000	0.000	192.519	192.519
33.429	-0.001	-0.001	0.000	0.000	-0.004	-0.004

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 1.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-4.796	-4.796	0.000	0.000	-11.027	-11.027
0.588	-22.135	-22.135	0.000	0.000	-40.224	-40.224
0.890	-22.719	-22.719	0.000	0.000	-40.408	-40.408
1.390	-8.961	-8.961	0.000	0.000	-57.400	-57.400
1.588	8.031	8.031	0.000	0.000	-82.166	-82.166
2.088	20.368	20.368	0.000	0.000	-98.885	-98.885
2.890	18.379	18.379	0.000	0.000	-98.502	-98.502
3.333	40.607	40.607	0.000	0.000	-135.023	-135.023
3.588	48.634	48.634	0.000	0.000	-147.702	-147.702
6.666	42.054	42.054	0.000	0.000	-145.434	-145.434
9.999	37.027	37.027	0.000	0.000	-143.702	-143.702
13.332	34.077	34.077	0.000	0.000	-142.685	-142.685
16.665	33.157	33.157	0.000	0.000	-142.368	-142.368
19.998	34.239	34.239	0.000	0.000	-142.741	-142.741
23.330	37.311	37.311	0.000	0.000	-143.800	-143.800
26.663	42.383	42.383	0.000	0.000	-145.547	-145.547
29.741	48.890	48.890	0.000	0.000	-147.790	-147.790
29.996	40.857	40.857	0.000	0.000	-135.109	-135.109
30.439	18.575	18.575	0.000	0.000	-98.539	-98.539
31.241	20.510	20.510	0.000	0.000	-98.912	-98.912
31.741	8.139	8.139	0.000	0.000	-82.187	-82.187
31.939	-8.878	-8.878	0.000	0.000	-57.400	-57.400
32.439	-22.674	-22.674	0.000	0.000	-40.394	-40.394
32.741	-22.105	-22.105	0.000	0.000	-40.215	-40.215
33.329	-4.796	-4.796	0.000	0.000	-11.027	-11.027
33.429	0.001	0.001	0.000	0.000	0.004	0.004

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por pérdidas de pretensado en fase 2.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.737	-0.737	0.000	0.000	-36.778	-36.778
0.588	3.997	3.997	0.000	0.000	-79.063	-79.063
0.890	2.612	2.612	0.000	0.000	-79.054	-79.054
1.390	41.163	41.163	0.000	0.000	-115.811	-115.811
1.588	92.532	92.532	0.000	0.000	-164.965	-164.965
2.088	123.011	123.011	0.000	0.000	-194.356	-194.356
2.890	116.088	116.088	0.000	0.000	-190.375	-190.375
3.333	177.877	177.877	0.000	0.000	-252.548	-252.548
3.588	201.334	201.334	0.000	0.000	-275.456	-275.456
6.666	178.817	178.817	0.000	0.000	-257.878	-257.878
9.999	162.755	162.755	0.000	0.000	-243.641	-243.641
13.332	155.452	155.452	0.000	0.000	-234.594	-234.594
16.665	156.790	156.790	0.000	0.000	-230.782	-230.782
19.998	168.739	168.739	0.000	0.000	-233.317	-233.317
23.330	189.597	189.597	0.000	0.000	-241.352	-241.352
26.663	219.724	219.724	0.000	0.000	-255.098	-255.098
29.741	255.771	255.771	0.000	0.000	-272.875	-272.875
29.996	228.905	228.905	0.000	0.000	-250.010	-250.010
30.439	156.211	156.211	0.000	0.000	-187.835	-187.835
31.241	165.472	165.472	0.000	0.000	-192.146	-192.146
31.741	129.915	129.915	0.000	0.000	-162.826	-162.826
31.939	68.151	68.151	0.000	0.000	-113.614	-113.614
32.439	21.909	21.909	0.000	0.000	-76.784	-76.784
32.741	23.413	23.413	0.000	0.000	-77.048	-77.048
33.329	6.815	6.815	0.000	0.000	-37.353	-37.353
33.429	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).
N+,N- : Axil máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la viga.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.014	-0.014	47.595	47.595
0.588	27.478	27.478	45.915	45.915
0.890	41.214	41.214	45.053	45.053
1.390	63.383	63.383	43.625	43.625
1.588	71.965	71.965	43.059	43.059
2.088	93.138	93.138	41.631	41.631
2.890	125.607	125.607	39.341	39.341
3.333	142.752	142.752	38.076	38.076
3.588	152.372	152.372	37.347	37.347
6.666	253.792	253.792	28.557	28.557
9.999	333.107	333.107	19.038	19.038
13.332	380.695	380.695	9.519	9.519
16.665	396.558	396.558	0.000	0.000
19.998	380.695	380.695	-9.519	-9.519
23.330	333.107	333.107	-19.038	-19.038
26.663	253.792	253.792	-28.557	-28.557
29.741	152.372	152.372	-37.347	-37.347
29.996	142.752	142.752	-38.076	-38.076
30.439	125.607	125.607	-39.341	-39.341
31.241	93.138	93.138	-41.631	-41.631
31.741	71.965	71.965	-43.059	-43.059
31.939	63.383	63.383	-43.625	-43.625
32.439	41.214	41.214	-45.053	-45.053
32.741	27.478	27.478	-45.915	-45.915
33.329	-0.014	-0.014	-47.595	-47.595
33.429	0.000	0.000	-0.000	-0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por peso propio de la losa.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	-0.024	-0.024	65.400	65.400
0.588	37.589	37.589	62.543	62.543
0.890	56.257	56.257	61.092	61.092
1.390	86.209	86.209	58.720	58.720
1.588	97.744	97.744	57.790	57.790
2.088	126.057	126.057	55.467	55.467
2.890	169.069	169.069	51.812	51.812
3.333	191.578	191.578	49.831	49.831
3.588	204.145	204.145	48.702	48.702
6.666	333.704	333.704	35.668	35.668
9.999	430.589	430.589	22.634	22.634
13.332	485.498	485.498	10.429	10.429
16.665	500.718	500.718	-1.226	-1.226
19.998	477.641	477.641	-12.598	-12.598
23.330	416.765	416.765	-23.948	-23.948
26.663	317.755	317.755	-35.524	-35.524
29.741	191.468	191.468	-46.619	-46.619
29.996	179.456	179.456	-47.561	-47.561
30.439	158.027	158.027	-49.206	-49.206
31.241	117.359	117.359	-52.218	-52.218
31.741	90.776	90.776	-54.117	-54.117
31.939	79.985	79.985	-54.874	-54.874
32.439	52.068	52.068	-56.798	-56.798
32.741	34.739	34.739	-57.968	-57.968
33.329	-0.020	-0.020	-60.260	-60.260
33.429	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por superestructura.

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	45.802	-89.133	186.026	79.692
0.588	109.263	-22.939	178.140	77.187
0.890	141.856	11.056	174.091	75.900
1.390	195.819	67.342	167.385	73.770
1.588	217.189	89.632	164.730	72.927
2.088	271.152	145.918	158.024	70.797
2.890	357.707	236.200	147.269	67.380
3.333	414.937	286.060	141.329	65.493
3.588	452.905	308.561	137.908	64.407
6.666	770.279	520.752	102.504	53.194
9.999	1008.499	710.212	68.495	38.680
13.332	1188.562	817.415	38.194	20.117
16.665	1277.786	853.935	10.432	-2.138
19.998	1230.668	813.659	-12.076	-36.684
23.330	1076.425	715.128	-33.128	-72.553
26.663	813.963	553.505	-54.516	-109.042
29.741	492.124	335.965	-75.487	-142.302
29.996	461.457	307.027	-77.386	-144.846
30.439	408.211	256.783	-80.683	-149.263
31.241	311.798	165.805	-86.653	-157.260
31.741	251.689	109.085	-90.375	-162.246
31.939	227.885	86.623	-91.849	-164.221
32.439	167.777	29.904	-95.571	-169.207
32.741	131.472	-4.354	-97.819	-172.219
33.329	60.783	-71.058	-102.196	-178.082
33.429	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre las aceras

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.588	0.000	0.000	0.000	0.000
0.890	0.000	0.000	0.000	0.000
1.390	0.000	0.000	0.000	0.000
1.588	0.000	0.000	0.000	0.000
2.088	0.000	0.000	0.000	0.000
2.890	0.000	0.000	0.000	0.000
3.333	0.000	0.000	0.000	0.000
3.588	0.000	0.000	0.000	0.000
6.666	0.000	0.000	0.000	0.000
9.999	0.000	0.000	0.000	0.000
13.332	0.000	0.000	0.000	0.000
16.665	0.000	0.000	0.000	0.000
19.998	0.000	0.000	0.000	0.000
23.330	0.000	0.000	0.000	0.000
26.663	0.000	0.000	0.000	0.000
29.741	0.000	0.000	0.000	0.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

29.996	0.000	0.000	0.000	0.000
30.439	0.000	0.000	0.000	0.000
31.241	0.000	0.000	0.000	0.000
31.741	0.000	0.000	0.000	0.000
31.939	0.000	0.000	0.000	0.000
32.439	0.000	0.000	0.000	0.000
32.741	0.000	0.000	0.000	0.000
33.329	0.000	0.000	0.000	0.000
33.429	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por tráfico sobre la plataforma

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	151.320	-196.316	177.701	-9.413
0.588	202.790	-170.913	173.512	-10.781
0.890	230.241	-157.866	171.360	-11.483
1.390	275.690	-136.265	167.798	-12.899
1.588	293.689	-127.711	166.387	-13.729
2.088	339.139	-106.110	162.825	-15.827
2.890	412.039	-82.835	157.111	-19.192
3.333	452.300	-74.407	153.956	-21.050
3.588	475.487	-69.554	152.138	-22.120
6.666	691.602	-35.350	126.431	-30.329
9.999	845.741	-15.782	100.746	-43.557
13.332	917.467	-11.343	79.807	-53.909
16.665	935.478	-9.402	63.739	-60.829
19.998	907.281	-9.306	50.382	-70.349
23.330	819.202	-11.634	38.533	-85.868
26.663	658.390	-18.416	27.070	-107.199
29.741	441.416	-46.310	19.732	-128.536
29.996	416.398	-55.584	19.393	-129.651
30.439	377.069	-71.687	18.804	-131.586
31.241	312.279	-100.846	17.737	-135.089
31.741	271.886	-119.024	17.072	-137.274
31.939	255.889	-126.223	16.808	-138.139
32.439	215.496	-144.402	16.143	-140.323
32.741	191.099	-155.382	15.741	-141.642
33.329	143.596	-176.760	14.959	-144.211
33.429	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por gradiente térmico

s (m)	M+	M-	Q+	Q-
-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	32.502	-28.891	10.760	-9.564
0.588	30.400	-27.022	10.452	-9.291
0.890	29.320	-26.062	10.294	-9.150
1.390	27.533	-24.473	10.032	-8.917
1.588	26.825	-23.844	9.928	-8.825
2.088	25.037	-22.255	9.666	-8.592
2.890	22.170	-19.707	9.246	-8.219
3.333	20.587	-18.299	9.014	-8.013
3.588	19.675	-17.489	8.881	-7.894
6.666	16.061	-14.277	6.615	-6.356
9.999	14.566	-12.947	5.613	-6.315
13.332	12.411	-11.067	5.604	-6.304
16.665	10.806	-9.935	5.615	-6.317
19.998	10.743	-10.250	5.649	-6.355
23.330	11.559	-11.550	5.697	-6.409
26.663	12.997	-13.120	7.179	-6.480
29.741	16.533	-16.076	9.393	-8.350
29.996	17.585	-16.913	9.520	-8.462
30.439	19.412	-18.366	9.741	-8.658
31.241	22.718	-20.996	10.139	-9.013
31.741	24.780	-22.636	10.388	-9.234
31.939	25.597	-23.286	10.487	-9.321
32.439	27.658	-24.926	10.735	-9.542
32.741	28.903	-25.916	10.885	-9.676
33.329	31.328	-27.845	11.178	-9.936
33.429	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m) : distancia al inicio de la viga.
M+,M- : Momento flector máximo positivo y mínimo negativo(mT).
Q+,Q- : Cortante máximo positivo y mínimo negativo(T).

Esfuerzos por retracción conjunta en la viga y la losa.

s(m)	Nv	Mv	Nl	Ml
-0.100	55.089	73.243	-55.089	1.517
0.000	44.903	60.412	-44.903	0.472
0.588	46.088	62.086	-46.088	0.479
0.890	46.221	62.261	-46.221	0.485
1.390	46.498	63.030	-46.498	0.493
1.588	46.623	63.563	-46.623	0.496
2.088	46.833	63.842	-46.833	0.506
2.890	47.161	64.278	-47.161	0.522
3.333	47.365	64.906	-47.365	0.530
3.588	47.465	65.039	-47.465	0.535
6.666	48.592	66.540	-48.592	0.598
9.999	49.668	67.965	-49.668	0.667
13.332	50.621	69.217	-50.621	0.737
16.665	51.471	70.327	-51.471	0.807
19.998	52.234	71.316	-52.234	0.877
23.330	52.925	72.204	-52.925	0.948
26.663	53.553	73.004	-53.553	1.019
29.741	54.085	73.677	-54.085	1.084
29.996	54.127	73.730	-54.127	1.090
30.439	54.164	73.364	-54.164	1.102
31.241	54.293	73.526	-54.293	1.119
31.741	54.373	73.624	-54.373	1.130
31.939	54.349	73.162	-54.349	1.137
32.439	54.345	72.675	-54.345	1.152
32.741	54.392	72.731	-54.392	1.159
33.329	53.201	71.008	-53.201	1.180
33.429	53.201	71.008	-53.201	1.180

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Nv (T) : Axil actuante sobre la sección de la viga.
Mv (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la viga.
Nl (T) : Axil actuante sobre la sección de la losa.
Ml (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la losa.

Esfuerzos por fluencia conjunta en la viga y la losa.

s(m)	Nv	Mv	Nl	Ml

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

-0.100	0.841	1.153	-0.841	-0.011
0.000	-20.927	-28.354	20.927	-0.020
0.588	-128.801	-174.645	128.801	-0.203
0.890	-131.614	-178.461	131.614	-0.208
1.390	-115.025	-156.292	115.025	-0.851
1.588	-105.044	-143.086	105.044	-1.241
2.088	-93.924	-127.255	93.924	-1.795
2.890	-100.989	-136.911	100.989	-1.850
3.333	-90.632	-122.746	90.632	-2.465
3.588	-86.537	-116.828	86.537	-2.726
6.666	-109.843	-148.756	109.843	-3.012
9.999	-129.901	-176.156	129.901	-3.344
13.332	-144.132	-195.495	144.132	-3.685
16.665	-151.575	-205.448	151.575	-4.033
19.998	-152.760	-206.790	152.760	-4.341
23.330	-145.544	-196.532	145.544	-4.637
26.663	-129.269	-173.771	129.269	-4.910
29.741	-105.063	-140.081	105.063	-5.148
29.996	-109.503	-146.613	109.503	-4.754
30.439	-121.049	-162.664	121.049	-3.757
31.241	-112.591	-151.006	112.591	-3.789
31.741	-124.917	-168.903	124.917	-2.839
31.939	-136.212	-184.077	136.212	-2.135
32.439	-154.931	-209.513	154.931	-0.956
32.741	-151.392	-204.706	151.392	-0.956
33.329	-22.939	-30.940	22.939	-0.186
33.429	0.816	1.117	-0.816	-0.009

s (m) : distancia al inicio de la viga.
Nv (T) : Axil actuante sobre la sección de la viga.
Mv (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la viga.
Nl (T) : Axil actuante sobre la sección de la losa.
Ml (mT) : momento flector actuante sobre la sección de la losa.

CALCULO DE TENSIONES
====================

Cálculo de tensiones en las viga
================================

Vano 1 Viga 1

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K1 = 0.979892

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K3 = 1.000000

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa que se encuentre sobre la viga : K4 = 0.971571

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa que se encuentre sobre la viga : K6 = 1.000000

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	14	-	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	31.289	28.309	8.944	8.093
			0.588	193.604	175.680	50.259	45.137
			0.890	196.304	178.379	48.497	43.374
			1.390	174.011	158.619	126.664	113.846
			1.588	161.219	147.200	174.410	156.961
			2.088	146.524	134.298	237.681	213.958
			2.890	152.850	140.624	233.706	209.984
			3.333	139.900	129.218	302.978	272.492
			3.588	135.233	125.174	329.845	296.690
			6.666	154.942	144.883	317.676	284.522
			9.999	170.355	160.296	308.160	275.005
			13.332	179.603	169.544	302.451	269.296
			16.665	182.686	172.626	300.547	267.392
			19.998	179.603	169.544	302.451	269.296
			23.331	170.355	160.296	308.160	275.005
			26.664	154.942	144.883	317.676	284.522
			29.742	135.233	125.174	329.845	296.690
			29.997	139.900	129.218	302.979	272.492
			30.440	152.850	140.624	233.706	209.984
			31.242	146.524	134.298	237.681	213.958
			31.742	161.219	147.200	174.411	156.961
			31.940	174.011	158.619	126.664	113.846
			32.440	196.304	178.379	48.497	43.374
			32.742	193.604	175.680	50.259	45.137
			33.330	31.289	28.309	8.944	8.093
			33.430	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	30	-	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	31.285	26.451	8.946	7.798
			0.588	201.412	175.803	45.161	39.557
			0.890	208.028	182.285	40.842	35.299
			1.390	191.987	170.140	115.161	98.798
			1.588	181.571	162.482	161.622	136.603
			2.088	172.915	156.668	221.099	186.959
			2.890	188.543	171.926	211.279	177.424
			3.333	180.422	166.872	277.959	231.951
			3.588	178.522	166.142	303.118	252.479
			6.666	227.685	214.131	272.764	223.161
			9.999	266.475	252.001	248.815	200.023
			13.332	289.875	274.847	234.367	186.064
			16.665	297.669	282.456	229.556	181.415
			19.998	289.801	274.774	234.413	186.109
			23.331	266.361	251.889	248.885	200.091
			26.664	227.585	214.033	272.826	223.221
			29.742	178.470	166.092	303.150	252.510
			29.997	180.375	166.826	277.988	231.979
			30.440	188.505	171.889	211.303	177.448
			31.242	172.891	156.645	221.114	186.974
			31.742	181.555	162.467	161.632	136.613
			31.940	191.974	170.127	115.170	98.807
			32.440	208.021	182.278	40.846	35.304
			32.742	201.408	175.799	45.164	39.559
			33.330	31.285	26.451	8.946	7.798
			33.430	0.000	0.000	0.000	-0.000
T3	60	-	-0.100	1.215	-2.839	4.289	-1.954
			0.000	32.500	23.612	13.236	5.845
			0.588	206.413	175.946	43.190	29.757
			0.890	214.929	183.929	35.664	21.481
			1.390	201.979	174.228	104.894	78.764
			1.588	192.769	167.526	149.528	114.425
			2.088	187.121	164.082	203.933	158.424

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			2.890	207.429	183.029	186.009	138.732						30.440	214.106	179.321	197.618	116.193
			3.333	201.829	179.967	248.768	188.485						31.242	193.338	159.007	218.856	136.534
			3.588	201.369	180.371	271.408	205.855						31.742	198.701	161.589	166.521	92.940
			6.666	263.527	236.893	221.125	146.164						31.940	207.780	167.957	123.029	57.067
			9.999	311.981	280.883	182.846	98.316						32.440	220.438	176.787	56.314	-0.208
			13.332	340.936	307.529	160.536	69.035						32.742	211.752	168.269	65.146	8.321
			16.665	350.660	316.776	153.580	58.833						33.330	37.528	14.877	37.741	-15.103
			19.998	339.768	307.501	163.282	71.109						33.430	6.244	-11.574	28.795	-22.902
			23.331	309.928	280.668	187.501	102.121		-	Casi-permanente			-0.100	1.566	-3.432	5.549	-2.768
			26.664	260.707	236.252	225.899	151.684						0.000	32.851	23.019	14.496	5.030
			29.742	198.341	179.437	276.422	210.122						0.588	206.746	175.400	44.342	28.996
			29.997	199.128	178.877	254.098	191.911						0.890	215.252	183.407	36.761	20.748
			30.440	205.301	181.674	191.987	140.740						1.390	202.287	173.745	105.879	78.090
			31.242	186.079	162.233	210.924	157.722						1.588	193.071	167.058	150.460	113.781
			31.742	192.433	165.371	157.150	112.025						2.088	187.409	163.651	204.778	157.824
			31.940	201.923	171.959	112.903	75.642						2.890	207.695	182.658	186.715	138.201
			32.440	215.605	181.362	44.483	16.534						3.333	202.083	179.627	249.385	188.001
			32.742	207.540	173.195	52.406	23.736						3.588	201.616	180.049	271.982	205.394
			33.330	34.547	20.503	23.226	-2.279						6.666	263.739	236.681	221.605	145.722
			33.430	3.263	-5.948	14.280	-10.077						9.999	312.172	280.735	183.310	97.859
T4	-	Característica	-0.100	7.134	-10.277	22.981	-16.461						13.332	341.116	307.407	160.962	68.585
			0.000	38.419	16.174	31.927	-8.663						16.665	350.842	316.650	153.977	58.386
			0.588	214.893	169.468	60.099	10.481						19.998	339.966	307.487	163.852	70.650
			0.890	224.688	177.944	51.657	-0.234						23.331	310.198	280.635	188.180	101.620
			1.390	213.828	169.031	119.095	53.538						26.664	261.025	236.068	226.493	151.094
			1.588	205.436	162.630	162.903	88.139						29.742	198.715	179.117	277.114	209.619
			2.088	201.825	159.953	215.864	128.276						29.997	199.497	178.541	254.826	191.387
			2.890	225.302	180.101	195.631	102.412						30.440	205.662	181.312	192.793	140.169
			3.333	221.410	177.675	256.977	149.501						31.242	186.424	161.821	211.846	157.085
			3.588	221.929	178.444	278.901	164.952						31.742	192.768	164.929	158.145	111.346
			6.666	294.166	236.359	226.972	82.153						31.940	202.254	171.504	113.946	74.934
			9.999	350.190	280.891	188.242	14.655						32.440	215.926	180.874	45.623	15.768
			13.332	383.351	307.799	165.128	-26.662						32.742	207.855	172.688	53.593	22.944
			16.665	394.876	317.085	157.525	-41.861						33.330	34.851	19.956	24.502	-3.122
			19.998	382.325	307.833	167.334	-24.736						33.430	3.566	-6.495	15.556	-10.920
			23.331	348.274	280.892	192.172	18.638		T5	-	Característica		-0.100	25.528	-10.277	22.981	-21.293
			26.664	291.027	236.243	231.493	88.816						0.000	56.624	6.173	31.927	-16.742
			29.742	214.635	176.928	282.024	165.865						0.588	232.105	112.089	67.511	-1.451
			29.997	214.665	175.894	260.959	149.328						0.890	241.850	118.941	59.662	-11.986
			30.440	219.496	177.860	201.207	100.359						1.390	231.358	116.961	119.095	35.762
			31.242	197.840	156.869	224.200	122.716						1.588	223.471	115.126	162.903	62.435
			31.742	202.633	159.019	172.964	80.382						2.088	220.042	116.767	215.864	97.914
			31.940	211.475	165.216	130.034	44.797						2.890	243.265	132.813	195.631	73.288
			32.440	223.542	173.603	64.605	-11.398						3.333	239.744	134.707	256.977	111.258
			32.742	214.498	164.812	74.131	-2.073						3.588	240.361	137.005	278.901	123.206
			33.330	39.567	10.879	48.080	-23.944						6.666	311.684	182.382	226.972	45.124
			33.430	8.282	-15.572	39.134	-31.743						9.999	367.002	217.687	188.242	-18.647
-	Frecuente		-0.100	4.865	-7.393	15.672	-10.816						13.332	399.653	239.604	165.128	-57.610
			0.000	36.150	19.058	24.618	-3.017						16.665	410.804	247.969	157.525	-71.768
			0.588	211.658	171.948	53.564	17.886						19.998	398.007	241.261	167.334	-55.097
			0.890	220.970	180.217	45.520	8.072						23.331	363.822	220.481	192.172	-13.403
			1.390	209.321	170.972	113.720	63.133						26.664	306.564	185.310	231.493	53.922
			1.588	200.620	164.445	157.872	98.120						29.742	230.325	137.574	282.024	127.293
			2.088	196.240	161.446	211.460	139.682						29.997	230.326	135.157	260.959	114.084
			2.890	218.520	181.090	192.230	116.096						30.440	235.059	133.296	201.207	73.702
			3.333	213.984	178.396	254.176	164.162						31.242	213.476	115.916	224.200	95.095
			3.588	214.133	179.012	276.411	180.322						31.742	218.183	114.042	172.964	57.159
			6.666	282.489	236.428	225.255	106.475						31.940	226.832	116.224	130.527	28.893
			9.999	335.597	280.826	186.712	46.633						32.440	238.728	118.233	72.705	-21.713
			13.332	367.162	307.679	163.851	9.943						32.742	229.699	110.865	81.726	-12.523
			16.665	378.040	316.955	156.424	-3.414						33.330	56.124	1.087	48.080	-31.139
			19.998	366.148	307.708	166.195	11.799						33.430	26.711	-15.572	39.134	-36.583
			23.331	333.748	280.759	190.763	50.331		-	Frecuente			-0.100	23.259	-7.393	15.672	-15.647
			26.664	279.630	236.097	229.520	112.400						0.000	54.355	9.056	24.618	-11.096
			29.742	208.477	177.819	279.993	183.142						0.588	228.869	114.568	60.976	5.954
			29.997	208.784	176.992	258.384	165.977						0.890	238.132	121.214	53.525	-3.681

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			1.390	226.851	118.902	113.720	45.357						26.664	306.564	144.883	317.676	53.922
			1.588	218.655	116.941	157.872	72.416						29.742	230.325	125.174	329.845	127.293
			2.088	214.457	118.259	211.460	109.320						29.997	230.326	129.218	302.979	114.084
			2.890	236.484	133.801	192.230	86.972						30.440	235.059	133.296	233.706	73.702
			3.333	232.318	135.428	254.176	125.920						31.242	213.476	115.916	237.681	95.095
			3.588	232.565	137.573	276.411	138.576						31.742	218.183	114.042	174.411	57.159
			6.666	300.008	182.452	225.255	69.446						31.940	226.832	116.224	130.527	28.893
			9.999	352.410	217.622	186.712	13.331						32.440	238.728	118.233	72.705	-21.713
			13.332	383.464	239.484	163.851	-21.005						32.742	229.699	110.865	81.726	-12.523
			16.665	393.968	247.838	156.424	-33.322						33.330	56.124	1.087	48.080	-31.139
			19.998	381.830	241.136	166.195	-18.562						33.430	26.711	-15.572	39.134	-36.583
			23.331	349.296	220.349	190.763	18.291			-	Frecuente		-0.100	23.259	-7.393	15.672	-15.647
			26.664	295.166	185.163	229.520	77.506						0.000	54.355	9.056	24.618	-11.096
			29.742	224.167	138.465	279.993	144.570						0.588	228.869	114.568	60.976	5.954
			29.997	224.444	136.255	258.384	130.733						0.890	238.132	121.214	53.525	-3.681
			30.440	229.669	134.757	197.618	89.537						1.390	226.851	118.902	126.664	45.357
			31.242	208.974	118.055	218.856	108.914						1.588	218.655	116.941	174.410	72.416
			31.742	214.251	116.612	166.521	69.716						2.088	214.457	118.259	237.681	109.320
			31.940	223.138	118.964	123.522	41.163						2.890	236.484	133.801	233.706	86.972
			32.440	235.624	121.417	64.413	-10.523						3.333	232.318	129.218	302.978	125.920
			32.742	226.953	114.321	72.742	-2.129						3.588	232.565	125.174	329.845	138.576
			33.330	54.085	5.086	37.741	-22.298						6.666	300.008	144.883	317.676	69.446
			33.430	24.672	-11.574	28.795	-27.742						9.999	352.410	160.296	308.160	13.331
	-	Casi-permanente	-0.100	19.959	-3.432	5.549	-7.600						13.332	383.464	169.544	302.451	-21.005
			0.000	51.056	13.018	14.496	-3.048						16.665	393.968	172.626	300.547	-33.322
			0.588	223.957	118.020	51.755	17.064						19.998	381.830	169.544	302.451	-18.562
			0.890	232.414	124.404	44.767	8.996						23.331	349.296	160.296	308.160	18.291
			1.390	219.817	121.675	105.879	60.314						26.664	295.166	144.883	317.676	77.506
			1.588	211.107	119.554	150.460	88.077						29.742	224.167	125.174	329.845	144.570
			2.088	205.626	120.465	204.778	127.462						29.997	224.444	129.218	302.979	130.733
			2.890	225.659	135.370	186.715	109.078						30.440	229.669	134.757	233.706	89.537
			3.333	220.417	136.659	249.385	149.759						31.242	208.974	118.055	237.681	108.914
			3.588	220.048	138.610	271.982	163.648						31.742	214.251	116.612	174.411	69.716
			6.666	281.257	182.705	221.605	108.693						31.940	223.138	118.964	126.664	41.163
			9.999	328.984	217.531	183.310	64.556						32.440	235.624	121.417	64.413	-10.523
			13.332	357.418	239.211	160.962	37.637						32.742	226.953	114.321	72.742	-2.129
			16.665	366.770	247.533	153.977	28.478						33.330	54.085	5.086	37.741	-22.298
			19.998	355.648	240.914	163.852	40.289						33.430	24.672	-11.574	28.795	-27.742
			23.331	325.746	220.224	188.180	69.580			-	Casi-permanente		-0.100	19.959	-3.432	5.549	-7.600
			26.664	276.561	185.135	226.493	116.200						0.000	51.056	13.018	14.496	-3.048
			29.742	214.405	139.763	277.114	171.047						0.588	223.957	118.020	51.755	17.064
			29.997	215.157	137.804	254.826	156.143						0.890	232.414	124.404	48.497	8.996
			30.440	221.225	136.748	192.793	113.513						1.390	219.817	121.675	126.664	60.314
			31.242	202.060	120.869	211.846	129.464						1.588	211.107	119.554	174.410	88.077
			31.742	208.319	119.952	158.145	88.123						2.088	205.626	120.465	237.681	127.462
			31.940	217.612	122.512	114.439	59.030						2.890	225.659	135.370	233.706	109.078
			32.440	231.112	125.504	53.723	5.453						3.333	220.417	129.218	302.978	149.759
			32.742	223.057	118.740	61.188	12.493						3.588	220.048	125.174	329.845	163.648
			33.330	51.408	10.164	24.502	-10.317						6.666	281.257	144.883	317.676	108.693
			33.430	21.995	-6.495	15.556	-15.760						9.999	328.984	160.296	308.160	64.556
Env	-	Característica	-0.100	25.528	-10.277	22.981	-21.293						13.332	357.418	169.544	302.451	37.637
			0.000	56.624	6.173	31.927	-16.742						16.665	366.770	172.626	300.547	28.478
			0.588	232.105	112.089	67.511	-1.451						19.998	355.648	169.544	302.451	40.289
			0.890	241.850	118.941	59.662	-11.986						23.331	325.746	160.296	308.160	69.580
			1.390	231.358	116.961	126.664	35.762						26.664	276.561	144.883	317.676	116.200
			1.588	223.471	115.126	174.410	62.435						29.742	214.405	125.174	329.845	171.047
			2.088	220.042	116.767	237.681	97.914						29.997	215.157	129.218	302.979	156.143
			2.890	243.265	132.813	233.706	73.288						30.440	221.225	136.748	233.706	113.513
			3.333	239.744	129.218	302.978	111.258						31.242	202.060	120.869	237.681	129.464
			3.588	240.361	125.174	329.845	123.206						31.742	208.319	119.952	174.411	88.123
			6.666	311.684	144.883	317.676	45.124						31.940	217.612	122.512	126.664	59.030
			9.999	367.002	160.296	308.160	-18.647						32.440	231.112	125.504	53.723	5.453
			13.332	399.653	169.544	302.451	-57.610						32.742	223.057	118.740	61.188	12.493
			16.665	410.804	172.626	300.547	-71.768						33.330	51.408	10.164	24.502	-10.317
			19.998	398.007	169.544	302.451	-55.097						33.430	21.995	-6.495	15.556	-15.760
			23.331	363.822	160.296	308.160	-13.403										

Vano 1 Viga 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

 ----

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K1 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K2 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K3 = 1.000000

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K4 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K5 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K6 = 1.000000

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	14	-	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	31.289	28.309	8.944	8.093
			0.588	193.604	175.680	50.259	45.137
			0.890	196.303	178.379	48.497	43.374
			1.390	174.011	158.618	126.664	113.846
			1.588	161.218	147.200	174.411	156.961
			2.088	146.524	134.297	237.681	213.959
			2.890	152.850	140.623	233.706	209.984
			3.333	139.901	129.219	302.967	272.482
			3.588	135.232	125.173	329.846	296.691
			6.666	154.940	144.881	317.678	284.523
			9.999	170.353	160.293	308.162	275.007
			13.332	179.600	169.541	302.452	269.298
			16.665	182.683	172.623	300.549	267.394
			19.998	179.600	169.541	302.452	269.298
			23.330	170.353	160.293	308.162	275.007
			26.663	154.940	144.881	317.678	284.523
			29.741	135.232	125.173	329.846	296.691
			29.996	139.901	129.219	302.967	272.482
			30.439	152.850	140.623	233.706	209.984
			31.241	146.524	134.297	237.681	213.959
			31.741	161.218	147.199	174.411	156.961
			31.939	174.011	158.618	126.664	113.846
			32.439	196.303	178.379	48.497	43.374
			32.741	193.604	175.680	50.259	45.137
			33.329	31.289	28.309	8.944	8.093
			33.429	-0.001	-0.001	-0.000	-0.000
T2	30	-	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	31.284	26.450	8.947	7.799
			0.588	200.991	175.391	45.436	39.828
			0.890	207.358	181.628	41.279	35.730
			1.390	190.866	169.042	115.879	99.501
			1.588	180.261	161.199	162.446	137.405
			2.088	171.082	154.872	222.250	188.083
			2.890	185.788	169.221	213.010	179.117
			3.333	177.129	163.636	279.983	233.924
			3.588	174.902	162.587	305.353	254.657
			6.666	219.786	206.372	277.641	227.915
			9.999	254.025	239.771	256.502	207.516
			13.332	273.942	259.196	244.205	195.653
			16.665	279.982	265.082	240.475	192.059
			19.998	272.415	257.696	245.147	196.572
			23.330	251.338	237.132	258.160	209.132
			26.663	216.686	203.327	279.555	229.780
			29.741	172.438	160.166	306.874	256.141
			29.996	174.773	161.322	281.437	235.342
			30.439	183.637	167.104	214.362	180.442
			31.241	169.388	153.203	223.315	189.128
			31.741	178.903	159.861	163.299	138.244
			31.939	189.650	167.841	116.657	100.269
			32.439	206.535	180.815	41.817	36.263
			32.741	200.431	174.837	45.802	40.190
			33.329	31.285	26.450	8.947	7.799
			33.429	-0.000	-0.001	0.000	-0.000
T3	60	-	-0.100	1.432	-2.524	7.840	-3.894
			0.000	32.716	23.926	16.788	3.905
			0.588	204.572	174.936	47.661	30.648
			0.890	212.076	182.258	40.613	23.828
			1.390	197.502	171.507	110.532	83.420
			1.588	187.679	164.408	155.372	119.906
			2.088	180.488	159.990	210.546	166.227
			2.890	198.499	177.515	193.847	150.245
			3.333	191.735	173.754	257.115	200.665
			3.588	190.898	173.736	280.836	218.302
			6.666	248.791	226.725	236.008	165.232
			9.999	294.477	269.135	199.014	124.639
			13.332	324.512	293.486	176.504	97.922
			16.665	335.253	302.052	169.501	85.809
			19.998	325.815	293.327	177.473	93.721
			23.330	297.668	268.273	198.777	119.205
			26.663	251.067	226.826	233.763	162.265
			29.741	192.467	174.123	279.421	215.512
			29.996	193.445	174.072	256.418	197.248
			30.439	200.001	177.801	193.167	146.107
			31.241	181.665	160.255	209.874	162.866
			31.741	188.666	164.679	154.681	117.006
			31.939	198.430	171.790	109.811	80.652
			32.439	212.867	182.588	39.820	21.449
			32.741	205.299	175.309	46.821	28.518
			33.329	33.348	24.415	15.841	2.232
			33.429	2.063	-2.037	6.894	-5.567
T4	-	Característica	-0.100	3.798	-8.002	27.204	-20.484
			0.000	35.082	18.447	36.152	-12.685
			0.588	208.494	170.031	64.657	9.801
			0.890	216.830	177.641	56.396	0.780
			1.390	203.675	167.380	124.025	57.228
			1.588	194.449	160.472	167.852	92.773
			2.088	188.710	156.580	221.072	135.571
			2.890	212.838	174.981	201.223	116.150
			3.333	208.339	173.675	266.069	163.712
			3.588	208.516	173.680	289.656	179.595
			6.666	276.080	227.162	241.732	109.049
			9.999	329.731	269.247	202.341	55.457
			13.332	358.781	292.385	177.891	19.349
			16.665	371.995	301.064	170.676	3.563
			19.998	361.563	292.335	178.610	13.487
			23.330	329.363	267.242	199.900	46.324
			26.663	275.715	225.845	235.047	103.516
			29.741	211.115	172.382	284.620	179.886
			29.996	211.073	171.959	262.431	163.208
			30.439	215.899	175.050	200.723	114.220
			31.241	194.493	156.361	220.027	136.027
			31.741	199.599	160.092	166.447	93.312

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			31.939	208.622	166.935	122.444	57.775					2.890	224.758	135.406	201.223	93.990
			32.439	221.212	177.054	54.382	1.364					3.333	219.756	137.309	266.069	134.007
			32.741	212.539	169.368	62.393	10.403					3.588	219.768	138.602	289.656	146.922
			33.329	38.481	17.671	33.372	-12.059					6.666	287.790	184.041	241.732	78.345
			33.429	7.196	-8.780	24.426	-19.858					9.999	341.931	219.282	202.341	26.173
	-	Frecuente	-0.100	2.862	-5.759	19.298	-13.799					13.332	371.503	237.695	177.891	-9.305
			0.000	34.146	20.690	28.245	-6.000					16.665	385.294	244.122	170.676	-25.289
			0.588	206.984	172.042	57.730	18.067					19.998	375.535	235.453	178.610	-16.610
			0.890	215.013	179.535	49.972	9.864					23.330	344.062	213.444	199.900	14.096
			1.390	201.332	169.075	118.547	67.472					26.663	291.157	178.342	235.047	68.270
			1.588	191.885	162.090	162.791	103.359					29.741	227.224	133.905	284.620	141.074
			2.088	185.609	157.984	216.820	147.465					29.996	227.175	131.827	262.431	127.740
			2.890	207.389	176.030	198.275	128.671					30.439	231.958	130.582	200.723	87.384
			3.333	202.249	173.658	262.426	177.124					31.241	210.733	115.007	220.027	108.270
			3.588	202.056	173.553	286.075	193.655					31.741	215.833	114.194	166.447	69.968
			6.666	265.795	226.896	239.380	130.177					31.939	224.725	116.747	123.282	41.730
			9.999	316.207	269.186	201.074	82.046					32.439	237.260	119.892	62.994	-9.124
			13.332	345.633	292.742	177.358	49.629					32.741	228.652	113.501	70.543	-0.222
			16.665	357.831	301.352	170.236	35.401					33.329	55.971	7.875	33.372	-19.432
			19.998	347.820	292.577	178.180	44.551					33.429	26.513	-8.780	24.426	-24.926
			23.330	317.244	267.484	199.466	74.504		-	Frecuente	-0.100	22.806	-5.759	19.298	-19.009
			26.663	266.354	226.101	234.622	126.266				0.000	48.670	11.496	28.723	-11.815
			29.741	204.079	173.002	282.784	193.258				0.588	219.756	123.453	65.805	10.063
			29.996	204.420	172.727	260.264	175.993				0.890	227.772	129.899	58.408	1.950
			30.439	209.897	176.072	197.934	126.211				1.390	213.811	125.112	120.343	54.796
			31.241	189.645	157.838	216.183	146.150				1.588	203.960	121.314	162.791	84.463
			31.741	195.463	161.844	161.948	102.271				2.088	197.476	120.936	216.820	124.706
			31.939	204.765	168.794	117.598	66.435				2.890	219.309	136.455	198.275	106.511
			32.439	218.050	179.182	48.759	8.994				3.333	213.665	137.292	262.426	147.419
			32.741	209.792	171.658	56.359	17.304				3.588	213.308	138.475	286.075	160.982
			33.329	36.526	20.280	26.539	-6.574				6.666	277.505	183.775	239.380	99.473
			33.429	5.241	-6.171	17.592	-14.373				9.999	328.407	219.221	201.074	52.761
	-	Casi-permanente	-0.100	1.703	-2.929	9.115	-4.757				13.332	358.355	238.052	177.358	20.975
			0.000	32.987	23.520	18.062	3.042				16.665	371.130	244.410	170.236	6.549
			0.588	204.841	174.551	48.854	29.842				19.998	361.792	235.695	178.180	14.453
			0.890	212.345	181.883	41.765	23.051				23.330	331.943	213.687	199.466	42.276
			1.390	197.769	171.148	111.593	82.708				26.663	281.796	178.598	234.622	91.021
			1.588	187.946	164.056	156.388	119.226				29.741	220.188	134.525	282.784	154.445
			2.088	180.753	159.656	211.495	165.594				29.996	220.523	132.596	260.264	140.525
			2.890	198.761	177.211	194.689	149.688				30.439	225.956	131.604	197.934	99.376
			3.333	192.038	173.467	257.883	199.801				31.241	205.885	116.483	216.183	118.393
			3.588	191.209	173.490	281.287	217.477				31.741	211.697	115.946	161.948	78.927
			6.666	249.083	226.482	236.508	164.567				31.939	220.868	118.605	118.436	50.390
			9.999	294.748	268.862	199.534	124.068				32.439	234.097	122.020	57.371	-1.493
			13.332	324.822	293.278	176.946	97.458				32.741	225.905	115.791	64.510	6.679
			16.665	335.433	301.840	169.918	85.375				33.329	54.016	10.484	26.539	-13.946
			19.998	326.037	293.101	177.898	93.285				33.429	24.558	-6.171	17.592	-19.440
			23.330	297.951	268.030	199.211	118.756		-	Casi-permanente	-0.100	21.646	-2.929	9.115	-9.966
			26.663	251.421	226.570	234.188	161.805				0.000	47.511	14.326	18.539	-2.772
			29.741	192.730	173.707	279.996	215.070				0.588	217.613	125.963	56.929	21.838
			29.996	193.711	173.653	257.040	196.779				0.890	225.104	132.247	50.202	15.137
			30.439	200.272	177.375	193.882	145.582				1.390	210.248	127.185	113.389	70.031
			31.241	181.944	159.820	210.736	162.255				1.588	200.021	123.280	156.388	100.330
			31.741	188.951	164.238	155.634	116.341				2.088	192.620	122.607	211.495	142.834
			31.939	198.716	171.347	110.820	79.953				2.890	210.681	137.636	194.689	127.529
			32.439	213.158	182.140	40.943	20.681				3.333	203.454	137.100	257.883	170.097
			32.741	205.592	174.858	48.001	27.717				3.588	202.461	138.412	281.287	184.804
			33.329	33.648	23.957	17.132	1.366				6.666	260.792	183.361	236.508	133.862
			33.429	2.363	-2.494	8.186	-6.433				9.999	306.948	218.897	199.534	94.784
T5	-	Característica	-0.100	23.741	-8.002	27.204	-25.693				13.332	337.543	238.588	176.946	68.803
			0.000	49.606	9.253	36.629	-18.500				16.665	348.732	244.898	169.918	56.524
			0.588	221.266	121.443	72.731	1.797				19.998	340.009	236.220	177.898	63.188
			0.890	229.589	128.005	64.832	-7.134				23.330	312.650	214.232	199.211	86.527
			1.390	216.153	123.417	125.822	44.552				26.663	266.863	179.067	234.188	126.559
			1.588	206.524	119.696	167.852	73.878				29.741	208.839	135.230	279.996	176.257
			2.088	200.577	119.531	221.072	112.811				29.996	209.813	133.522	257.040	161.311

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			30.439	216.330	132.908	193.882	118.746
			31.241	198.185	118.465	210.736	134.497
			31.741	205.185	118.340	155.634	92.997
			31.939	214.819	121.159	111.657	63.908
			32.439	229.205	124.978	49.556	10.193
			32.741	221.705	118.991	56.151	17.092
			33.329	51.138	14.161	17.132	-6.007
			33.429	21.680	-2.494	8.186	-11.501
Env	-	Característica	-0.100	23.741	-8.002	27.204	-25.693
			0.000	49.606	9.253	36.629	-18.500
			0.588	221.266	121.443	72.731	1.797
			0.890	229.589	128.005	64.832	-7.134
			1.390	216.153	123.417	126.664	44.552
			1.588	206.524	119.696	174.411	73.878
			2.088	200.577	119.531	237.681	112.811
			2.890	224.758	135.406	233.706	93.990
			3.333	219.756	129.219	302.967	134.007
			3.588	219.768	125.173	329.846	146.922
			6.666	287.790	144.881	317.678	78.345
			9.999	341.931	160.293	308.162	26.173
			13.332	371.503	169.541	302.452	-9.305
			16.665	385.294	172.623	300.549	-25.289
			19.998	375.535	169.541	302.452	-16.610
			23.330	344.062	160.293	308.162	14.096
			26.663	291.157	144.881	317.678	68.270
			29.741	227.224	125.173	329.846	141.074
			29.996	227.175	129.219	302.967	127.740
			30.439	231.958	130.582	233.706	87.384
			31.241	210.733	115.007	237.681	108.270
			31.741	215.833	114.194	174.411	69.968
			31.939	224.725	116.747	126.664	41.730
			32.439	237.260	119.892	62.994	-9.124
			32.741	228.652	113.501	70.543	-0.222
			33.329	55.971	7.875	33.372	-19.432
			33.429	26.513	-8.780	24.426	-24.926
	-	Frecuente	-0.100	22.806	-5.759	19.298	-19.009
			0.000	48.670	11.496	28.723	-11.815
			0.588	219.756	123.453	65.805	10.063
			0.890	227.772	129.899	58.408	1.950
			1.390	213.811	125.112	126.664	54.796
			1.588	203.960	121.314	174.411	84.463
			2.088	197.476	120.936	237.681	124.706
			2.890	219.309	136.455	233.706	106.511
			3.333	213.665	129.219	302.967	147.419
			3.588	213.308	125.173	329.846	160.982
			6.666	277.505	144.881	317.678	99.473
			9.999	328.407	160.293	308.162	52.761
			13.332	358.355	169.541	302.452	20.975
			16.665	371.130	172.623	300.549	6.549
			19.998	361.792	169.541	302.452	14.453
			23.330	331.943	160.293	308.162	42.276
			26.663	281.796	144.881	317.678	91.021
			29.741	220.188	125.173	329.846	154.445
			29.996	220.523	129.219	302.967	140.525
			30.439	225.956	131.604	233.706	99.376
			31.241	205.885	116.483	237.681	118.393
			31.741	211.697	115.946	174.411	78.927
			31.939	220.868	118.605	126.664	50.390
			32.439	234.097	122.020	57.371	-1.493
			32.741	225.905	115.791	64.510	6.679
			33.329	54.016	10.484	26.539	-13.946
			33.429	24.558	-6.171	17.592	-19.440
	-	Casi-permanente	-0.100	21.646	-2.929	9.115	-9.966
			0.000	47.511	14.326	18.539	-2.772
			0.588	217.613	125.963	56.929	21.838
			0.890	225.104	132.247	50.202	15.137
			1.390	210.248	127.185	126.664	70.031
			1.588	200.021	123.280	174.411	100.330
			2.088	192.620	122.607	237.681	142.834
			2.890	210.681	137.636	233.706	127.529
			3.333	203.454	129.219	302.967	170.097
			3.588	202.461	125.173	329.846	184.804
			6.666	260.792	144.881	317.678	133.862
			9.999	306.948	160.293	308.162	94.784
			13.332	337.543	169.541	302.452	68.803
			16.665	348.732	172.623	300.549	56.524
			19.998	340.009	169.541	302.452	63.188
			23.330	312.650	160.293	308.162	86.527
			26.663	266.863	144.881	317.678	126.559
			29.741	208.839	125.173	329.846	176.257
			29.996	209.813	129.219	302.967	161.311
			30.439	216.330	132.908	233.706	118.746
			31.241	198.185	118.465	237.681	134.497
			31.741	205.185	118.340	174.411	92.997
			31.939	214.819	121.159	126.664	63.908
			32.439	229.205	124.978	49.556	10.193
			32.741	221.705	118.991	56.151	17.092
			33.329	51.138	14.161	17.132	-6.007
			33.429	21.680	-2.494	8.186	-11.501

T1 : Al transferir el pretensado.
T2 : Al hormigonar la losa.
T3 : Al disponer la superestructura.
T4 : Al abrir al tráfico.
T5 : A tiempo infinito.
Env : Envolvente de tensiones.

Día : número de días transcurridos entre el hormigonado de la viga y el
      instante considerado.
  s(m): distancia al inicio de la viga.
  Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la viga.
  Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la viga.
  Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la viga.
  Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la viga.
  Tsup- y Tinf+ corresponden a la situación de transferencia de pretensado.

Cálculo de tensiones en la losa
==============================

 Vano   1 Viga   1

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K1 = 0.979892

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K2 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K3 = 1.000000

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K4 = 0.971571

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
que se encuentre sobre la viga : K6 = 1.000000

Instante	Día	Situación	s (m)	Tsup +	Tsup -	Tinf +	Tinf -
T1	14	-	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.588	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.890	0.000	0.000	0.000	0.000
			1.390	0.000	0.000	0.000	0.000
			1.588	0.000	0.000	0.000	0.000
			2.088	0.000	0.000	0.000	0.000
			2.890	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.333	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.588	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.666	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.999	0.000	0.000	0.000	0.000
			13.332	0.000	0.000	0.000	0.000
			16.665	0.000	0.000	0.000	0.000
			19.998	0.000	0.000	0.000	0.000
			23.331	0.000	0.000	0.000	0.000
			26.664	0.000	0.000	0.000	0.000
			29.742	0.000	0.000	0.000	0.000
			29.997	0.000	0.000	0.000	0.000
			30.440	0.000	0.000	0.000	0.000
			31.242	0.000	0.000	0.000	0.000
			31.742	0.000	0.000	0.000	0.000
			31.940	0.000	0.000	0.000	0.000
			32.440	0.000	0.000	0.000	0.000
			32.742	0.000	0.000	0.000	0.000
			33.330	0.000	0.000	0.000	0.000
			33.430	0.000	0.000	0.000	0.000
T2	30	-	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.588	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.890	0.000	0.000	0.000	0.000
			1.390	0.000	0.000	0.000	0.000
			1.588	0.000	0.000	0.000	0.000
			2.088	0.000	0.000	0.000	0.000
			2.890	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.333	0.000	0.000	0.000	0.000
			3.588	0.000	0.000	0.000	0.000
			6.666	0.000	0.000	0.000	0.000
			9.999	0.000	0.000	0.000	0.000
			13.332	0.000	0.000	0.000	0.000
			16.665	0.000	0.000	0.000	0.000
			19.998	0.000	0.000	0.000	0.000
			23.331	0.000	0.000	0.000	0.000
			26.664	0.000	0.000	0.000	0.000
			29.742	0.000	0.000	0.000	0.000
			29.997	0.000	0.000	0.000	0.000
			30.440	0.000	0.000	0.000	0.000
			31.242	0.000	0.000	0.000	0.000
			31.742	0.000	0.000	0.000	0.000
			31.940	0.000	0.000	0.000	0.000
			32.440	0.000	0.000	0.000	0.000
			32.742	0.000	0.000	0.000	0.000
			33.330	0.000	0.000	0.000	0.000
			33.430	0.000	0.000	0.000	0.000
T3	60	-	-0.100	1.152	-2.664	0.828	-1.935
			0.000	1.152	-2.664	0.828	-1.935
			0.588	4.922	0.314	3.409	0.098
			0.890	6.822	1.818	4.704	1.121
			1.390	9.881	4.254	6.811	2.786
			1.588	11.045	5.190	7.632	3.438
			2.088	14.053	7.567	9.683	5.053
			2.890	18.760	11.287	12.873	7.568
			3.333	21.225	13.250	14.592	8.926
			3.588	22.677	14.396	15.574	9.699
			6.666	35.968	23.122	24.431	15.515
			9.999	46.070	29.385	31.018	19.687
			13.332	51.991	33.167	34.805	22.277
			16.665	54.072	34.670	36.121	23.393
			19.998	50.926	32.926	34.059	22.307
			23.331	44.168	28.835	29.696	19.616
			26.664	33.277	22.214	22.577	15.145
			29.742	19.910	13.194	13.544	9.097
			29.997	18.796	11.889	12.782	8.214
			30.440	16.919	9.646	11.449	6.670
			31.242	13.329	5.422	8.989	3.809
			31.742	11.041	2.735	7.415	1.980
			31.940	10.167	1.668	6.781	1.249
			32.440	7.863	-1.090	5.169	-0.625
			32.742	6.425	-2.782	4.180	-1.775
			33.330	3.587	-6.123	2.224	-4.054
			33.430	3.587	-6.123	2.224	-4.054
T4	-	Característica	-0.100	7.275	-10.405	4.863	-7.005
			0.000	7.275	-10.405	4.863	-7.005
			0.588	13.540	-6.493	9.189	-4.318
			0.890	16.692	-4.508	11.356	-2.959
			1.390	21.748	-1.272	14.887	-0.756
			1.588	23.662	-0.015	16.266	0.101
			2.088	28.662	3.110	19.706	2.239
			2.890	36.484	8.008	25.056	5.572
			3.333	40.559	10.614	27.938	7.364
			3.588	42.975	12.119	29.588	8.385
			6.666	66.529	22.105	45.315	15.151
			9.999	84.574	28.839	57.062	19.692
			13.332	95.023	32.910	63.716	22.461
			16.665	99.027	34.510	66.259	23.604
			19.998	94.085	32.773	63.067	22.534
			23.331	82.762	28.533	55.834	19.769
			26.664	63.473	21.636	43.244	15.139
			29.742	37.207	10.654	24.651	7.386
			29.997	35.329	8.849	23.373	6.181
			30.440	32.175	5.713	21.124	4.070
			31.242	26.127	-0.140	17.006	0.153
			31.742	22.271	-3.861	14.367	-2.350
			31.940	20.808	-5.370	13.292	-3.348
			32.440	16.941	-9.229	10.579	-5.913
			32.742	14.517	-11.574	8.922	-7.489
			33.330	9.737	-16.208	5.645	-10.614
			33.430	9.737	-16.208	5.645	-10.614
		- Frecuente	-0.100	4.919	-7.398	3.316	-5.039
			0.000	4.919	-7.398	3.316	-5.039
			0.588	10.247	-3.881	6.984	-2.628
			0.890	12.928	-2.099	8.821	-1.410
			1.390	17.234	0.800	11.815	0.567
			1.588	18.866	1.922	12.984	1.338
			2.088	23.118	4.730	15.899	3.256
			2.890	29.769	9.131	20.433	6.246
			3.333	33.239	11.466	22.877	7.856
			3.588	35.293	12.819	24.274	8.772
			6.666	54.890	22.335	37.356	15.198
			9.999	69.866	28.944	47.116	19.648
			13.332	78.591	32.946	52.681	22.380
			16.665	81.899	34.520	54.783	23.516
			19.998	77.668	32.791	52.040	22.449
			23.331	68.135	28.573	45.933	19.678
			26.664	52.127	21.723	35.475	15.039

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

				29.742	30.614	11.560	20.454	7.994						0.588	13.985	-5.660	13.051	-7.901
				29.997	29.017	9.974	19.364	6.930						0.890	16.799	-3.937	15.082	-6.718
				30.440	26.331	7.225	17.450	5.066						1.390	19.946	-0.137	19.128	-4.492
				31.242	21.185	2.082	13.938	1.610						1.588	21.523	1.922	21.093	-3.377
				31.742	17.905	-1.188	11.687	-0.598						2.088	24.808	4.730	24.944	-1.337
				31.940	16.658	-2.505	10.774	-1.479						2.890	31.594	9.131	29.877	1.477
				32.440	13.364	-5.886	8.463	-3.743						3.333	35.826	11.466	33.487	3.337
				32.742	11.302	-7.946	7.050	-5.133						3.588	38.321	12.819	35.349	4.319
				33.330	7.235	-12.016	4.255	-7.889						6.666	56.795	22.335	49.624	10.109
				33.430	7.235	-12.016	4.255	-7.889						9.999	71.893	28.944	60.474	14.061
	-	Casi-permanente		-0.100	1.510	-3.257	1.067	-2.339						13.332	81.040	32.326	66.820	16.428
				0.000	1.510	-3.257	1.067	-2.339						16.665	84.617	33.478	69.314	17.290
				0.588	5.261	-0.232	3.635	-0.275						19.998	80.586	31.578	66.522	16.035
				0.890	7.150	1.297	4.924	0.765						23.331	70.963	27.399	59.893	13.150
				1.390	10.191	3.775	7.021	2.457						26.664	54.527	20.802	48.412	8.478
				1.588	11.348	4.728	7.838	3.119						29.742	32.269	11.106	31.992	1.511
				2.088	14.340	7.143	9.880	4.760						29.997	31.112	9.153	30.621	0.424
				2.890	19.023	10.924	13.054	7.315						30.440	29.486	5.447	28.040	-1.509
				3.333	21.473	12.920	14.765	8.695						31.242	24.059	0.451	24.060	-4.924
				3.588	22.918	14.085	15.742	9.479						31.742	22.275	-3.342	21.315	-7.195
				6.666	36.179	22.907	24.575	15.371						31.940	21.722	-5.559	20.100	-8.209
				9.999	46.266	29.221	31.148	19.586						32.440	20.412	-9.650	17.410	-10.594
				13.332	52.178	33.028	34.927	22.194						32.742	18.206	-11.688	15.809	-11.977
				16.665	54.260	34.531	36.245	23.308						33.330	7.604	-15.020	4.859	-13.803
				19.998	51.128	32.857	34.194	22.298						33.430	7.235	-14.086	4.255	-12.760
				23.331	44.430	28.739	29.880	19.594		-	Casi-permanente			-0.100	1.510	-5.361	1.067	-7.239
				26.664	33.587	22.010	22.793	15.020						0.000	1.510	-4.638	1.328	-6.925
				29.742	20.255	12.872	13.799	8.878						0.588	8.999	-2.011	9.702	-5.548
				29.997	19.139	11.551	13.034	7.985						0.890	11.021	-0.540	11.184	-4.543
				30.440	17.261	9.279	11.695	6.423						1.390	12.903	2.837	14.334	-2.602
				31.242	13.664	5.005	9.225	3.528						1.588	14.004	4.728	15.948	-1.596
				31.742	11.373	2.286	7.643	1.678						2.088	16.030	7.143	18.925	0.167
				31.940	10.499	1.205	7.007	0.939						2.890	20.848	10.924	22.498	2.546
				32.440	8.193	-1.589	5.388	-0.957						3.333	24.060	12.920	25.375	4.176
				32.742	6.753	-3.301	4.395	-2.121						3.588	25.946	14.085	26.817	5.026
				33.330	3.911	-6.682	2.430	-4.427						6.666	38.084	22.907	36.843	10.281
				33.430	3.911	-6.682	2.430	-4.427						9.999	48.294	29.221	44.506	14.000
	T5	-	Característica	-0.100	7.275	-12.509	4.863	-11.905						13.332	54.628	32.407	49.066	16.242
				0.000	7.275	-11.786	5.123	-11.591						16.665	56.978	33.489	50.776	17.082
				0.588	17.279	-8.272	15.256	-9.591						19.998	54.045	31.644	48.676	15.884
				0.890	20.563	-6.345	17.616	-8.267						23.331	47.259	27.565	43.840	13.065
				1.390	24.460	-2.209	22.200	-5.815						26.664	35.987	21.090	35.730	8.458
				1.588	26.318	-0.015	24.376	-4.614						29.742	21.910	12.417	25.338	2.395
				2.088	30.352	3.110	28.751	-2.354						29.997	21.234	10.731	24.291	1.480
				2.890	38.308	8.008	34.499	0.803						30.440	20.416	7.501	22.285	-0.152
				3.333	43.146	10.614	38.549	2.846						31.242	16.538	3.374	19.347	-3.005
				3.588	46.003	12.119	40.663	3.932						31.742	15.743	0.132	17.271	-4.919
				6.666	68.434	22.105	57.583	10.062						31.940	15.564	-1.850	16.333	-5.791
				9.999	86.602	28.839	70.420	14.106						32.440	15.241	-5.353	14.334	-7.809
				13.332	97.473	32.289	77.855	16.509						32.742	13.657	-7.043	13.154	-8.965
				16.665	101.745	33.467	80.790	17.379						33.330	4.280	-9.685	3.034	-10.342
				19.998	97.002	31.560	77.549	16.120						33.430	3.911	-8.751	2.430	-9.298
				23.331	85.590	27.359	69.794	13.240		Env	-	Característica		-0.100	7.275	-12.509	4.863	-11.905
				26.664	65.873	20.715	56.181	8.577						0.000	7.275	-11.786	5.123	-11.591
				29.742	38.862	10.200	36.190	0.903						0.588	17.279	-8.272	15.256	-9.591
				29.997	37.424	8.029	34.630	-0.324						0.890	20.563	-6.345	17.616	-8.267
				30.440	35.330	3.934	31.714	-2.506						1.390	24.460	-2.209	22.200	-5.815
				31.242	29.001	-1.772	27.129	-6.381						1.588	26.318	-0.015	24.376	-4.614
				31.742	26.641	-6.015	23.995	-8.947						2.088	30.352	0.000	28.751	-2.354
				31.940	25.873	-8.424	22.618	-10.078						2.890	38.308	0.000	34.499	0.000
				32.440	23.989	-12.994	19.525	-12.765						3.333	43.146	0.000	38.549	0.000
				32.742	21.421	-15.316	17.681	-14.334						3.588	46.003	0.000	40.663	0.000
				33.330	10.107	-19.211	6.249	-16.529						6.666	68.434	0.000	57.583	0.000
				33.430	9.737	-18.277	5.645	-15.485						9.999	86.602	0.000	70.420	0.000
		-	Frecuente	-0.100	4.919	-9.502	3.316	-9.939						13.332	97.473	0.000	77.855	0.000
				0.000	4.919	-8.778	3.576	-9.626						16.665	101.745	0.000	80.790	0.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

| | | |

			3.333	0.000	0.000	0.000	0.000					31.241	25.108	2.812	17.112	2.153
			3.588	0.000	0.000	0.000	0.000					31.741	20.817	-0.140	14.107	0.158
			6.666	0.000	0.000	0.000	0.000					31.939	19.217	-1.302	12.932	-0.617
			9.999	0.000	0.000	0.000	0.000					32.439	15.073	-4.233	10.004	-2.564
			13.332	0.000	0.000	0.000	0.000					32.741	12.537	-5.983	8.254	-3.728
			16.665	0.000	0.000	0.000	0.000					33.329	7.671	-9.379	4.905	-5.984
			19.998	0.000	0.000	0.000	0.000					33.429	7.671	-9.379	4.905	-5.984
			23.330	0.000	0.000	0.000	0.000		-	Frecuente		-0.100	3.655	-6.488	1.951	-3.926
			26.663	0.000	0.000	0.000	0.000					0.000	3.655	-6.488	1.951	-3.926
			29.741	0.000	0.000	0.000	0.000					0.588	6.923	-3.882	4.085	-2.283
			29.996	0.000	0.000	0.000	0.000					0.890	8.645	-2.530	5.217	-1.427
			30.439	0.000	0.000	0.000	0.000					1.390	11.479	-0.246	7.134	0.023
			31.241	0.000	0.000	0.000	0.000					1.588	12.593	0.663	7.923	0.607
			31.741	0.000	0.000	0.000	0.000					2.088	15.540	2.995	9.902	2.122
			31.939	0.000	0.000	0.000	0.000					2.890	22.090	6.845	14.724	4.642
			32.439	0.000	0.000	0.000	0.000					3.333	25.498	9.651	17.122	6.831
			32.741	0.000	0.000	0.000	0.000					3.588	27.523	10.567	18.509	7.475
			33.329	0.000	0.000	0.000	0.000					6.666	46.059	20.000	31.362	13.990
			33.429	0.000	0.000	0.000	0.000					9.999	61.572	28.725	42.385	20.050
T3	60		-0.100	1.520	-2.780	0.976	-1.720					13.332	71.127	33.131	48.867	22.866
			0.000	1.520	-2.780	0.976	-1.720					16.665	77.041	35.613	53.064	24.723
			0.588	3.746	-0.584	2.441	-0.310					19.998	74.651	34.189	51.398	23.775
			0.890	4.915	0.562	3.216	0.429					23.330	65.426	29.793	44.923	20.689
			1.390	6.845	2.479	4.523	1.680					26.663	49.517	22.446	33.855	15.523
			1.588	7.604	3.239	5.056	2.188					29.741	31.232	12.525	21.567	8.749
			2.088	9.607	5.209	6.411	3.489					29.996	29.308	11.105	20.208	7.774
			2.890	12.916	8.462	8.664	5.654					30.439	26.129	8.709	17.900	6.112
			3.333	14.834	10.269	9.956	6.896					31.241	20.273	4.362	13.807	3.159
			3.588	16.256	11.246	10.903	7.599					31.741	16.659	1.693	11.288	1.352
			6.666	29.146	20.211	19.771	13.873					31.939	15.308	0.650	10.303	0.649
			9.999	40.183	28.895	27.573	20.015					32.439	11.814	-1.990	7.849	-1.113
			13.332	49.633	33.801	34.470	23.373					32.741	9.678	-3.572	6.381	-2.167
			16.665	54.189	36.236	37.674	25.199					33.329	5.578	-6.636	3.573	-4.206
			19.998	52.374	34.850	36.399	24.287					33.429	5.578	-6.636	3.573	-4.206
			23.330	45.511	30.481	31.580	21.226		-	Casi-permanente		-0.100	1.821	-3.228	1.161	-1.997
			26.663	33.853	23.102	23.435	16.017					0.000	1.821	-3.228	1.161	-1.997
			29.741	19.854	13.747	13.652	9.513					0.588	4.039	-1.008	2.625	-0.572
			29.996	18.531	12.552	12.727	8.691					0.890	5.205	0.150	3.399	0.174
			30.439	16.338	10.551	11.154	7.291					1.390	7.128	2.089	4.705	1.436
			31.241	12.308	6.902	8.368	4.807					1.588	7.883	2.859	5.238	1.947
			31.741	9.824	4.658	6.655	3.284					2.088	9.880	4.850	6.592	3.261
			31.939	8.889	3.795	5.985	2.691					2.890	13.178	8.137	8.843	5.447
			32.439	6.478	1.594	4.316	1.208					3.333	15.176	9.965	10.163	6.701
			32.741	5.010	0.265	3.318	0.321					3.588	16.584	11.008	11.115	7.432
			33.329	2.186	-2.300	1.406	-1.388					6.666	29.442	19.969	19.970	13.707
			33.429	2.186	-2.300	1.406	-1.388					9.999	40.454	28.628	27.758	19.829
T4	-	Característica	-0.100	5.071	-9.054	2.589	-5.455					13.332	49.923	33.593	34.681	23.232
			0.000	5.071	-9.054	2.589	-5.455					16.665	54.374	36.028	37.797	25.055
			0.588	8.952	-6.166	5.114	-3.653					19.998	52.593	34.629	36.550	24.133
			0.890	10.998	-4.671	6.456	-2.718					23.330	45.779	30.247	31.772	21.061
			1.390	14.362	-2.135	8.730	-1.132					26.663	34.177	22.857	23.676	15.842
			1.588	15.685	-1.122	9.671	-0.495					29.741	20.106	13.363	13.832	9.230
			2.088	19.187	1.459	12.016	1.164					29.996	18.788	12.160	12.909	8.405
			2.890	27.642	5.721	18.438	3.927					30.439	16.604	10.145	11.339	7.001
			3.333	31.644	9.292	21.274	6.843					31.241	12.590	6.473	8.559	4.510
			3.588	34.024	10.301	22.912	7.562					31.741	10.115	4.215	6.848	2.984
			6.666	56.281	19.968	38.372	14.171					31.939	9.184	3.345	6.180	2.390
			9.999	74.891	28.643	51.603	20.091					32.439	6.784	1.128	4.514	0.903
			13.332	84.529	32.796	57.829	22.623					32.741	5.321	-0.209	3.518	0.014
			16.665	91.399	35.342	62.718	24.526					33.329	2.510	-2.790	1.610	-1.700
			19.998	88.599	33.955	60.765	23.611					33.429	2.510	-2.790	1.610	-1.700
			23.330	77.807	29.559	53.184	20.523	T5	-	Característica		-0.100	5.071	-10.345	2.589	-9.776
			26.663	59.181	22.202	40.236	15.349					0.000	6.649	-14.826	4.283	-13.736
			29.741	38.114	11.851	26.363	8.327					0.588	22.791	-13.095	19.968	-13.134
			29.996	35.829	10.281	24.743	7.250					0.890	24.969	-11.612	21.474	-12.201
			30.439	32.061	7.623	21.991	5.416					1.390	24.591	-8.798	22.810	-10.796

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		1.588	23.921	-7.462	23.106	-10.430						29.741	21.657	12.648	25.852	2.407
		2.088	24.711	-4.637	25.037	-8.902						29.996	20.790	11.101	24.623	1.580
		2.890	33.598	-0.375	32.006	-6.087						30.439	19.714	8.174	22.343	0.150
		3.333	35.149	3.582	34.504	-3.505						31.241	15.278	4.746	18.986	-2.211
		3.588	36.545	4.771	36.027	-2.894						31.741	14.309	2.036	16.712	-3.738
		6.666	60.226	14.662	53.255	4.083						31.939	14.117	0.320	15.720	-4.420
		9.999	79.660	23.638	67.669	10.391						32.439	13.701	-2.503	13.580	-5.941
		13.332	89.579	28.191	74.448	13.324						32.741	12.027	-3.772	12.344	-6.784
		16.665	96.276	31.258	79.331	15.663						33.329	2.751	-5.586	2.230	-7.543
		19.998	93.135	30.570	76.927	15.243						33.429	2.510	-4.694	1.610	-6.539
		23.330	81.651	27.000	68.402	12.684		Env	-	Característica		-0.100	5.071	-10.345	2.589	-9.776
		26.663	62.007	20.570	54.025	8.047						0.000	6.649	-14.826	4.283	-13.736
		29.741	39.665	11.136	38.384	1.504						0.588	22.791	-13.095	19.968	-13.134
		29.996	37.832	9.222	36.457	0.425						0.890	24.969	-11.612	21.474	-12.201
		30.439	35.171	5.652	32.995	-1.436						1.390	24.591	-8.798	22.810	-10.796
		31.241	27.796	1.085	27.539	-4.569						1.588	23.921	-7.462	23.106	-10.430
		31.741	25.010	-2.319	23.970	-6.564						2.088	24.711	-4.637	25.037	-8.902
		31.939	24.149	-4.327	22.473	-7.427						2.890	33.598	-0.375	32.006	-6.087
		32.439	21.989	-7.864	19.070	-9.408						3.333	35.149	0.000	34.504	-3.505
		32.741	19.242	-9.546	17.079	-10.526						3.588	36.545	0.000	36.027	-2.894
		33.329	7.913	-12.175	5.524	-11.827						6.666	60.226	0.000	53.255	0.000
		33.429	7.671	-11.282	4.905	-10.823						9.999	79.660	0.000	67.669	0.000
-	Frecuente	-0.100	3.655	-7.778	1.951	-8.247						13.332	89.579	0.000	74.448	0.000
		0.000	5.233	-12.260	3.645	-12.207						16.665	96.276	0.000	79.331	0.000
		0.588	20.762	-10.811	18.938	-11.763						19.998	93.135	0.000	76.927	0.000
		0.890	22.616	-9.470	20.236	-10.910						23.330	81.651	0.000	68.402	0.000
		1.390	21.708	-6.909	21.214	-9.641						26.663	62.007	0.000	54.025	0.000
		1.588	20.829	-5.676	21.358	-9.327						29.741	39.665	0.000	38.384	0.000
		2.088	21.064	-3.101	22.924	-7.945						29.996	37.832	0.000	36.457	0.000
		2.890	28.047	0.749	28.292	-5.372						30.439	35.171	0.000	32.995	-1.436
		3.333	29.003	3.941	30.352	-3.517						31.241	27.796	0.000	27.539	-4.569
		3.588	30.044	5.038	31.624	-2.980						31.741	25.010	-2.319	23.970	-6.564
		6.666	50.004	14.694	46.245	3.902						31.939	24.149	-4.327	22.473	-7.427
		9.999	66.341	23.720	58.451	10.350						32.439	21.989	-7.864	19.070	-9.408
		13.332	76.176	28.526	65.486	13.568						32.741	19.242	-9.546	17.079	-10.526
		16.665	81.918	31.529	69.677	15.859						33.329	7.913	-12.175	5.524	-11.827
		19.998	79.186	30.804	67.560	15.408						33.429	7.671	-11.282	4.905	-10.823
		23.330	69.270	27.235	60.141	12.850		-	Frecuente			-0.100	3.655	-7.778	1.951	-8.247
		26.663	52.343	20.814	47.644	8.221						0.000	5.233	-12.260	3.645	-12.207
		29.741	32.783	11.810	33.588	1.927						0.588	20.762	-10.811	18.938	-11.763
		29.996	31.310	10.046	31.923	0.949						0.890	22.616	-9.470	20.236	-10.910
		30.439	29.239	6.738	28.904	-0.739						1.390	21.708	-6.909	21.214	-9.641
		31.241	22.961	2.635	24.235	-3.562						1.588	20.829	-5.676	21.358	-9.327
		31.741	20.852	-0.486	21.151	-5.370						2.088	21.064	-3.101	22.924	-7.945
		31.939	20.241	-2.375	19.843	-6.161						2.890	28.047	0.000	28.292	-5.372
		32.439	18.730	-5.621	16.915	-7.957						3.333	29.003	0.000	30.352	-3.517
		32.741	16.383	-7.135	15.207	-8.965						3.588	30.044	0.000	31.624	-2.980
		33.329	5.820	-9.431	4.192	-10.049						6.666	50.004	0.000	46.245	0.000
		33.429	5.578	-8.539	3.573	-9.046						9.999	66.341	0.000	58.451	0.000
-	Casi-permanente	-0.100	1.821	-4.518	1.161	-6.318						13.332	76.176	0.000	65.486	0.000
		0.000	3.399	-9.000	2.855	-10.278						16.665	81.918	0.000	69.677	0.000
		0.588	17.878	-7.936	17.478	-10.053						19.998	79.186	0.000	67.560	0.000
		0.890	19.176	-6.791	18.418	-9.309						23.330	69.270	0.000	60.141	0.000
		1.390	17.357	-4.573	18.785	-8.228						26.663	52.343	0.000	47.644	0.000
		1.588	16.120	-3.481	18.674	-7.987						29.741	32.783	0.000	33.588	0.000
		2.088	15.404	-1.246	19.613	-6.805						29.996	31.310	0.000	31.923	0.000
		2.890	19.135	2.041	22.411	-4.567						30.439	29.239	0.000	28.904	-0.739
		3.333	18.681	4.255	23.393	-3.648						31.241	22.961	0.000	24.235	-3.562
		3.588	19.105	5.478	24.230	-3.023						31.741	20.852	-0.486	21.151	-5.370
		6.666	33.387	14.663	34.853	3.620						31.939	20.241	-2.375	19.843	-6.161
		9.999	45.223	23.624	43.824	10.129						32.439	18.730	-5.621	16.915	-7.957
		13.332	54.973	28.988	51.300	13.933						32.741	16.383	-7.135	15.207	-8.965
		16.665	59.251	31.944	54.410	16.192						33.329	5.820	-9.431	4.192	-10.049
		19.998	57.128	31.244	52.712	15.766						33.429	5.578	-8.539	3.573	-9.046
		23.330	49.622	27.689	46.990	13.222		-	Casi-permanente			-0.100	1.821	-4.518	1.161	-6.318
		26.663	37.003	21.226	37.466	8.540						0.000	3.399	-9.000	2.855	-10.278

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

0.588	17.878	-7.936	17.478	-10.053
0.890	19.176	-6.791	18.418	-9.309
1.390	17.357	-4.573	18.785	-8.228
1.588	16.120	-3.481	18.674	-7.987
2.088	15.404	-1.246	19.613	-6.805
2.890	19.135	0.000	22.411	-4.567
3.333	18.681	0.000	23.393	-3.648
3.588	19.105	0.000	24.230	-3.023
6.666	33.387	0.000	34.853	0.000
9.999	45.223	0.000	43.824	0.000
13.332	54.973	0.000	51.300	0.000
16.665	59.251	0.000	54.410	0.000
19.998	57.128	0.000	52.712	0.000
23.330	49.622	0.000	46.990	0.000
26.663	37.003	0.000	37.466	0.000
29.741	21.657	0.000	25.852	0.000
29.996	20.790	0.000	24.623	0.000
30.439	19.714	0.000	22.343	0.000
31.241	15.278	0.000	18.986	-2.211
31.741	14.309	0.000	16.712	-3.738
31.939	14.117	0.000	15.720	-4.420
32.439	13.701	-2.503	13.580	-5.941
32.741	12.027	-3.772	12.344	-6.784
33.329	2.751	-5.586	2.230	-7.543
33.429	2.510	-4.694	1.610	-6.539

T1 : Al transferir el pretensado.
T2 : Al hormigonar la losa.
T3 : Al disponer la superestructura.
T4 : Al abrir al tráfico.
T5 : A tiempo infinito.
Env : Envolvente de tensiones.

   Día : número de días transcurridos entre el hormigonado de la viga y el
         instante considerado.
   s(m) : distancia al inicio de la viga.
   Tsup + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra superior de la losa.
   Tsup - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra superior de la losa.
   Tinf + (kg/cm2): máxima tensión positiva en la fibra inferior de la losa.
   Tinf - (kg/cm2): máxima tensión negativa en la fibra inferior de la losa.
   Tsup- y Tinf+ corresponden a la situación de transferencia de pretensado.

CALCULO A ROTURA POR FLEXION
============================

Cálculo a rotura por flexión en la viga aislada.
==

Esfuerzos no decalados longitudinalmente.

 Vano   1 Viga   1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K1 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K2 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K3 = 1.000000

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K4 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K5 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K6 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.100	0.000	0.000	-		
0.000	0.000	0.000	-		
0.890	927.784	136.189	6.812	2.198	-10.263
1.390	1417.785	209.689	6.761	3.500	-7.938
1.807	1846.936	269.027	6.865	3.500	-3.020
1.842	1860.497	273.954	6.791	3.500	-2.874
2.808	2238.133	405.821	5.515	3.500	-0.991
2.890	2249.793	416.905	5.396	3.500	-0.934
3.309	2322.706	471.121	4.930	3.500	-0.510
3.333	2324.282	474.244	4.901	3.500	-0.501
4.810	2360.204	642.026	3.676	3.500	-0.156
6.666	2360.204	848.000	2.783	3.500	-0.156
9.999	2360.204	1117.486	2.112	3.500	-0.156
13.332	2360.204	1280.053	1.844	3.500	-0.156
16.665	2360.204	1334.197	1.769	3.500	-0.156
19.998	2360.204	1279.536	1.845	3.500	-0.156
23.331	2360.204	1116.695	2.114	3.500	-0.156
26.664	2360.204	847.305	2.786	3.500	-0.156
28.520	2360.204	641.535	3.679	3.500	-0.156
29.997	2324.282	473.921	4.904	3.500	-0.501
30.021	2322.707	470.801	4.934	3.500	-0.510
30.440	2249.794	416.639	5.400	3.500	-0.934
30.522	2238.133	405.565	5.519	3.500	-0.991
31.487	1860.778	273.949	6.792	3.500	-2.874
31.523	1846.936	268.892	6.869	3.500	-3.020
31.940	1417.784	209.599	6.764	3.500	-7.938
32.440	927.784	136.142	6.815	2.198	-10.263
33.330	0.000	0.000	-		
33.430	0.000	0.000	-		

 Vano   1 Viga   2

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K1 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K2 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K3 = 1.000000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K4 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K5 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K6 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.100	0.000	0.000	-		
0.000	0.000	0.000	-		
0.890	926.137	131.586	7.038	2.190	-10.263
1.390	1415.333	201.949	7.008	3.500	-8.021
1.814	1850.411	259.286	7.137	3.500	-3.020
1.856	1866.439	264.877	7.046	3.500	-2.838
2.815	2238.249	388.285	5.764	3.500	-0.988
2.890	2248.910	397.813	5.653	3.500	-0.936
3.316	2322.804	449.318	5.170	3.500	-0.507
3.333	2323.958	451.346	5.149	3.500	-0.501
4.817	2360.204	605.837	3.896	3.500	-0.156
6.666	2360.204	793.120	2.976	3.500	-0.156
9.999	2360.204	1030.989	2.289	3.500	-0.156
13.332	2360.204	1169.361	2.018	3.500	-0.156
16.665	2360.204	1211.323	1.948	3.500	-0.156
19.998	2360.204	1158.754	2.037	3.500	-0.156
23.330	2360.204	1012.327	2.331	3.500	-0.156
26.663	2360.204	771.589	3.059	3.500	-0.156
28.512	2360.204	586.959	4.021	3.500	-0.156
29.996	2323.958	434.980	5.343	3.500	-0.501
30.013	2322.805	433.008	5.364	3.500	-0.507
30.439	2248.910	382.906	5.873	3.500	-0.936
30.514	2238.249	373.673	5.990	3.500	-0.988
31.472	1866.773	254.366	7.339	3.500	-2.838
31.515	1850.412	248.824	7.437	3.500	-3.020
31.939	1415.333	193.548	7.313	3.500	-8.021
32.439	926.137	125.931	7.354	2.190	-10.263
33.329	0.000	0.000	-		
33.429	0.000	0.000	-		

  s (m)   : distancia al inicio de la viga.
  Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga.
  Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga.
  K   : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).
  esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la viga.
  einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

Cálculo a rotura por flexión en la viga + losa.
==========

Esfuerzos no decalados longitudinalmente.

 Vano   1 Viga   1

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K1 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K2 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K3 = 1.000000

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K4 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K5 = 1.000000

 - Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K6 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.100	441.212	212.513	2.07616	0.547	-10.187
0.000	521.991	246.308	2.11926	0.619	-10.188
0.890	1224.997	683.406	1.79249	1.114	-10.232
1.390	1930.498	925.948	2.08489	1.476	-10.256
1.807	2764.939	1126.258	2.45498	1.900	-10.277
1.842	2811.171	1143.012	2.45944	1.928	-10.278
2.808	4007.540	1601.455	2.50244	2.462	-10.320
2.890	4057.478	1640.290	2.47363	2.487	-10.323
3.309	4552.735	1836.117	2.47954	2.811	-10.340
3.333	4566.943	1847.398	2.47210	2.819	-10.341
4.810	5446.863	2478.303	2.19782	3.484	-9.936
6.666	5472.487	3207.404	1.70620	3.346	-10.440
9.999	5502.672	4222.255	1.30325	3.049	-10.500
13.332	5515.582	4841.479	1.13924	2.895	-10.536
16.665	5517.165	5068.223	1.08858	2.861	-10.548
19.998	5514.123	4803.425	1.14796	2.912	-10.536
23.331	5496.220	4148.105	1.32500	3.067	-10.500
26.664	5467.371	3093.817	1.76719	3.364	-10.440
28.520	5443.776	2340.363	2.32604	3.484	-9.842
29.997	4566.579	1774.996	2.57273	2.819	-10.341
30.021	4552.514	1765.487	2.57862	2.811	-10.340
30.440	4057.390	1600.407	2.53522	2.483	-10.323
30.522	4008.465	1567.597	2.55708	2.456	-10.320
31.487	2814.267	1180.438	2.38409	1.922	-10.278
31.523	2765.617	1165.867	2.37216	1.891	-10.276
31.940	1932.613	996.156	1.94007	1.465	-10.255
32.440	1225.857	790.296	1.55114	1.109	-10.232
33.330	521.848	418.461	1.24706	0.615	-10.188
33.430	441.311	391.995	1.12581	0.545	-10.187

 Vano   1 Viga   2

Cálculo realizado para flector positivo.

Coeficientes de anchura eficaz empleados

Coeficientes de anchura eficaz en centro de vano

 - Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
   que se encuentre sobre la viga :   K1 = 1.000000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K2 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K3 = 1.000000

Coeficientes de anchura eficaz en los extremos de la viga

- Coeficiente a emplear para la parte izquierda de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K4 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte derecha de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K5 = 1.000000

- Coeficiente a emplear para la parte intermedia de la losa
  que se encuentre sobre la viga : K6 = 1.000000

s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K	esup	einf
-0.100	445.117	257.858	1.72621	0.476	-10.185
0.000	526.769	283.660	1.85704	0.533	-10.186
0.890	1234.263	645.028	1.91351	0.947	-10.228
1.390	1944.700	844.473	2.30286	1.234	-10.249
1.814	2803.688	1011.240	2.77253	1.583	-10.269
1.856	2860.730	1027.635	2.78380	1.611	-10.270
2.815	4064.598	1420.866	2.86065	2.085	-10.309
2.890	4109.735	1453.915	2.82667	2.107	-10.312
3.316	4624.929	1639.068	2.82168	2.383	-10.327
3.333	4636.467	1646.359	2.81619	2.392	-10.328
4.817	5504.056	2201.155	2.50053	3.205	-10.380
6.666	5463.046	2781.115	1.96434	3.427	-10.429
9.999	5394.404	3546.614	1.52100	3.481	-8.981
13.332	5337.269	3995.949	1.33567	3.481	-7.802
16.665	5299.917	4207.967	1.25950	3.485	-7.089
19.998	5288.151	4054.303	1.30433	3.486	-6.828
23.330	5296.310	3581.826	1.47866	3.485	-6.841
26.663	5330.358	2770.962	1.92365	3.482	-7.193
28.512	5355.798	2176.879	2.46031	3.480	-7.542
29.996	4544.182	1626.051	2.79461	2.969	-10.334
30.013	4534.811	1619.555	2.80003	2.961	-10.334
30.439	4044.866	1454.580	2.78078	2.559	-10.316
30.514	4000.620	1425.133	2.80719	2.526	-10.313
31.472	2830.263	1047.540	2.70182	1.905	-10.273
31.515	2774.577	1030.413	2.69268	1.866	-10.271
31.939	1928.233	860.873	2.23986	1.424	-10.251
32.439	1225.216	658.474	1.86069	1.070	-10.228
33.329	522.633	292.614	1.78608	0.591	-10.187
33.429	442.271	265.671	1.66473	0.524	-10.186

s (m) : distancia al inicio de la viga + losa.
Mu (mT) : momento flector último de signo positivo en la sección de la viga + losa.
Md (mT) : momento flector de cálculo de signo positivo en la sección de la viga + losa.
K : coeficiente de seguridad a rotura (Mu/Md).
esup (o/oo) : deformación en la fibra superior de la losa.
einf (o/oo) : deformación en la fibra inferior de la viga.

CALCULO A CORTANTE

Listado de cortantes de las acciones exteriores permanentes

Valores obtenidos con coeficientes de seguridad unitarios.

Vano 1 Viga 1

Punto	s(m)	Vpp	Vpl
1	-0.100	0.000	0.000
2	0.000	-0.286	-0.355
3	0.000	47.596	68.649
4	8.332	23.798	36.045
5	16.665	-0.000	-0.062
6	24.997	-23.798	-36.026
7	33.330	-47.596	-68.628
8	33.330	0.286	0.359
9	33.430	0.000	0.000

Vano 1 Viga 2

Punto	s(m)	Vpp	Vpl
1	-0.100	0.000	0.000
2	0.000	-0.286	-0.489
3	0.000	47.595	65.400
4	8.332	23.797	29.151
5	16.665	0.000	-1.226
6	24.997	-23.797	-29.736
7	33.329	-47.595	-60.260
8	33.329	0.286	0.391
9	33.429	-0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vpp(T): cortante máximo por peso propio de la viga.
Vpl(T): cortante máximo por peso de la losa.

Vano 1 Viga 1

Punto	s(m)	Vse	Vda	Vdp
1	-0.100	0.000	0.000	0.000
2	0.000	190.507	0.000	0.000
3	8.332	89.535	0.000	0.000
4	16.665	-21.514	0.000	0.000
5	24.997	-123.804	0.000	0.000
6	33.330	-210.214	0.000	0.000
7	33.430	0.000	0.000	0.000

Vano 1 Viga 2

Punto	s(m)	Vse	Vda	Vdp
1	-0.100	0.000	0.000	0.000
2	0.000	186.026	0.000	0.000
3	8.332	84.063	0.000	0.000
4	16.665	10.432	0.000	0.000
5	24.997	-90.705	0.000	0.000
6	33.329	-178.082	0.000	0.000
7	33.429	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vse(T): cortante máximo por superestructura.
Vda(T): cortante máximo por descenso de apoyo instantáneo.
Vdp(T): cortante máximo por descenso de apoyo a tiempo infinito.

Listado de cortantes de las acciones exteriores variables

Valores obtenidos con coeficientes de seguridad unitarios.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vano 1 Viga 1

Punto	s(m)	Vtra+	Vtra-	Vtrp+	Vtrp-	Vgt+	Vgt-
1	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	153.892	-25.463	9.688	-10.899
3	8.332	0.000	0.000	115.880	-40.040	6.472	-5.753
4	16.665	0.000	0.000	69.582	-93.698	6.379	-5.670
5	24.997	0.000	0.000	41.848	-147.083	6.438	-5.927
6	33.330	0.000	0.000	13.365	-184.607	9.862	-11.095
7	33.430	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Vano 1 Viga 2

Punto	s(m)	Vtra+	Vtra-	Vtrp+	Vtrp-	Vgt+	Vgt-
1	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	177.701	-9.413	10.760	-9.564
3	8.332	0.000	0.000	112.013	-37.797	5.621	-6.324
4	16.665	0.000	0.000	63.739	-60.829	5.615	-6.317
5	24.997	0.000	0.000	32.873	-94.636	5.893	-6.439
6	33.329	0.000	0.000	14.959	-144.211	11.178	-9.936
7	33.429	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vtra+(T): cortante máximo positivo por tráfico en aceras.
Vtra-(T): cortante máximo negativo por tráfico en aceras.
Vtrp+(T): cortante máximo positivo por tráfico en plataforma.
Vtrp-(T): cortante máximo negativo por tráfico en plataforma.
Vgt+(T): cortante máximo positivo por gradiente térmico.
Vgt-(T): cortante máximo negativo por gradiente térmico.

Listado de cortantes efectivos de cálculo

Valores obtenidos con coeficientes de seguridad correspondientes al estado límite último.

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vrd1+(T): cortante efectivo máximo positivo tras transferir el pretensado.
Vrd2+(T): cortante efectivo máximo positivo tras hormigonar la losa.
Vrd3+(T): cortante efectivo máximo positivo tras disponer la superestructura.
Vrd4+(T): cortante efectivo máximo positivo tras abrir al tráfico.
Vrd5+(T): cortante efectivo máximo positivo a tiempo infinito.
Vrd1-(T): cortante efectivo máximo negativo tras transferir el pretensado.
Vrd2-(T): cortante efectivo máximo negativo tras hormigonar la losa.
Vrd3-(T): cortante efectivo máximo negativo tras disponer la superestructura.
Vrd4-(T): cortante efectivo máximo negativo tras abrir al tráfico.
Vrd5-(T): cortante efectivo máximo negativo a tiempo infinito.
Vrd+ (T): cortante efectivo máximo positivo total.
Vrd- (T): cortante efectivo máximo negativo total.

Vano 1 Viga 1

Punto	s(m)	Vrd1+	Vrd2+	Vrd3+	Vrd4+	Vrd5+	Vrd+
1	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.286	-0.640	-0.640	-0.640	-0.640	-0.286
3	0.000	64.254	156.931	414.115	625.257	625.257	625.257
4	8.332	32.127	80.787	201.659	353.581	353.581	353.581
5	16.665	-0.000	-0.062	11.128	94.256	94.256	94.256
6	24.997	-23.798	-59.823	-97.777	-36.540	-36.540	-23.798
7	33.330	-47.596	-116.223	-196.893	-169.975	-169.975	-47.596
8	33.330	0.386	0.870	0.870	0.870	0.870	0.870
9	33.430	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Punto	s(m)	Vrd1-	Vrd2-	Vrd3-	Vrd4-	Vrd5-	Vrd-
1	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.286	-0.640	-0.640	-0.640	-0.640	-0.640
3	0.000	47.596	116.245	240.804	201.745	201.745	47.596
4	8.332	23.798	59.842	119.676	60.445	60.445	23.798
5	16.665	-0.000	-0.084	-29.136	-160.731	-160.731	-160.731
6	24.997	-32.127	-80.762	-247.897	-451.608	-451.608	-451.608
7	33.330	-64.254	-156.901	-440.690	-695.138	-695.138	-695.138
8	33.330	0.286	0.644	0.644	0.644	0.644	0.286
9	33.430	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Vano 1 Viga 2

Punto	s(m)	Vrd1+	Vrd2+	Vrd3+	Vrd4+	Vrd5+	Vrd+
1	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.286	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775	-0.286
3	0.000	64.253	152.542	403.678	648.744	648.744	648.744
4	8.332	32.126	71.480	184.965	341.241	341.241	341.241
5	16.665	0.000	-1.226	12.837	103.939	103.939	103.939
6	24.997	-23.797	-53.533	-96.932	-47.402	-47.402	-23.797
7	33.329	-47.595	-107.855	-210.051	-195.541	-195.541	-47.595
8	33.329	0.386	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914
9	33.429	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

Punto	s(m)	Vrd1-	Vrd2-	Vrd3-	Vrd4-	Vrd5-	Vrd-
1	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	-0.286	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775
3	0.000	47.595	112.994	192.686	171.370	171.370	47.595
4	8.332	23.797	52.948	100.291	45.017	45.017	23.797
5	16.665	0.000	-1.655	-4.574	-89.552	-89.552	-89.552
6	24.997	-32.126	-72.270	-194.722	-327.195	-327.195	-327.195
7	33.329	-64.253	-145.604	-386.015	-589.642	-589.642	-589.642
8	33.329	0.286	0.677	0.677	0.677	0.677	0.286
9	33.429	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

Comprobación de rotura por cortante por compresión

Vano 1 Viga 1

Punto	s(m)	Vrd	Vu1	Vrd/Vu1
1	-0.100	0.000	892.885	0.000
2	0.000	0.640	897.537	0.001
3	0.000	625.257	897.537	0.697
4	8.332	353.581	1092.183	0.324
5	16.665	160.731	1089.902	0.147
6	24.997	451.608	1092.382	0.413
7	33.330	695.138	897.543	0.774
8	33.330	0.870	897.543	0.001
9	33.430	0.000	892.885	0.000

Vano 1 Viga 2

Punto	s(m)	Vrd	Vu1	Vrd/Vu1
1	-0.100	0.000	892.885	0.000
2	0.000	0.775	897.018	0.001

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3	0.000	648.744	897.018	0.723
4	8.332	341.241	1097.936	0.311
5	16.665	103.939	1098.892	0.095
6	24.997	327.195	1098.892	0.298
7	33.329	589.642	897.389	0.657
8	33.329	0.914	897.389	0.001
9	33.429	0.000	892.885	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vrd(T): cortante efectivo máximo total.
Vu1(T): cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma.

Comprobación de rotura por cortante por tracción
==========

Vano 1 Viga 1

Punto	s(m)	Vrd	Vcu	Vsu	As
1	-0.100	0.000	43.201	0.000	0.000
2	0.000	0.640	45.739	0.000	0.000
3	0.000	625.257	45.739	579.518	71.501
4	8.332	353.581	158.944	194.637	24.390
5	16.665	160.731	157.699	3.033	0.380
6	24.997	451.608	159.052	292.556	36.661
7	33.330	695.138	45.743	649.395	80.122
8	33.330	0.870	45.743	0.000	0.000
9	33.430	0.000	43.201	0.000	0.000

Vano 1 Viga 2

Punto	s(m)	Vrd	Vcu	Vsu	As
1	-0.100	0.000	43.201	0.000	0.000
2	0.000	0.775	45.456	0.000	0.000
3	0.000	648.744	45.456	603.288	74.433
4	8.332	341.241	162.084	179.157	22.451
5	16.665	103.939	169.365	0.000	0.000
6	24.997	327.195	167.903	159.292	19.961
7	33.329	589.642	45.659	543.984	67.117
8	33.329	0.914	45.659	0.000	0.000
9	33.429	0.000	43.201	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Vrd(T): cortante efectivo máximo total.
Vcu(T): contribución del hormigón a la resistencia a esfuerzo cortante.
Vsu(T): contribución de la armadura transversal del alma a la resistencia a cortante.
As(cm2/m): área de la armadura transversal de cálculo por viga (no incluye la arm. mínima).

LISTADO DE FUERZAS DE PRETENSADO
==========

Coeficientes de seguridad empleados : unitarios.

Fuerza de pretensado a lo largo de cada cable en cada instante
==========

Vano 1 Viga 1

Punto	s (m)	Cable	P1 (T)	P2 (T)	P3 (T)
1	-0.100	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	85.564	81.457	68.487
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	55.005	51.435	38.670
		6	51.950	48.600	36.655
3	0.588	1	514.628	502.099	469.992
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	330.832	316.503	293.867
		6	312.453	299.075	277.747
4	0.890	1	514.628	502.306	471.073
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	330.832	316.294	293.446
		6	312.453	298.887	277.377
5	1.390	1	515.679	498.290	460.350
		2	419.263	406.141	377.676
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	331.508	317.645	294.118
		6	313.091	300.065	277.823
6	1.588	1	516.648	496.106	453.695
		2	516.648	496.096	453.822
		3	160.868	145.997	116.133
		4	0.000	0.000	0.000
		5	332.131	318.668	294.764
		6	313.679	300.971	278.311
7	2.088	1	516.648	492.075	444.444
		2	516.648	492.187	444.807
		3	516.648	492.299	445.170
		4	0.000	0.000	0.000
		5	332.131	319.071	294.580
		6	313.679	301.277	277.995
8	2.890	1	516.648	492.569	447.133
		2	516.648	492.647	447.380
		3	516.648	492.725	447.628
		4	0.000	0.000	0.000
		5	332.131	318.555	293.483
		6	313.679	300.810	277.029
9	3.333	1	517.608	489.009	437.279
		2	517.608	489.218	437.795
		3	517.608	489.428	438.312
		4	396.947	373.133	331.962
		5	332.748	319.481	293.727
		6	314.262	301.605	277.095
10	3.588	1	517.608	487.291	433.365
		2	517.608	487.550	433.977
		3	517.608	487.809	434.589
		4	554.580	522.930	466.287
		5	332.748	319.588	293.539
		6	314.262	301.675	276.859
11	6.666	1	517.608	488.790	441.280
		2	517.608	488.944	441.543
		3	517.608	489.099	441.805
		4	554.580	524.200	473.644
		5	332.748	317.997	290.100
		6	314.262	300.237	273.824
12	9.999	1	517.608	489.964	447.575
		2	517.608	490.037	447.554

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		3	517.608	490.109	447.533
		4	554.580	525.195	479.476
		5	332.748	316.751	287.208
		6	314.262	299.109	271.265
13	13.332	1	517.608	490.672	451.436
		2	517.608	490.695	451.233
		3	517.608	490.718	451.030
		4	554.580	525.794	483.029
		5	332.748	316.000	285.256
		6	314.262	298.430	269.532
14	16.665	1	517.608	490.907	452.832
		2	517.608	490.914	452.554
		3	517.608	490.921	452.276
		4	554.580	525.994	484.284
		5	332.748	315.750	284.318
		6	314.262	298.204	268.691
15	19.998	1	517.608	490.670	451.336
		2	517.608	490.693	451.110
		3	517.608	490.717	450.885
		4	554.580	525.793	482.850
		5	332.748	316.002	284.638
		6	314.262	298.432	268.962
16	23.331	1	517.608	489.961	447.394
		2	517.608	490.034	447.334
		3	517.608	490.107	447.273
		4	554.580	525.193	479.156
		5	332.748	316.753	286.132
		6	314.262	299.112	270.272
17	26.664	1	517.608	488.787	441.033
		2	517.608	488.942	441.252
		3	517.608	489.097	441.472
		4	554.580	524.198	473.241
		5	332.748	317.999	288.882
		6	314.262	300.239	272.700
18	29.742	1	517.608	487.290	433.085
		2	517.608	487.549	433.666
		3	517.608	487.808	434.247
		4	554.580	522.929	465.887
		5	332.748	319.589	292.599
		6	314.262	301.676	275.991
19	29.997	1	517.608	489.008	437.032
		2	517.608	489.217	437.517
		3	517.608	489.427	438.002
		4	396.949	373.133	331.591
		5	332.748	319.482	292.800
		6	314.262	301.606	276.238
20	30.440	1	516.648	492.568	446.946
		2	516.648	492.646	447.160
		3	516.648	492.724	447.375
		4	0.000	0.000	0.000
		5	332.131	318.556	292.563
		6	313.679	300.811	276.180
21	31.242	1	516.648	492.074	444.302
		2	516.648	492.186	444.638
		3	516.648	492.298	444.975
		4	0.000	0.000	0.000
		5	332.131	319.072	293.837
		6	313.679	301.277	277.309
22	31.742	1	516.648	496.106	453.618
		2	516.648	496.095	453.718
		3	160.869	145.998	115.997
		4	0.000	0.000	0.000
		5	332.131	318.669	294.057
		6	313.679	300.971	277.659
23	31.940	1	515.679	498.289	460.313
		2	419.264	406.142	377.606
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	331.508	317.646	293.391
		6	313.091	300.065	277.155
24	32.440	1	514.628	502.306	471.116
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	330.832	316.294	292.728
		6	312.453	298.887	276.717
25	32.742	1	514.628	502.098	470.045
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	330.832	316.503	293.240
		6	312.453	299.075	277.171
26	33.330	1	85.564	81.457	68.302
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	55.005	51.435	38.914
		6	51.950	48.600	36.876
27	33.430	1	0.001	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.001	0.000	0.000
		6	0.001	0.000	0.000

P1 : fuerza de pretensado después de tesar.
P2 : fuerza de pretensado después de hormigonar la losa.
P3 : fuerza de pretensado a tiempo infinito.

Vano 1 Viga 2

Punto	s (m)	Cable	P1 (T)	P2 (T)	P3 (T)
1	-0.100	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	0.000	0.000
		6	0.000	0.000	0.000
2	0.000	1	85.564	81.457	68.089
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	55.005	51.435	39.351
		6	51.950	48.600	37.274
3	0.588	1	514.628	502.085	470.287
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	330.832	316.517	292.159
		6	312.453	299.088	276.181
4	0.890	1	514.628	502.285	471.351
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	330.832	316.315	291.505
		6	312.453	298.906	275.596
5	1.390	1	515.679	498.258	460.429
		2	419.263	406.111	377.662
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		5	331.508	317.678	292.189			5	332.748	317.114	285.326
		6	313.091	300.095	276.051			6	314.262	299.438	269.505
6	1.588	1	516.648	496.070	453.673	17	26.663	1	517.608	488.541	439.889
		2	516.648	496.062	453.724			2	517.608	488.713	440.132
		3	160.868	145.966	115.945			3	517.608	488.885	440.376
		4	0.000	0.000	0.000			4	554.580	523.989	472.092
		5	332.131	318.706	292.903			5	332.748	318.261	288.734
		6	313.679	301.005	276.599			6	314.262	300.475	272.545
7	2.088	1	516.648	492.027	444.269	18	29.741	1	517.608	487.154	432.578
		2	516.648	492.143	444.557			2	517.608	487.423	433.177
		3	516.648	492.258	444.845			3	517.608	487.691	433.776
		4	0.000	0.000	0.000			4	554.580	522.814	465.402
		5	332.131	319.121	292.637			5	332.748	319.733	292.720
		6	313.679	301.322	276.205			6	314.262	301.807	276.094
8	2.890	1	516.648	492.503	446.882	19	29.996	1	517.608	488.882	436.575
		2	516.648	492.586	447.035			2	517.608	489.100	437.077
		3	516.648	492.668	447.187			3	517.608	489.319	437.579
		4	0.000	0.000	0.000			4	396.881	372.959	331.089
		5	332.131	318.624	291.017			5	332.748	319.617	292.926
		6	313.679	300.873	274.757			6	314.262	301.727	276.348
9	3.333	1	517.608	488.935	436.893	20	30.439	1	516.648	492.456	446.570
		2	517.608	489.150	437.317			2	516.648	492.542	446.799
		3	517.608	489.365	437.742			3	516.648	492.627	447.029
		4	396.881	373.004	331.171			4	0.000	0.000	0.000
		5	332.748	319.560	291.228			5	332.131	318.673	292.691
		6	314.262	301.676	274.791			6	313.679	300.917	276.291
10	3.588	1	517.608	487.209	432.899	21	31.241	1	516.648	491.993	444.096
		2	517.608	487.473	433.419			2	516.648	492.111	444.442
		3	517.608	487.738	433.939			3	516.648	492.229	444.789
		4	554.580	522.860	465.492			4	0.000	0.000	0.000
		5	332.748	319.675	290.994			5	332.131	319.156	293.955
		6	314.262	301.754	274.512			6	313.679	301.354	277.414
11	6.666	1	517.608	488.611	440.438	22	31.741	1	516.648	496.044	453.523
		2	517.608	488.778	440.576			2	516.648	496.038	453.629
		3	517.608	488.945	440.715			3	160.869	145.945	115.915
		4	554.580	524.049	472.342			4	0.000	0.000	0.000
		5	332.748	318.186	286.515			5	332.131	318.733	294.151
		6	314.262	300.408	270.514			6	313.679	301.029	277.745
12	9.999	1	517.608	489.683	446.240	23	31.939	1	515.679	498.234	460.260
		2	517.608	489.775	446.098			2	419.264	406.091	377.559
		3	517.608	489.867	445.955			3	0.000	0.000	0.000
		4	554.580	524.957	477.657			4	0.000	0.000	0.000
		5	332.748	317.049	283.388			5	331.508	317.702	293.477
		6	314.262	299.379	267.731			6	313.091	300.116	277.233
13	13.332	1	517.608	490.312	449.661	24	32.439	1	514.628	502.270	471.179
		2	517.608	490.360	449.365			2	0.000	0.000	0.000
		3	517.608	490.408	449.069			3	0.000	0.000	0.000
		4	554.580	525.489	480.829			4	0.000	0.000	0.000
		5	332.748	316.382	281.844			5	330.832	316.331	292.786
		6	314.262	298.776	266.365			6	312.453	298.920	276.771
14	16.665	1	517.608	490.508	450.802	25	32.741	1	514.628	502.075	470.183
		2	517.608	490.542	450.470			2	0.000	0.000	0.000
		3	517.608	490.577	450.138			3	0.000	0.000	0.000
		4	554.580	525.655	481.934			4	0.000	0.000	0.000
		5	332.748	316.174	281.682			5	330.832	316.527	293.268
		6	314.262	298.587	266.235			6	312.453	299.097	277.199
15	19.998	1	517.608	490.277	449.359	26	33.329	1	85.564	81.457	68.645
		2	517.608	490.328	449.116			2	0.000	0.000	0.000
		3	517.608	490.379	448.874			3	0.000	0.000	0.000
		4	554.580	525.460	480.676			4	0.000	0.000	0.000
		5	332.748	316.418	282.951			5	55.005	51.435	38.757
		6	314.262	298.809	267.378			6	51.950	48.600	36.738
16	23.330	1	517.608	489.622	445.725	27	33.429	1	-0.002	0.000	0.000
		2	517.608	489.719	445.676			2	0.000	0.000	0.000
		3	517.608	489.815	445.626			3	0.000	0.000	0.000
		4	554.580	524.905	477.403			4	0.000	0.000	0.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		5	-0.001	0.000	0.000
		6	-0.001	0.000	0.000

P1 : fuerza de pretensado después de tesar.
P2 : fuerza de pretensado después de hormigonar la losa.
P3 : fuerza de pretensado a tiempo infinito.

Pérdidas de pretensado entre tesado y hormigonado de losa

Vano 1 Viga 1

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.100	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	-0.000	0.000
		6	0.000	-0.000	0.000
2	0.000	1	3.459	0.648	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	1.347	0.000
		6	2.100	1.249	0.000
3	0.588	1	3.459	3.487	5.584
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.516	3.590
		6	2.100	7.887	3.390
4	0.890	1	3.459	3.279	5.584
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.725	3.590
		6	2.100	8.076	3.390
5	1.390	1	3.459	8.291	5.640
		2	3.459	8.401	1.262
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.014	3.626
		6	2.100	7.502	3.424
6	1.588	1	3.459	11.391	5.692
		2	3.459	11.402	5.692
		3	3.459	11.412	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.580	3.659
		6	2.100	7.153	3.456
7	2.088	1	3.459	15.423	5.692
		2	3.459	15.311	5.692
		3	3.459	15.199	5.692
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.177	3.659
		6	2.100	6.847	3.456
8	2.890	1	3.459	14.929	5.692
		2	3.459	14.851	5.692
		3	3.459	14.773	5.692
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.693	3.659
		6	2.100	7.313	3.456
9	3.333	1	3.459	19.397	5.743
		2	3.459	19.187	5.743
		3	3.459	18.978	5.743
		4	3.706	20.109	0.000
		5	2.224	7.351	3.692
		6	2.100	7.070	3.487
10	3.588	1	3.459	21.115	5.743
		2	3.459	20.855	5.743
		3	3.459	20.596	5.743
		4	3.706	21.790	6.153
		5	2.224	7.245	3.692
		6	2.100	6.999	3.487
11	6.666	1	3.459	19.616	5.743
		2	3.459	19.461	5.743
		3	3.459	19.307	5.743
		4	3.706	20.520	6.153
		5	2.224	8.835	3.692
		6	2.100	8.438	3.487
12	9.999	1	3.459	18.442	5.743
		2	3.459	18.369	5.743
		3	3.459	18.296	5.743
		4	3.706	19.525	6.153
		5	2.224	10.082	3.692
		6	2.100	9.566	3.487
13	13.332	1	3.459	17.734	5.743
		2	3.459	17.711	5.743
		3	3.459	17.688	5.743
		4	3.706	18.926	6.153
		5	2.224	10.832	3.692
		6	2.100	10.245	3.487
14	16.665	1	3.459	17.498	5.743
		2	3.459	17.492	5.743
		3	3.459	17.485	5.743
		4	3.706	18.726	6.153
		5	2.224	11.083	3.692
		6	2.100	10.471	3.487
15	19.998	1	3.459	17.736	5.743
		2	3.459	17.712	5.743
		3	3.459	17.689	5.743
		4	3.706	18.927	6.153
		5	2.224	10.831	3.692
		6	2.100	10.243	3.487
16	23.331	1	3.459	18.444	5.743
		2	3.459	18.371	5.743
		3	3.459	18.299	5.743
		4	3.706	19.528	6.153
		5	2.224	10.079	3.692
		6	2.100	9.563	3.487
17	26.664	1	3.459	19.618	5.743
		2	3.459	19.464	5.743
		3	3.459	19.309	5.743
		4	3.706	20.522	6.153
		5	2.224	8.833	3.692
		6	2.100	8.436	3.487
18	29.742	1	3.459	21.116	5.743
		2	3.459	20.857	5.743
		3	3.459	20.597	5.743
		4	3.706	21.791	6.153
		5	2.224	7.243	3.692
		6	2.100	6.998	3.487
19	29.997	1	3.459	19.398	5.743
		2	3.459	19.188	5.743
		3	3.459	18.979	5.743
		4	3.706	20.110	0.000
		5	2.224	7.350	3.692
		6	2.100	7.069	3.487
20	30.440	1	3.459	14.930	5.692
		2	3.459	14.852	5.692
		3	3.459	14.774	5.692

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.692	3.659
		6	2.100	7.312	3.456
21	31.242	1	3.459	15.423	5.692
		2	3.459	15.311	5.692
		3	3.459	15.199	5.692
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.177	3.659
		6	2.100	6.846	3.456
22	31.742	1	3.459	11.392	5.692
		2	3.459	11.402	5.692
		3	3.459	11.413	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.580	3.659
		6	2.100	7.152	3.456
23	31.940	1	3.459	8.291	5.640
		2	3.459	8.401	1.262
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.013	3.626
		6	2.100	7.502	3.424
24	32.440	1	3.459	3.280	5.584
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.725	3.590
		6	2.100	8.076	3.390
25	32.742	1	3.459	3.487	5.584
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.516	3.590
		6	2.100	7.887	3.390
26	33.330	1	3.459	0.648	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	1.347	0.000
		6	2.100	1.249	0.000
27	33.430	1	0.001	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.001	-0.000	0.000
		6	0.001	-0.000	0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.
Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Vano 1 Viga 2

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.100	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	-0.000	0.000
		6	0.000	-0.000	0.000
2	0.000	1	3.459	0.648	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	1.347	0.000
		6	2.100	1.249	0.000
3	0.588	1	3.459	3.501	5.584
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.502	3.590
		6	2.100	7.875	3.390
4	0.890	1	3.459	3.301	5.584
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.704	3.590
		6	2.100	8.057	3.390
5	1.390	1	3.459	8.323	5.640
		2	3.459	8.431	1.262
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.981	3.626
		6	2.100	7.472	3.424
6	1.588	1	3.459	11.428	5.692
		2	3.459	11.436	5.692
		3	3.459	11.444	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.542	3.659
		6	2.100	7.119	3.456
7	2.088	1	3.459	15.470	5.692
		2	3.459	15.355	5.692
		3	3.459	15.240	5.692
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.128	3.659
		6	2.100	6.802	3.456
8	2.890	1	3.459	14.995	5.692
		2	3.459	14.912	5.692
		3	3.459	14.830	5.692
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.624	3.659
		6	2.100	7.251	3.456
9	3.333	1	3.459	19.470	5.743
		2	3.459	19.256	5.743
		3	3.459	19.041	5.743
		4	3.706	20.171	0.000
		5	2.224	7.272	3.692
		6	2.100	6.998	3.487
10	3.588	1	3.459	21.197	5.743
		2	3.459	20.932	5.743
		3	3.459	20.667	5.743
		4	3.706	21.860	6.153
		5	2.224	7.157	3.692
		6	2.100	6.920	3.487
11	6.666	1	3.459	19.794	5.743
		2	3.459	19.627	5.743
		3	3.459	19.460	5.743
		4	3.706	20.672	6.153
		5	2.224	8.646	3.692
		6	2.100	8.267	3.487
12	9.999	1	3.459	18.723	5.743
		2	3.459	18.631	5.743
		3	3.459	18.538	5.743
		4	3.706	19.764	6.153
		5	2.224	9.783	3.692
		6	2.100	9.296	3.487
13	13.332	1	3.459	18.094	5.743
		2	3.459	18.046	5.743
		3	3.459	17.997	5.743
		4	3.706	19.231	6.153
		5	2.224	10.450	3.692

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		6	2.100	9.899	3.487
14	16.665	1	3.459	17.898	5.743
		2	3.459	17.863	5.743
		3	3.459	17.829	5.743
		4	3.706	19.065	6.153
		5	2.224	10.658	3.692
		6	2.100	10.087	3.487
15	19.998	1	3.459	18.129	5.743
		2	3.459	18.078	5.743
		3	3.459	18.027	5.743
		4	3.706	19.260	6.153
		5	2.224	10.414	3.692
		6	2.100	9.866	3.487
16	23.330	1	3.459	18.784	5.743
		2	3.459	18.687	5.743
		3	3.459	18.591	5.743
		4	3.706	19.815	6.153
		5	2.224	9.719	3.692
		6	2.100	9.237	3.487
17	26.663	1	3.459	19.864	5.743
		2	3.459	19.693	5.743
		3	3.459	19.521	5.743
		4	3.706	20.731	6.153
		5	2.224	8.571	3.692
		6	2.100	8.200	3.487
18	29.741	1	3.459	21.251	5.743
		2	3.459	20.983	5.743
		3	3.459	20.714	5.743
		4	3.706	21.906	6.153
		5	2.224	7.099	3.692
		6	2.100	6.868	3.487
19	29.996	1	3.459	19.524	5.743
		2	3.459	19.305	5.743
		3	3.459	19.087	5.743
		4	3.706	20.216	0.000
		5	2.224	7.216	3.692
		6	2.100	6.947	3.487
20	30.439	1	3.459	15.042	5.692
		2	3.459	14.956	5.692
		3	3.459	14.870	5.692
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.575	3.659
		6	2.100	7.207	3.456
21	31.241	1	3.459	15.504	5.692
		2	3.459	15.387	5.692
		3	3.459	15.269	5.692
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.092	3.659
		6	2.100	6.770	3.456
22	31.741	1	3.459	11.453	5.692
		2	3.459	11.460	5.692
		3	3.459	11.466	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.515	3.659
		6	2.100	7.094	3.456
23	31.939	1	3.459	8.346	5.640
		2	3.459	8.452	1.262
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	7.957	3.626
		6	2.100	7.451	3.424
24	32.439	1	3.459	3.316	5.584
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.689	3.590
		6	2.100	8.043	3.390
25	32.741	1	3.459	3.511	5.584
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	8.492	3.590
		6	2.100	7.865	3.390
26	33.329	1	3.459	0.648	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	2.224	1.347	0.000
		6	2.100	1.249	0.000
27	33.429	1	-0.002	-0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	-0.001	0.000	0.000
		6	-0.001	0.000	0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.
Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Pérdidas de pretensado entre hormigonado de losa y tiempo infinito

Vano 1 Viga 1

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.100	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	-0.000	0.000
		6	0.000	-0.000	0.000
2	0.000	1	11.208	1.762	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.424	0.341	0.000
		6	11.604	0.341	0.000
3	0.588	1	11.238	8.829	12.040
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.408	2.487	7.740
		6	11.590	2.428	7.310
4	0.890	1	11.238	7.955	12.040
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.407	2.701	7.740
		6	11.589	2.611	7.310
5	1.390	1	11.269	14.510	12.161
		2	11.480	14.264	2.722
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.404	3.305	7.818
		6	11.587	3.271	7.383
6	1.588	1	11.292	18.847	12.272
		2	11.502	18.499	12.272
		3	11.713	18.151	0.000
		4	0.000	0.000	0.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		5	12.404	3.611	7.889
		6	11.587	3.622	7.451
7	2.088	1	11.293	24.065	12.272
		2	11.503	23.604	12.272
		3	11.713	23.143	12.272
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.401	4.200	7.889
		6	11.584	4.247	7.451
8	2.890	1	11.294	21.870	12.272
		2	11.504	21.490	12.272
		3	11.714	21.111	12.272
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.396	4.787	7.889
		6	11.579	4.751	7.451
9	3.333	1	11.313	28.035	12.383
		2	11.522	27.518	12.383
		3	11.732	27.001	12.383
		4	12.795	28.376	0.000
		5	12.394	5.401	7.960
		6	11.578	5.414	7.518
10	3.588	1	11.313	30.230	12.383
		2	11.523	29.668	12.383
		3	11.732	29.105	12.383
		4	12.795	30.582	13.267
		5	12.392	5.696	7.960
		6	11.576	5.721	7.518
11	6.666	1	11.318	23.810	12.382
		2	11.526	23.493	12.382
		3	11.735	23.176	12.382
		4	12.796	24.492	13.267
		5	12.371	7.566	7.960
		6	11.557	7.338	7.518
12	9.999	1	11.323	18.684	12.382
		2	11.531	18.570	12.382
		3	11.738	18.457	12.382
		4	12.799	19.654	13.266
		5	12.347	9.237	7.960
		6	11.535	8.792	7.517
13	13.332	1	11.330	15.525	12.381
		2	11.536	15.545	12.381
		3	11.742	15.565	12.381
		4	12.802	16.698	13.265
		5	12.320	10.464	7.959
		6	11.510	9.871	7.517
14	16.665	1	11.337	14.358	12.380
		2	11.542	14.438	12.380
		3	11.746	14.518	12.380
		4	12.805	15.641	13.265
		5	12.291	11.182	7.959
		6	11.484	10.512	7.517
15	19.998	1	11.345	15.609	12.380
		2	11.548	15.655	12.380
		3	11.752	15.700	12.380
		4	12.809	16.871	13.264
		5	12.259	11.146	7.958
		6	11.455	10.499	7.516
16	23.331	1	11.354	18.834	12.379
		2	11.556	18.766	12.379
		3	11.757	18.697	12.379
		4	12.813	19.960	13.263
		5	12.225	10.439	7.958
		6	11.423	9.901	7.516
17	26.664	1	11.365	24.012	12.378
		2	11.564	23.747	12.378
		3	11.764	23.483	12.378
		4	12.819	24.877	13.262
		5	12.186	8.974	7.957
		6	11.388	8.636	7.515
18	29.742	1	11.376	30.452	12.377
		2	11.573	29.932	12.377
		3	11.771	29.413	12.377
		4	12.824	30.957	13.261
		5	12.147	6.886	7.957
		6	11.352	6.819	7.515
19	29.997	1	11.377	28.222	12.377
		2	11.574	27.749	12.377
		3	11.772	27.276	12.377
		4	12.825	28.717	0.000
		5	12.143	6.583	7.957
		6	11.349	6.504	7.515
20	30.440	1	11.361	21.995	12.266
		2	11.559	21.661	12.266
		3	11.756	21.326	12.266
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.137	5.971	7.886
		6	11.342	5.842	7.447
21	31.242	1	11.364	24.142	12.266
		2	11.561	23.721	12.266
		3	11.759	23.299	12.266
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.126	5.223	7.885
		6	11.332	5.189	7.447
22	31.742	1	11.366	18.856	12.266
		2	11.563	18.548	12.266
		3	11.760	18.241	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.118	4.608	7.885
		6	11.326	4.539	7.447
23	31.940	1	11.345	14.477	12.154
		2	11.542	14.273	2.721
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.115	4.325	7.814
		6	11.322	4.209	7.379
24	32.440	1	11.319	7.837	12.034
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.107	3.723	7.736
		6	11.315	3.549	7.306
25	32.742	1	11.320	8.700	12.034
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.103	3.425	7.736
		6	11.311	3.288	7.306
26	33.330	1	11.292	1.863	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.112	0.409	0.000
		6	11.319	0.406	0.000
27	33.430	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	-0.000	0.000	-0.000
		6	-0.000	0.000	-0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.
Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vano 1 Viga 2

Punto	s (m)	Cable	Prt (T)	Pfl (T)	Prl (T)
1	-0.100	1	0.000	0.000	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	0.000	-0.000	0.000
		6	0.000	-0.000	0.000
2	0.000	1	11.485	1.883	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	11.534	0.550	0.000
		6	10.790	0.536	0.000
3	0.588	1	11.509	8.263	12.026
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	11.526	5.101	7.731
		6	10.783	4.823	7.301
4	0.890	1	11.506	7.403	12.026
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	11.536	5.544	7.731
		6	10.792	5.216	7.301
5	1.390	1	11.525	14.157	12.147
		2	11.695	14.036	2.719
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	11.551	6.130	7.809
		6	10.806	5.863	7.375
6	1.588	1	11.542	18.597	12.258
		2	11.712	18.368	12.258
		3	11.881	18.139	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	11.557	6.366	7.880
		6	10.812	6.151	7.442
7	2.088	1	11.537	23.962	12.258
		2	11.707	23.620	12.258
		3	11.878	23.277	12.258
		4	0.000	0.000	0.000
		5	11.572	7.030	7.880
		6	10.826	6.848	7.443
8	2.890	1	11.530	21.833	12.259
		2	11.701	21.591	12.259
		3	11.872	21.350	12.259
		4	0.000	0.000	0.000
		5	11.596	8.130	7.881
		6	10.848	7.825	7.443
9	3.333	1	11.541	28.132	12.369
		2	11.713	27.750	12.369
		3	11.884	27.369	12.369
		4	12.917	28.916	0.000
		5	11.609	8.771	7.952
		6	10.860	8.515	7.510
10	3.588	1	11.539	30.401	12.370
		2	11.711	29.974	12.370
		3	11.883	29.547	12.370
		4	12.915	31.200	13.253
		5	11.616	9.113	7.952
		6	10.866	8.866	7.510
11	6.666	1	11.513	24.289	12.371
		2	11.689	24.142	12.371
		3	11.865	23.995	12.371
		4	12.901	25.552	13.254
		5	11.697	12.021	7.953
		6	10.941	11.443	7.511
12	9.999	1	11.489	19.582	12.372
		2	11.668	19.637	12.372
		3	11.848	19.692	12.372
		4	12.887	21.158	13.255
		5	11.775	13.933	7.953
		6	11.011	13.126	7.511
13	13.332	1	11.467	16.811	12.373
		2	11.650	16.972	12.373
		3	11.833	17.133	12.373
		4	12.875	18.529	13.257
		5	11.843	14.741	7.954
		6	11.074	13.825	7.512
14	16.665	1	11.449	15.883	12.374
		2	11.635	16.064	12.374
		3	11.821	16.245	12.374
		4	12.864	17.599	13.257
		5	11.903	14.634	7.954
		6	11.129	13.711	7.513
15	19.998	1	11.433	17.111	12.374
		2	11.621	17.216	12.374
		3	11.810	17.321	12.374
		4	12.855	18.670	13.258
		5	11.957	13.556	7.955
		6	11.178	12.739	7.513
16	23.330	1	11.418	20.104	12.375
		2	11.609	20.059	12.375
		3	11.800	20.014	12.375
		4	12.847	21.395	13.259
		5	12.006	11.826	7.956
		6	11.223	11.197	7.514
17	26.663	1	11.405	24.872	12.376
		2	11.598	24.607	12.376
		3	11.791	24.342	12.376
		4	12.840	25.797	13.260
		5	12.050	9.521	7.956
		6	11.263	9.153	7.514
18	29.741	1	11.394	30.805	12.377
		2	11.589	30.280	12.377
		3	11.784	29.755	12.377
		4	12.835	31.317	13.261
		5	12.087	6.970	7.956
		6	11.297	6.901	7.514
19	29.996	1	11.394	28.537	12.377
		2	11.589	28.058	12.377
		3	11.784	27.579	12.377
		4	12.834	29.036	0.000
		5	12.090	6.644	7.956
		6	11.300	6.566	7.514
20	30.439	1	11.375	22.246	12.266
		2	11.570	21.906	12.266
		3	11.766	21.566	12.266
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.094	6.003	7.885
		6	11.303	5.875	7.447
21	31.241	1	11.372	24.259	12.266
		2	11.568	23.834	12.266
		3	11.764	23.409	12.266
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.103	5.212	7.885
		6	11.312	5.181	7.447

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

22	31.741	1	11.370	18.885	12.266
		2	11.567	18.575	12.266
		3	11.763	18.266	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.109	4.587	7.885
		6	11.317	4.520	7.447
23	31.939	1	11.348	14.471	12.155
		2	11.545	14.266	2.721
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.110	4.301	7.814
		6	11.318	4.186	7.380
24	32.439	1	11.318	7.738	12.034
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.115	3.694	7.736
		6	11.322	3.520	7.307
25	32.741	1	11.317	8.540	12.034
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.118	3.404	7.736
		6	11.325	3.267	7.307
26	33.329	1	11.285	1.527	0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	12.141	0.536	0.000
		6	11.345	0.517	0.000
27	33.429	1	0.000	0.000	-0.000
		2	0.000	0.000	0.000
		3	0.000	0.000	0.000
		4	0.000	0.000	0.000
		5	-0.000	0.000	0.000
		6	-0.000	0.000	0.000

Prt : pérdida de pretensado por retracción del hormigón.
Pfl : pérdida de pretensado por fluencia del hormigón.
Prl : pérdida de pretensado por relajación del acero de la armadura activa.

Pérdidas de pretensado totales (T)

Vano 1 Viga 1

Punto	s (m)	P0 (T)	DP1a (T)	DP1b (T)	DP1 (T)	DP2 (T)	DP3 (T)
1	-0.100	3025.296	0.000	3025.296	3025.296	0.000	3025.296
2	0.000	3025.296	0.000	2832.777	2832.777	48.706	2881.483
3	0.588	3025.296	0.000	1867.382	1867.382	116.309	1983.691
4	0.890	3025.296	0.000	1867.382	1867.382	116.018	1983.400
5	1.390	3025.296	0.000	1445.754	1445.754	169.574	1615.328
6	1.588	3025.296	0.000	1185.321	1185.321	243.251	1428.572
7	2.088	3025.296	0.000	829.541	829.541	288.757	1118.298
8	2.890	3025.296	0.000	829.541	829.541	283.102	1112.643
9	3.333	3025.296	0.000	428.516	428.516	380.611	809.126
10	3.588	3025.296	0.000	270.884	270.884	415.795	686.679
11	6.666	3025.296	0.000	270.884	270.884	392.216	663.100
12	9.999	3025.296	0.000	270.884	270.884	373.801	644.685
13	13.332	3025.296	0.000	270.884	270.884	362.896	633.779
14	16.665	3025.296	0.000	270.884	270.884	359.457	630.341
15	19.998	3025.296	0.000	270.884	270.884	364.631	635.514
16	23.331	3025.296	0.000	270.884	270.884	376.850	647.734
17	26.664	3025.296	0.000	270.884	270.884	395.833	666.716
18	29.742	3025.296	0.000	270.884	270.884	418.938	689.822
19	29.997	3025.296	0.000	428.515	428.515	383.602	812.116
20	30.440	3025.296	0.000	829.541	829.541	285.531	1115.072
21	31.242	3025.296	0.000	829.541	829.541	290.693	1120.234
22	31.742	3025.296	0.000	1185.320	1185.320	244.927	1430.247
23	31.940	3025.296	0.000	1445.753	1445.753	171.078	1616.831
24	32.440	3025.296	0.000	1867.382	1867.382	117.352	1984.734
25	32.742	3025.296	0.000	1867.382	1867.382	117.459	1984.841
26	33.330	3025.296	0.000	2832.777	2832.777	48.427	2881.204
27	33.430	3025.296	0.000	3025.293	3025.293	0.003	3025.296

Vano 1 Viga 2

Punto	s (m)	P0 (T)	DP1a (T)	DP1b (T)	DP1 (T)	DP2 (T)	DP3 (T)
1	-0.100	3025.296	0.000	3025.296	3025.296	0.000	3025.296
2	0.000	3025.296	0.000	2832.777	2832.777	47.804	2880.581
3	0.588	3025.296	0.000	1867.382	1867.382	119.287	1986.669
4	0.890	3025.296	0.000	1867.382	1867.382	119.461	1986.843
5	1.390	3025.296	0.000	1445.754	1445.754	173.211	1618.965
6	1.588	3025.296	0.000	1185.321	1185.321	247.131	1432.452
7	2.088	3025.296	0.000	829.541	829.541	293.241	1122.782
8	2.890	3025.296	0.000	829.541	829.541	288.877	1118.418
9	3.333	3025.296	0.000	428.583	428.583	387.571	816.153
10	3.588	3025.296	0.000	270.884	270.884	423.158	694.042
11	6.666	3025.296	0.000	270.884	270.884	403.312	674.196
12	9.999	3025.296	0.000	270.884	270.884	387.343	658.227
13	13.332	3025.296	0.000	270.884	270.884	377.279	648.163
14	16.665	3025.296	0.000	270.884	270.884	373.150	644.034
15	19.998	3025.296	0.000	270.884	270.884	376.058	646.942
16	23.330	3025.296	0.000	270.884	270.884	385.152	656.035
17	26.663	3025.296	0.000	270.884	270.884	400.645	671.529
18	29.741	3025.296	0.000	270.884	270.884	420.665	691.549
19	29.996	3025.296	0.000	428.583	428.583	385.119	813.701
20	30.439	3025.296	0.000	829.541	829.541	286.375	1115.916
21	31.241	3025.296	0.000	829.541	829.541	291.059	1120.600
22	31.741	3025.296	0.000	1185.320	1185.320	245.012	1430.332
23	31.939	3025.296	0.000	1445.753	1445.753	171.014	1616.767
24	32.439	3025.296	0.000	1867.382	1867.382	117.178	1984.560
25	32.741	3025.296	0.000	1867.382	1867.382	117.263	1984.645
26	33.329	3025.296	0.000	2832.777	2832.777	48.379	2881.156
27	33.429	3025.296	0.000	3025.300	3025.300	-0.004	3025.296

Pérdidas de pretensado totales (%)

Vano 1 Viga 1

Punto	s (m)	DP1 (%)	DP2 (%)	DP3 (%)
1	-0.100	100.000	0.000	100.000
2	0.000	93.636	1.610	95.246
3	0.588	61.726	3.845	65.570
4	0.890	61.726	3.835	65.561
5	1.390	47.789	5.605	53.394
6	1.588	39.180	8.041	47.221
7	2.088	27.420	9.545	36.965
8	2.890	27.420	9.358	36.778
9	3.333	14.164	12.581	26.745
10	3.588	8.954	13.744	22.698
11	6.666	8.954	12.965	21.919
12	9.999	8.954	12.356	21.310
13	13.332	8.954	11.995	20.949
14	16.665	8.954	11.882	20.836

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

15	19.998	8.954	12.053	21.007
16	23.331	8.954	12.457	21.411
17	26.664	8.954	13.084	22.038
18	29.742	8.954	13.848	22.802
19	29.997	14.164	12.680	26.844
20	30.440	27.420	9.438	36.858
21	31.242	27.420	9.609	37.029
22	31.742	39.180	8.096	47.276
23	31.940	47.789	5.655	53.444
24	32.440	61.726	3.879	65.605
25	32.742	61.726	3.883	65.608
26	33.330	93.636	1.601	95.237
27	33.430	100.000	0.000	100.000

P0: Fuerza de tesado
DP1a: Pérdidas de pretensado por penetración de cuñas.
DP1b: Pérdidas de pretensado por acortamiento elástico.
DP1: Pérdidas totales instantáneas de pretensado.
DP2: Pérdidas totales diferidas de pretensado.
DP3: Pérdidas totales de pretensado.

Vano 1 Viga 2

Punto	s (m)	DP1 (%)	DP2 (%)	DP3 (%)
1	-0.100	100.000	0.000	100.000
2	0.000	93.636	1.580	95.217
3	0.588	61.726	3.943	65.669
4	0.890	61.726	3.949	65.674
5	1.390	47.789	5.725	53.514
6	1.588	39.180	8.169	47.349
7	2.088	27.420	9.693	37.113
8	2.890	27.420	9.549	36.969
9	3.333	14.167	12.811	26.978
10	3.588	8.954	13.987	22.941
11	6.666	8.954	13.331	22.285
12	9.999	8.954	12.803	21.757
13	13.332	8.954	12.471	21.425
14	16.665	8.954	12.334	21.288
15	19.998	8.954	12.430	21.384
16	23.330	8.954	12.731	21.685
17	26.663	8.954	13.243	22.197
18	29.741	8.954	13.905	22.859
19	29.996	14.167	12.730	26.897
20	30.439	27.420	9.466	36.886
21	31.241	27.420	9.621	37.041
22	31.741	39.180	8.099	47.279
23	31.939	47.789	5.653	53.442
24	32.439	61.726	3.873	65.599
25	32.741	61.726	3.876	65.602
26	33.329	93.636	1.599	95.236
27	33.429	100.000	-0.000	100.000

P0: Fuerza de tesado
DP1a: Pérdidas de pretensado por penetración de cuñas.
DP1b: Pérdidas de pretensado por acortamiento elástico.
DP1: Pérdidas totales instantáneas de pretensado.
DP2: Pérdidas totales diferidas de pretensado.
DP3: Pérdidas totales de pretensado.

LISTADO DE REACCIONES
=====================

Vano 1

Las reacciones correspondientes a las acciones han sido obtenidas con coeficientes de seguridad unitarios.
Las reacciones correspondientes a las combinaciones características, frecuentes y casi permanentes han sido obtenidas con los coeficientes de seguridad del estado límite de servicio.
Las reacciones correspondientes a las combinaciones persistentes han sido obtenidas con los coeficientes de seguridad del estado límite último.
Unidades utilizadas : t

Viga 1

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 47.881 Rz- = 47.881

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 69.004 Rz- = 69.004

SE : Superestructura.
Rz+ = 187.955 Rz- = 133.137

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 162.748 Rz- = -29.530

GT : Gradiente térmico.
Rz+ = 3.439 Rz- = -3.868

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
Rz+ = 47.881 Rz- = 47.881

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 116.885 Rz- = 116.885

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 304.840 Rz- = 250.022

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 469.651 Rz- = 218.171

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 469.651 Rz- = 218.171

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 469.651 Rz- = 47.881

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 403.543 Rz- = 229.344

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 403.543 Rz- = 229.344

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 403.543 Rz- = 47.881

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Rz+ = 306.560 Rz- = 248.088

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 306.560 Rz- = 248.088

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 306.560 Rz- = 47.881

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 64.640 Rz- = 47.881

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 157.795 Rz- = 116.885

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 411.535 Rz- = 250.022

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 634.339 Rz- = 206.675

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 634.339 Rz- = 206.675

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 634.339 Rz- = 47.881

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 47.881 Rz- = 47.881

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 68.986 Rz- = 68.986

SE : Superestructura.
Rz+ = 164.055 Rz- = 116.769

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 161.107 Rz- = -18.663

GT : Gradiente térmico.
Rz+ = 3.871 Rz- = -3.441

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
Rz+ = 47.881 Rz- = 47.881

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
Rz+ = 116.868 Rz- = 116.868

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
Rz+ = 280.922 Rz- = 233.636

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
Rz+ = 444.352 Rz- = 212.908

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
Rz+ = 444.352 Rz- = 212.908

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
Rz+ = 444.352 Rz- = 47.881

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 379.995 Rz- = 221.280

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
Rz+ = 379.995 Rz- = 221.280

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
Rz+ = 379.995 Rz- = 47.881

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 282.858 Rz- = 231.916

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
Rz+ = 282.858 Rz- = 231.916

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
Rz+ = 282.858 Rz- = 47.881

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
Rz+ = 64.640 Rz- = 47.881

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
Rz+ = 157.771 Rz- = 116.868

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
Rz+ = 379.245 Rz- = 233.636

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
Rz+ = 600.223 Rz- = 205.344

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
Rz+ = 600.223 Rz- = 205.344

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 600.223 Rz- = 47.881

Viga 2

Apoyo inicial :

PP : Peso propio de la viga.
Rz+ = 47.880 Rz- = 47.880

PL : Peso de la losa.
Rz+ = 65.889 Rz- = 65.889

SE : Superestructura.
Rz+ = 144.181 Rz- = 102.674

TRA : Tráfico en aceras.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
Rz+ = 177.320 Rz- = -26.895

GT : Gradiente térmico.
Rz+ = 3.869 Rz- = -3.439

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 47.880 Rz- = 47.880

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 113.769 Rz- = 113.769

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 257.950 Rz- = 216.443

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 437.591 Rz- = 187.484

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 437.591 Rz- = 187.484

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 437.591 Rz- = 47.880

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 370.726 Rz- = 199.567

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 370.726 Rz- = 199.567

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 370.726 Rz- = 47.880

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 259.884 Rz- = 214.723

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ = 259.884 Rz- = 214.723

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ = 259.884 Rz- = 47.880

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 64.638 Rz- = 47.880

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 153.588 Rz- = 113.769

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 348.232 Rz- = 216.443

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 591.096 Rz- = 177.039

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.
  Rz+ = 591.096 Rz- = 177.039

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
  Rz+ = 591.096 Rz- = 47.880

Apoyo final :

PP : Peso propio de la viga.
  Rz+ = 47.880 Rz- = 47.880

PL : Peso de la losa.
  Rz+ = 60.651 Rz- = 60.651

SE : Superestructura.
  Rz+ = 157.353 Rz- = 111.210

TRA : Tráfico en aceras.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

TRP : Tráfico en plataforma.
  Rz+ = 160.910 Rz- = -23.908

GT : Gradiente térmico.
  Rz+ = 3.441 Rz- = -3.871

DA : Descenso de apoyo instantáneo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

DP : Incremento de descenso de apoyo.
  Rz+ = 0.000 Rz- = 0.000

C1 : Combinación característica tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 47.880 Rz- = 47.880

C2 : Combinación característica tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 108.531 Rz- = 108.531

C3 : Combinación característica tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 265.885 Rz- = 219.741

C4 : Combinación característica tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 428.859 Rz- = 193.510

C5 : Combinación característica a tiempo infinito.
  Rz+ = 428.859 Rz- = 193.510

C6 : Combinación característica. Envolvente global.
  Rz+ = 428.859 Rz- = 47.880

F4 : Combinación frecuente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 365.790 Rz- = 204.460

F5 : Combinación frecuente a tiempo infinito.
  Rz+ = 365.790 Rz- = 204.460

F6 : Combinación frecuente. Envolvente global.
  Rz+ = 365.790 Rz- = 47.880

P4 : Combinación casi permanente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 267.605 Rz- = 217.806

P5 : Combinación casi permanente a tiempo infinito.
  Rz+ = 267.605 Rz- = 217.806

P6 : Combinación casi permanente. Envolvente global.
  Rz+ = 267.605 Rz- = 47.880

D1 : Combinación persistente tras transferir el pretensado.
  Rz+ = 64.638 Rz- = 47.880

D2 : Combinación persistente tras hormigonar la losa.
  Rz+ = 146.517 Rz- = 108.531

D3 : Combinación persistente tras disponer la superestructura.
  Rz+ = 358.944 Rz- = 219.741

D4 : Combinación persistente tras abrir al tráfico.
  Rz+ = 579.269 Rz- = 183.981

D5 : Combinación persistente a tiempo infinito.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Rz+ = 579.269 Rz- = 183.981

D6 : Combinación persistente. Envolvente global.
Rz+ = 579.269 Rz- = 47.880

LISTADO DE CALCULO DE NEOPRENOS
==========

Definición en planta y discretización del puente
==========

Puente recto.

Luz del vano 1: 33.596 m
Número de barras con que se discretiza el vano: 1

Características del tablero
==========

Segmento	Area (m2)	Inercia eje vertical (m4)	Inercia a torsión (m4)
1	2.108	35.072	1.042

Cimentaciones
==========

Cimentación 1

Punto de la directriz : 1
Punto de la directriz del primer eje : 0
Ángulo con la directriz : 75.490 g
Ángulo con la directriz del primer eje : 100.000 g
Distancia de la cara superior de los apoyos
al centro de gravedad del tablero : 0.500 m

Tipo : Pila tabique. Sección rectangular.
Parámetros :
Altura de la pila : 5.000
Ancho del tabique : 1.000
Longitud del tabique : 10.000

Número de apoyos : 2

Apoyo 1. Forma : Zunchado rectangular
Tipo : ST-200x400x41
Posición en x : 1.364
Posición en y : 3.367

Apoyo 2. Forma : Zunchado rectangular
Tipo : ST-200x400x41
Posición en x : -0.643
Posición en y : -1.587

Cimentación 2

Punto de la directriz : 2
Punto de la directriz del primer eje : 0
Ángulo con la directriz : 75.482 g
Ángulo con la directriz del primer eje : 100.000 g
Distancia de la cara superior de los apoyos
al centro de gravedad del tablero : 0.500 m

Tipo : Pila tabique. Sección rectangular.
Parámetros :
Altura de la pila : 5.000
Ancho del tabique : 1.000
Longitud del tabique : 10.000

Número de apoyos : 2

Apoyo 1. Forma : Zunchado rectangular
Tipo : ST-200x400x41
Posición en x : 34.687
Posición en y : 2.691

Apoyo 2. Forma : Zunchado rectangular
Tipo : ST-200x400x41
Posición en x : 32.679
Posición en y : -2.263

Descripción de los apoyos
==========

Tipo ST-200x400x41

Apoyo zunchado rectangular.
Parámetros :
a (mm) :200.000
b (mm) :400.000
n : 4
e1 (mm) :3.000
e2 (mm) :8.000
e3 (mm) :2.500
Gi (T/m2) :160.000
Gd (T/m2) :80.000
Te (kg/cm2):5000.000
hm (mm) :29.000
ht (mm) :41.000

Apoyos zunchados rectangulares :

a : longitud del neopreno.
b : anchura del neopreno.
n : número de chapas de acero.
Gi : módulo G para acciones rápidas.
Gd : módulo G para acciones lentas.
Te : límite elástico para el acero de las chapas.
e1: espesor de la chapa de acero.
e2: espesor de una capa de neopreno.
e3: espesor de las capas extremas de neopreno.
hn: altura de la goma del neopreno.
ht: altura total del aparato de apoyo.

Materiales
==========

Hormigón del tablero : HP-70

Hormigón de la cimentación 1 : HA-25
Hormigón de la cimentación 2 : HA-25

Coeficiente de fluencia en el tablero : 1.175
Coeficiente de fluencia en las cimentaciones : 1.175

Acciones
==========

X,Y: Coordenadas en Ejes Globales.
2,3: Coordenadas en los Ejes principales de cada cimentación.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fuerzas de frenado

Hipotesis 1 :
Fx (T) : 21.775
Fy (T) : 0.000

Hipotesis 2 :
Fx (T) : -21.775
Fy (T) : 0.000

Acciones térmicas

Máximo aumento de temperatura : 30.000 ºC
Máxima disminución de temperatura : -28.000 ºC
Coeficiente de dilatación térmica : 0.00001 ºC-1

Deformaciones impuestas

Por retracción :

Segmento	Deformación (*10E-5)
1	29.551

Por fluencia :

Segmento	Deformación (*10E-5)
1	32.822

Fluencia: efectos de la fluencia en el hormigón en el intervalo desde
después de la operación de tesado hasta tiempo infinito.
Retracción: acortamiento en el tablero en el mismo intervalo.

Acciones verticales en cimentaciones

Cimentación 1
Apoyo 1. Vmax (T) : 469.651 , Vmin (T) : 116.885
Apoyo 2. Vmax (T) : 437.591 , Vmin (T) : 113.769

Cimentación 2
Apoyo 1. Vmax (T) : 444.352 , Vmin (T) : 116.868
Apoyo 2. Vmax (T) : 428.859 , Vmin (T) : 108.531

Giros por acciones verticales

Definidos según ejes globales X, Y del puente.
Todos los giros se dan en milésimas de radián.

Peso propio a tiempo infinito: valor total.
Superestructura a tiempo infinito: valor total.
Pérdidas de pretensado: intervalo desde después de tesar hasta tiempo infinito.

Cimentación 1

Apoyo 1

Acciones permanentes :

	Giro X	Giro Y
Peso propio	0.000	1.909
Pretensado instantáneo	0.000	-4.475
Pérdidas de pretensado	0.000	0.808
Superestructura	0.000	5.385
Peso propio a tiempo infinito	0.000	1.909
Superestructura a tiempo infinito	0.000	5.385

Acciones variables :

	Giro Hip ux+		Giro Hip ux-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.761	0.000	0.000

	Giro Hip uy+		Giro Hip uy-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.761	0.000	0.000

Apoyo 2

Acciones permanentes :

	Giro X	Giro Y
Peso propio	0.000	1.909
Pretensado instantáneo	0.000	-4.475
Pérdidas de pretensado	0.000	0.653
Superestructura	0.000	5.137
Peso propio a tiempo infinito	0.000	1.909
Superestructura a tiempo infinito	0.000	5.137

Acciones variables :

	Giro Hip ux+		Giro Hip ux-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.746	0.000	0.000

	Giro Hip uy+		Giro Hip uy-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.746	0.000	0.000

Cimentación 2

Apoyo 1

Acciones permanentes :

	Giro X	Giro Y
Peso propio	0.000	-1.909
Pretensado instantáneo	0.000	4.475

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pérdidas de pretensado	0.000	-0.808
Superestructura	0.000	-5.930
Peso propio a tiempo infinito	0.000	-1.909
Superestructura a tiempo infinito	0.000	-5.930

Acciones variables :

	Giro Hip ux+		Giro Hip ux-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.000	0.000	-0.748

	Giro Hip uy+		Giro Hip uy-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.000	0.000	-0.748

Apoyo 2

Acciones permanentes :

	Giro X	Giro Y
Peso propio	0.000	-1.909
Pretensado instantáneo	0.000	4.475
Pérdidas de pretensado	0.000	-0.653
Superestructura	0.000	-4.678
Peso propio a tiempo infinito	0.000	-1.909
Superestructura a tiempo infinito	0.000	-4.678

Acciones variables :

	Giro Hip ux+		Giro Hip ux-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.000	0.000	-0.761

	Giro Hip uy+		Giro Hip uy-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.000	0.000	-0.761

Coeficientes de seguridad

Estado límite	Servicio		Ultimo	
Coeficiente	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
ACCIONES HORIZONTALES				
Fuerza centrífuga	0.000	1.000	0.000	1.350
Fuerza de frenado	0.000	1.000	0.000	1.350
Temperatura uniforme	0.000	1.000	0.000	1.500
Viento	0.000	1.000	0.000	1.500
Pretensado instantáneo	0.900	1.100	1.000	1.000
Retracción	1.000	1.000	1.000	1.350
Fluencia	1.000	1.000	1.000	1.350
ACCIONES VERTICALES				
Peso propio	1.000	1.000	1.000	1.350
Pretensado instantáneo	0.900	1.100	1.000	1.000
Pérdidas de pretensado	1.000	1.000	1.000	1.350
Superestructura	1.000	1.000	1.000	1.350
Tráfico	0.000	1.000	0.000	1.350
Descenso de apoyo	1.000	1.000	1.000	1.200
Gradiente térmico	0.000	1.000	0.000	1.500

Coeficientes de combinación

Valor de combinación :

gr1, tráfico en plataforma:	0.750
gr1, tráfico en aceras:	0.400
gr2, fuerzas horizontales:	0.000
viento:	0.600
acción térmica:	0.600

Valor frecuente :

gr1, tráfico en plataforma:	0.750
gr1, tráfico en aceras:	0.400
gr2, fuerzas horizontales:	0.000
viento:	0.200
acción térmica:	0.600

Valor casi permanente :

gr1, tráfico en plataforma:	0.000
gr1, tráfico en aceras:	0.000
gr2, fuerzas horizontales:	0.000
viento:	0.000
acción térmica:	0.500

Movimientos característicos en los neoprenos para cada acción

Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y
Ux: movimiento en el neopreno en el eje global x
Uy: movimiento en el neopreno en el eje global y
U2: movimiento en el neopreno en el eje principal 2 de la cimentación
U3: movimiento en el neopreno en el eje principal 3 de la cimentación

Movimientos en mm.

a) Acciones horizontales

Fuerza de frenado

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	12.3381	-3.0853	1.7742	-12.5937
1	1	Hip2	-12.3381	3.0853	-1.7742	12.5937
1	1	Hip3	12.3284	3.0853	7.4895	-10.2672
1	1	Hip4	-12.3284	-3.0853	-7.4895	10.2672
1	2	Hip1	12.3381	3.0814	7.4895	-10.2778
1	2	Hip2	-12.3381	-3.0814	-7.4895	10.2778
1	2	Hip3	12.3381	3.0814	7.4895	-10.2778
1	2	Hip4	-12.3381	-3.0814	-7.4895	10.2778
2	1	Hip1	12.3284	-3.0813	1.7758	-12.5830
2	1	Hip2	-12.3284	3.0813	-1.7758	12.5830
2	1	Hip3	-12.3284	3.0813	-1.7758	12.5830

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2	1	Hip4	12.3284	-3.0813	1.7758	-12.5830
2	2	Hip1	12.3381	-3.0853	1.7758	-12.5935
2	2	Hip2	-12.3381	3.0853	-1.7758	12.5935
2	2	Hip3	-12.3381	3.0853	-1.7758	12.5935
2	2	Hip4	12.3381	-3.0853	1.7758	-12.5935

Aumento de temperatura uniforme

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	4.6940	0.0000	1.7629	-4.3504
1	1	Hip2	-5.0292	-0.0000	-1.8888	4.6611
1	1	Hip3	4.6940	0.0000	1.7629	-4.3504
1	1	Hip4	-5.0292	-0.0000	-1.8888	4.6611
1	2	Hip1	4.6940	0.0000	1.7629	-4.3504
1	2	Hip2	-5.0292	-0.0000	-1.8888	4.6611
1	2	Hip3	4.6940	0.0000	1.7629	-4.3504
1	2	Hip4	-5.0292	-0.0000	-1.8888	4.6611
2	1	Hip1	5.0292	-0.0000	1.8893	-4.6609
2	1	Hip2	-4.6940	0.0000	-1.7634	4.3501
2	1	Hip3	-4.6940	0.0000	-1.7634	4.3501
2	1	Hip4	5.0292	-0.0000	1.8893	-4.6609
2	2	Hip1	5.0292	-0.0000	1.8893	-4.6609
2	2	Hip2	-4.6940	0.0000	-1.7634	4.3501
2	2	Hip3	-4.6940	0.0000	-1.7634	4.3501
2	2	Hip4	5.0292	-0.0000	1.8893	-4.6609

Retracción

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	4.9532	-0.0000	1.8602	-4.5906
1	1	Hip2	4.9532	-0.0000	1.8602	-4.5906
1	1	Hip3	4.9532	-0.0000	1.8602	-4.5906
1	1	Hip4	4.9532	-0.0000	1.8602	-4.5906
1	2	Hip1	4.9532	-0.0000	1.8602	-4.5906
1	2	Hip2	4.9532	-0.0000	1.8602	-4.5906
1	2	Hip3	4.9532	-0.0000	1.8602	-4.5906
1	2	Hip4	4.9532	-0.0000	1.8602	-4.5906
2	1	Hip1	-4.9532	0.0000	-1.8608	4.5904
2	1	Hip2	-4.9532	0.0000	-1.8608	4.5904
2	1	Hip3	-4.9532	0.0000	-1.8608	4.5904
2	1	Hip4	-4.9532	0.0000	-1.8608	4.5904
2	2	Hip1	-4.9532	0.0000	-1.8608	4.5904
2	2	Hip2	-4.9532	0.0000	-1.8608	4.5904
2	2	Hip3	-4.9532	0.0000	-1.8608	4.5904
2	2	Hip4	-4.9532	0.0000	-1.8608	4.5904

Fluencia

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	5.5013	-0.0000	2.0661	-5.0986
1	1	Hip2	5.5013	-0.0000	2.0661	-5.0986
1	1	Hip3	5.5013	-0.0000	2.0661	-5.0986
1	1	Hip4	5.5013	-0.0000	2.0661	-5.0986
1	2	Hip1	5.5013	-0.0000	2.0661	-5.0986
1	2	Hip2	5.5013	-0.0000	2.0661	-5.0986
1	2	Hip3	5.5013	-0.0000	2.0661	-5.0986
1	2	Hip4	5.5013	-0.0000	2.0661	-5.0986
2	1	Hip1	-5.5013	0.0000	-2.0667	5.0984
2	1	Hip2	-5.5013	0.0000	-2.0667	5.0984
2	1	Hip3	-5.5013	0.0000	-2.0667	5.0984
2	1	Hip4	-5.5013	0.0000	-2.0667	5.0984
2	2	Hip1	-5.5013	0.0000	-2.0667	5.0984
2	2	Hip2	-5.5013	0.0000	-2.0667	5.0984
2	2	Hip3	-5.5013	0.0000	-2.0667	5.0984
2	2	Hip4	-5.5013	0.0000	-2.0667	5.0984

b) Acciones verticales

Peso propio

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	1	Hip2	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	1	Hip3	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	1	Hip4	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	2	Hip1	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	2	Hip2	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	2	Hip3	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	2	Hip4	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
2	1	Hip1	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8847
2	1	Hip2	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8847
2	1	Hip3	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8847
2	1	Hip4	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8847
2	2	Hip1	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8846
2	2	Hip2	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8846
2	2	Hip3	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8846
2	2	Hip4	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8846

Deformación por giro por pretensado instantáneo

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	2.4615	0.0000	0.9244	-2.2813
1	1	Hip2	2.0139	0.0000	0.7563	-1.8665
1	1	Hip3	2.4615	0.0000	0.9244	-2.2813
1	1	Hip4	2.0139	0.0000	0.7563	-1.8665
1	2	Hip1	2.4614	0.0000	0.9244	-2.2812
1	2	Hip2	2.0139	0.0000	0.7563	-1.8665
1	2	Hip3	2.4614	0.0000	0.9244	-2.2812
1	2	Hip4	2.0139	0.0000	0.7563	-1.8665
2	1	Hip1	-2.0139	0.0000	-0.7566	1.8664
2	1	Hip2	-2.4615	0.0000	-0.9247	2.2812
2	1	Hip3	-2.4615	0.0000	-0.9247	2.2812
2	1	Hip4	-2.0139	0.0000	-0.7566	1.8664
2	2	Hip1	-2.0139	0.0000	-0.7566	1.8664
2	2	Hip2	-2.4614	0.0000	-0.9247	2.2811
2	2	Hip3	-2.4614	0.0000	-0.9247	2.2811
2	2	Hip4	-2.0139	0.0000	-0.7566	1.8664

Giro por pérdidas de pretensado

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-0.4041	-0.0000	-0.1518	0.3745
1	1	Hip2	-0.4041	-0.0000	-0.1518	0.3745
1	1	Hip3	-0.4041	-0.0000	-0.1518	0.3745
1	1	Hip4	-0.4041	-0.0000	-0.1518	0.3745
1	2	Hip1	-0.3264	-0.0000	-0.1226	0.3025
1	2	Hip2	-0.3264	-0.0000	-0.1226	0.3025
1	2	Hip3	-0.3264	-0.0000	-0.1226	0.3025
1	2	Hip4	-0.3264	-0.0000	-0.1226	0.3025

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2	1	Hip1	0.4041	-0.0000	0.1518	-0.3745
2	1	Hip2	0.4041	-0.0000	0.1518	-0.3745
2	1	Hip3	0.4041	-0.0000	0.1518	-0.3745
2	1	Hip4	0.4041	-0.0000	0.1518	-0.3745
2	2	Hip1	0.3264	-0.0000	0.1226	-0.3025
2	2	Hip2	0.3264	-0.0000	0.1226	-0.3025
2	2	Hip3	0.3264	-0.0000	0.1226	-0.3025
2	2	Hip4	0.3264	-0.0000	0.1226	-0.3025

Superestructura

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-2.6927	-0.0000	-1.0113	2.4956
1	1	Hip2	-2.6927	-0.0000	-1.0113	2.4956
1	1	Hip3	-2.6927	-0.0000	-1.0113	2.4956
1	1	Hip4	-2.6927	-0.0000	-1.0113	2.4956
1	2	Hip1	-2.5685	-0.0000	-0.9646	2.3805
1	2	Hip2	-2.5685	-0.0000	-0.9646	2.3805
1	2	Hip3	-2.5685	-0.0000	-0.9646	2.3805
1	2	Hip4	-2.5685	-0.0000	-0.9646	2.3805
2	1	Hip1	2.9651	-0.0000	1.1139	-2.7479
2	1	Hip2	2.9651	-0.0000	1.1139	-2.7479
2	1	Hip3	2.9651	-0.0000	1.1139	-2.7479
2	1	Hip4	2.9651	-0.0000	1.1139	-2.7479
2	2	Hip1	2.3390	-0.0000	0.8787	-2.1676
2	2	Hip2	2.3390	-0.0000	0.8787	-2.1676
2	2	Hip3	2.3390	-0.0000	0.8787	-2.1676
2	2	Hip4	2.3390	-0.0000	0.8787	-2.1676

Peso propio a tiempo infinito

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	1	Hip2	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	1	Hip3	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	1	Hip4	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	2	Hip1	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	2	Hip2	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	2	Hip3	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
1	2	Hip4	-0.9546	-0.0000	-0.3585	0.8847
2	1	Hip1	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8847
2	1	Hip2	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8847
2	1	Hip3	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8847
2	1	Hip4	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8847
2	2	Hip1	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8846
2	2	Hip2	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8846
2	2	Hip3	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8846
2	2	Hip4	0.9546	-0.0000	0.3586	-0.8846

Superestructura a tiempo infinito

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-2.6927	-0.0000	-1.0113	2.4956
1	1	Hip2	-2.6927	-0.0000	-1.0113	2.4956
1	1	Hip3	-2.6927	-0.0000	-1.0113	2.4956
1	1	Hip4	-2.6927	-0.0000	-1.0113	2.4956
1	2	Hip1	-2.5685	-0.0000	-0.9646	2.3805
1	2	Hip2	-2.5685	-0.0000	-0.9646	2.3805
1	2	Hip3	-2.5685	-0.0000	-0.9646	2.3805
1	2	Hip4	-2.5685	-0.0000	-0.9646	2.3805

Gradiente térmico vertical

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	1	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	1	Hip3	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	1	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip1	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	2	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip3	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	2	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip1	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip2	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000
2	1	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip4	0.3742	-0.0000	0.1406	-0.3468
2	2	Hip1	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip2	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000
2	2	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip4	0.3806	-0.0000	0.1430	-0.3527

Movimientos característicos en cabeza de las pilas para cada acción

Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y
Ux: movimiento en cabeza de las pilas en el eje global x
Uy: movimiento en cabeza de las pilas en el eje global y
U2: movimiento en cabeza de las pilas en el eje principal 2 de la cimentación
U3: movimiento en cabeza de las pilas en el eje principal 3 de la cimentación

Movimientos en mm.

Fuerza de frenado

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0017	-0.0004	0.0002	-0.0017
1	Hip2	-0.0017	0.0004	-0.0002	0.0017
1	Hip3	0.0017	0.0004	0.0010	-0.0014
1	Hip4	-0.0017	-0.0004	-0.0010	0.0014
2	Hip1	0.0017	-0.0004	0.0002	-0.0017
2	Hip2	-0.0017	0.0004	-0.0002	0.0017
2	Hip3	-0.0017	0.0004	-0.0002	0.0017
2	Hip4	0.0017	-0.0004	0.0002	-0.0017

Aumento de temperatura uniforme

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0006	0.0000	0.0002	-0.0006
1	Hip2	-0.0007	-0.0000	-0.0003	0.0006

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1	Hip3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Hip1	0.0007	-0.0000	0.0003	-0.0006
2	Hip2	-0.0006	0.0000	-0.0002	0.0006
2	Hip3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Retracción

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0007	-0.0000	0.0003	-0.0007
1	Hip2	0.0007	-0.0000	0.0003	-0.0007
1	Hip3	0.0007	-0.0000	0.0003	-0.0007
1	Hip4	0.0007	-0.0000	0.0003	-0.0007
2	Hip1	-0.0007	0.0000	-0.0003	0.0007
2	Hip2	-0.0007	0.0000	-0.0003	0.0007
2	Hip3	-0.0007	0.0000	-0.0003	0.0007
2	Hip4	-0.0007	0.0000	-0.0003	0.0007

Fluencia

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0008	-0.0000	0.0003	-0.0008
1	Hip2	0.0008	-0.0000	0.0003	-0.0008
1	Hip3	0.0008	-0.0000	0.0003	-0.0008
1	Hip4	0.0008	-0.0000	0.0003	-0.0008
2	Hip1	-0.0008	0.0000	-0.0003	0.0008
2	Hip2	-0.0008	0.0000	-0.0003	0.0008
2	Hip3	-0.0008	0.0000	-0.0003	0.0008
2	Hip4	-0.0008	0.0000	-0.0003	0.0008

Movimientos en los neoprenos para cada combinación de acciones

Ux: movimiento en el neopreno en el eje global x
Uy: movimiento en el neopreno en el eje global y
U2: movimiento en el neopreno en el eje principal 2 de la cimentación
U3: movimiento en el neopreno en el eje principal 3 de la cimentación
Utot: máximo movimiento total
Uadm: máximo movimiento admisible
Obs.: el mov. listado se corresponde con el más desfavorable de las 4 hipótesis:
Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y

Movimientos en mm.

Movimientos correspondientes al Estado límite de servicio

Situación tras ejecutar el puente

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	1.5068	0.0000	0.5659	-1.3965	1.5068	16.8000
1	2	1.5068	0.0000	0.5659	-1.3965	1.5068	16.8000
2	1	-1.5069	-0.0000	-0.5661	1.3965	1.5069	16.8000
2	2	-1.5068	0.0000	-0.5661	1.3965	1.5068	16.8000

Situación tras abrir el tráfico

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	-16.9891	3.0853	-3.5209	16.9042	17.2670	16.8000
1	2	-16.8649	-3.0814	-9.1895	14.4731	17.1441	16.8000
2	1	18.7655	-3.0814	4.1941	-18.5486	19.0168	16.8000
2	2	17.6622	-3.0853	3.7759	-17.5275	17.9296	16.8000

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	-4.6509	-0.0000	-1.7467	4.3105	4.6509	16.8000
1	2	-4.5268	-0.0000	-1.7001	4.1954	4.5268	16.8000
2	1	5.0917	-0.0000	1.9128	-4.7188	5.0917	16.8000
2	2	4.4684	-0.0000	1.6787	-4.1411	4.4684	16.8000

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	-4.1480	-0.0000	-1.5578	3.8444	4.1480	16.8000
1	2	-4.0238	-0.0000	-1.5112	3.7293	4.0238	16.8000
2	1	4.5607	-0.0000	1.7133	-4.2267	4.5607	16.8000
2	2	3.9370	-0.0000	1.4790	-3.6486	3.9370	16.8000

Situación a tiempo infinito

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	24.0190	-3.0853	6.1611	-23.4195	24.2163	16.8000
1	2	24.2209	3.0813	11.9521	-21.2907	24.4162	16.8000
2	1	-23.7369	3.0814	-6.0616	23.1558	23.9360	16.8000
2	2	-24.4505	3.0853	-6.3261	23.8186	24.6444	16.8000

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	11.6809	-0.0000	4.3868	-10.8258	11.6809	16.8000
1	2	11.8828	-0.0000	4.4627	-11.0130	11.8828	16.8000
2	1	-11.4085	0.0000	-4.2858	10.5728	11.4085	16.8000
2	2	-12.1124	0.0000	-4.5503	11.2252	12.1124	16.8000

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	11.2115	-0.0000	4.2105	-10.3908	11.2115	16.8000
1	2	11.4134	-0.0000	4.2864	-10.5779	11.4134	16.8000
2	1	-10.9391	0.0000	-4.1095	10.1378	10.9391	16.8000
2	2	-11.6430	0.0000	-4.3739	10.7902	11.6430	16.8000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Envolvente global
----

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	24.0190	-3.0853	6.1611	-23.4195	24.2163	16.8000
1	2	24.2209	3.0813	11.9521	-21.2907	24.4162	16.8000
2	1	-23.7369	3.0814	-6.0616	23.1558	23.9360	16.8000
2	2	-24.4505	3.0853	-6.3261	23.8186	24.6444	16.8000

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	11.6809	-0.0000	4.3868	-10.8258	11.6809	16.8000
1	2	11.8828	-0.0000	4.4627	-11.0130	11.8828	16.8000
2	1	-11.4085	0.0000	-4.2858	10.5728	11.4085	16.8000
2	2	-12.1124	0.0000	-4.5503	11.2252	12.1124	16.8000

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	11.2115	-0.0000	4.2105	-10.3908	11.2115	16.8000
1	2	11.4134	-0.0000	4.2864	-10.5779	11.4134	16.8000
2	1	-10.9391	0.0000	-4.1095	10.1378	10.9391	16.8000
2	2	-11.6430	0.0000	-4.3739	10.7902	11.6430	16.8000

Esfuerzos característicos en los neoprenos para cada acción
===

Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y
Fx: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje global x
Fy: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje global y
F2: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje principal 2 de la cimentación
F3: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje principal 3 de la cimentación

Fuerzas en T.

a) Acciones horizontales

Fuerza de frenado

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	5.4458	-1.3618	0.7831	-5.5586
1	1	Hip2	-5.4458	1.3618	-0.7831	5.5586
1	1	Hip3	5.4415	1.3618	3.3057	-4.5317
1	1	Hip4	-5.4415	-1.3618	-3.3057	4.5317
1	2	Hip1	5.4458	1.3600	3.3057	-4.5364
1	2	Hip2	-5.4458	-1.3600	-3.3057	4.5364
1	2	Hip3	5.4458	1.3600	3.3057	-4.5364
1	2	Hip4	-5.4458	-1.3600	-3.3057	4.5364
2	1	Hip1	5.4415	-1.3600	0.7838	-5.5539
2	1	Hip2	-5.4415	1.3600	-0.7838	5.5539
2	1	Hip3	-5.4415	1.3600	-0.7838	5.5539
2	1	Hip4	5.4415	-1.3600	0.7838	-5.5539
2	2	Hip1	5.4458	-1.3618	0.7838	-5.5585
2	2	Hip2	-5.4458	1.3618	-0.7838	5.5585
2	2	Hip3	-5.4458	1.3618	-0.7838	5.5585
2	2	Hip4	5.4458	-1.3618	0.7838	-5.5585

Aumento de temperatura uniforme

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	2.0718	0.0000	0.7781	-1.9202
1	1	Hip2	-2.2198	-0.0000	-0.8337	2.0573
1	1	Hip3	2.0718	0.0000	0.7781	-1.9202
1	1	Hip4	-2.2198	-0.0000	-0.8337	2.0573
1	2	Hip1	2.0718	0.0000	0.7781	-1.9202
1	2	Hip2	-2.2198	-0.0000	-0.8337	2.0573
1	2	Hip3	2.0718	0.0000	0.7781	-1.9202
1	2	Hip4	-2.2198	-0.0000	-0.8337	2.0573
2	1	Hip1	2.2198	-0.0000	0.8339	-2.0572
2	1	Hip2	-2.0718	0.0000	-0.7783	1.9201
2	1	Hip3	-2.0718	0.0000	-0.7783	1.9201
2	1	Hip4	2.2198	-0.0000	0.8339	-2.0572
2	2	Hip1	2.2198	-0.0000	0.8339	-2.0572
2	2	Hip2	-2.0718	0.0000	-0.7783	1.9201
2	2	Hip3	-2.0718	0.0000	-0.7783	1.9201
2	2	Hip4	2.2198	-0.0000	0.8339	-2.0572

Retracción

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	1.0931	-0.0000	0.4105	-1.0131
1	1	Hip2	1.0931	-0.0000	0.4105	-1.0131
1	1	Hip3	1.0931	-0.0000	0.4105	-1.0131
1	1	Hip4	1.0931	-0.0000	0.4105	-1.0131
1	2	Hip1	1.0931	-0.0000	0.4105	-1.0131
1	2	Hip2	1.0931	-0.0000	0.4105	-1.0131
1	2	Hip3	1.0931	-0.0000	0.4105	-1.0131
1	2	Hip4	1.0931	-0.0000	0.4105	-1.0131
2	1	Hip1	-1.0931	0.0000	-0.4107	1.0130
2	1	Hip2	-1.0931	0.0000	-0.4107	1.0130
2	1	Hip3	-1.0931	0.0000	-0.4107	1.0130
2	1	Hip4	-1.0931	0.0000	-0.4107	1.0130
2	2	Hip1	-1.0931	0.0000	-0.4107	1.0130
2	2	Hip2	-1.0931	0.0000	-0.4107	1.0130
2	2	Hip3	-1.0931	0.0000	-0.4107	1.0130
2	2	Hip4	-1.0931	0.0000	-0.4107	1.0130

Fluencia

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	1.2141	-0.0000	0.4560	-1.1252
1	1	Hip2	1.2141	-0.0000	0.4560	-1.1252
1	1	Hip3	1.2141	-0.0000	0.4560	-1.1252
1	1	Hip4	1.2141	-0.0000	0.4560	-1.1252
1	2	Hip1	1.2141	-0.0000	0.4560	-1.1252
1	2	Hip2	1.2141	-0.0000	0.4560	-1.1252
1	2	Hip3	1.2141	-0.0000	0.4560	-1.1252
1	2	Hip4	1.2141	-0.0000	0.4560	-1.1252
2	1	Hip1	-1.2141	0.0000	-0.4561	1.1252
2	1	Hip2	-1.2141	0.0000	-0.4561	1.1252

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2	1	Hip3	-1.2141	0.0000	-0.4561	1.1252
2	1	Hip4	-1.2141	0.0000	-0.4561	1.1252
2	2	Hip1	-1.2141	0.0000	-0.4561	1.1252
2	2	Hip2	-1.2141	0.0000	-0.4561	1.1252
2	2	Hip3	-1.2141	0.0000	-0.4561	1.1252
2	2	Hip4	-1.2141	0.0000	-0.4561	1.1252

b) Acciones verticales

Peso propio

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.4214	-0.0000	-0.1582	0.3905
1	1	Hip2	-0.4214	-0.0000	-0.1582	0.3905
1	1	Hip3	-0.4214	-0.0000	-0.1582	0.3905
1	1	Hip4	-0.4214	-0.0000	-0.1582	0.3905
1	2	Hip1	-0.4213	-0.0000	-0.1582	0.3905
1	2	Hip2	-0.4213	-0.0000	-0.1582	0.3905
1	2	Hip3	-0.4213	-0.0000	-0.1582	0.3905
1	2	Hip4	-0.4213	-0.0000	-0.1582	0.3905
2	1	Hip1	0.4214	-0.0000	0.1583	-0.3905
2	1	Hip2	0.4214	-0.0000	0.1583	-0.3905
2	1	Hip3	0.4214	-0.0000	0.1583	-0.3905
2	1	Hip4	0.4214	-0.0000	0.1583	-0.3905
2	2	Hip1	0.4213	-0.0000	0.1583	-0.3905
2	2	Hip2	0.4213	-0.0000	0.1583	-0.3905
2	2	Hip3	0.4213	-0.0000	0.1583	-0.3905
2	2	Hip4	0.4213	-0.0000	0.1583	-0.3905

Deformación por giro por pretensado instantáneo

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	1.0864	0.0000	0.4080	-1.0069
1	1	Hip2	0.8889	0.0000	0.3338	-0.8238
1	1	Hip3	1.0864	0.0000	0.4080	-1.0069
1	1	Hip4	0.8889	0.0000	0.3338	-0.8238
1	2	Hip1	1.0864	0.0000	0.4080	-1.0069
1	2	Hip2	0.8889	0.0000	0.3338	-0.8238
1	2	Hip3	1.0864	0.0000	0.4080	-1.0069
1	2	Hip4	0.8889	0.0000	0.3338	-0.8238
2	1	Hip1	-0.8889	0.0000	-0.3339	0.8238
2	1	Hip2	-1.0864	0.0000	-0.4081	1.0069
2	1	Hip3	-1.0864	0.0000	-0.4081	1.0069
2	1	Hip4	-0.8889	0.0000	-0.3339	0.8238
2	2	Hip1	-0.8889	0.0000	-0.3339	0.8238
2	2	Hip2	-1.0864	0.0000	-0.4081	1.0068
2	2	Hip3	-1.0864	0.0000	-0.4081	1.0068
2	2	Hip4	-0.8889	0.0000	-0.3339	0.8238

Giro por pérdidas de pretensado

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.0892	-0.0000	-0.0335	0.0827
1	1	Hip2	-0.0892	-0.0000	-0.0335	0.0827
1	1	Hip3	-0.0892	-0.0000	-0.0335	0.0827
1	1	Hip4	-0.0892	-0.0000	-0.0335	0.0827
1	2	Hip1	-0.0720	0.0000	-0.0270	0.0668
1	2	Hip2	-0.0720	0.0000	-0.0270	0.0668
1	2	Hip3	-0.0720	0.0000	-0.0270	0.0668
1	2	Hip4	-0.0720	0.0000	-0.0270	0.0668
2	1	Hip1	0.0892	-0.0000	0.0335	-0.0827
2	1	Hip2	0.0892	-0.0000	0.0335	-0.0827
2	1	Hip3	0.0892	-0.0000	0.0335	-0.0827
2	1	Hip4	0.0892	-0.0000	0.0335	-0.0827
2	2	Hip1	0.0720	-0.0000	0.0271	-0.0667
2	2	Hip2	0.0720	-0.0000	0.0271	-0.0667
2	2	Hip3	0.0720	-0.0000	0.0271	-0.0667
2	2	Hip4	0.0720	-0.0000	0.0271	-0.0667

Superestructura

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-1.1885	-0.0000	-0.4464	1.1015
1	1	Hip2	-1.1885	-0.0000	-0.4464	1.1015
1	1	Hip3	-1.1885	-0.0000	-0.4464	1.1015
1	1	Hip4	-1.1885	-0.0000	-0.4464	1.1015
1	2	Hip1	-1.1337	0.0000	-0.4258	1.0507
1	2	Hip2	-1.1337	0.0000	-0.4258	1.0507
1	2	Hip3	-1.1337	0.0000	-0.4258	1.0507
1	2	Hip4	-1.1337	0.0000	-0.4258	1.0507
2	1	Hip1	1.3087	-0.0000	0.4917	-1.2129
2	1	Hip2	1.3087	-0.0000	0.4917	-1.2129
2	1	Hip3	1.3087	-0.0000	0.4917	-1.2129
2	1	Hip4	1.3087	-0.0000	0.4917	-1.2129
2	2	Hip1	1.0324	0.0000	0.3878	-0.9567
2	2	Hip2	1.0324	0.0000	0.3878	-0.9567
2	2	Hip3	1.0324	0.0000	0.3878	-0.9567
2	2	Hip4	1.0324	0.0000	0.3878	-0.9567

Peso propio a tiempo infinito

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.2107	-0.0000	-0.0791	0.1953
1	1	Hip2	-0.2107	-0.0000	-0.0791	0.1953
1	1	Hip3	-0.2107	-0.0000	-0.0791	0.1953
1	1	Hip4	-0.2107	-0.0000	-0.0791	0.1953
1	2	Hip1	-0.2107	-0.0000	-0.0791	0.1952
1	2	Hip2	-0.2107	-0.0000	-0.0791	0.1952
1	2	Hip3	-0.2107	-0.0000	-0.0791	0.1952
1	2	Hip4	-0.2107	-0.0000	-0.0791	0.1952
2	1	Hip1	0.2107	-0.0000	0.0791	-0.1952
2	1	Hip2	0.2107	-0.0000	0.0791	-0.1952
2	1	Hip3	0.2107	-0.0000	0.0791	-0.1952
2	1	Hip4	0.2107	-0.0000	0.0791	-0.1952
2	2	Hip1	0.2107	-0.0000	0.0791	-0.1952
2	2	Hip2	0.2107	-0.0000	0.0791	-0.1952
2	2	Hip3	0.2107	-0.0000	0.0791	-0.1952
2	2	Hip4	0.2107	-0.0000	0.0791	-0.1952

Superestructura a tiempo infinito

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.5943	-0.0000	-0.2232	0.5508
1	1	Hip2	-0.5943	-0.0000	-0.2232	0.5508
1	1	Hip3	-0.5943	-0.0000	-0.2232	0.5508
1	1	Hip4	-0.5943	-0.0000	-0.2232	0.5508
1	2	Hip1	-0.5668	0.0000	-0.2129	0.5254
1	2	Hip2	-0.5668	0.0000	-0.2129	0.5254
1	2	Hip3	-0.5668	0.0000	-0.2129	0.5254

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1	2	Hip4	-0.5668	0.0000	-0.2129	0.5254
2	1	Hip1	0.6544	-0.0000	0.2458	-0.6064
2	1	Hip2	0.6544	-0.0000	0.2458	-0.6064
2	1	Hip3	0.6544	-0.0000	0.2458	-0.6064
2	1	Hip4	0.6544	-0.0000	0.2458	-0.6064
2	2	Hip1	0.5162	0.0000	0.1939	-0.4784
2	2	Hip2	0.5162	0.0000	0.1939	-0.4784
2	2	Hip3	0.5162	0.0000	0.1939	-0.4784
2	2	Hip4	0.5162	0.0000	0.1939	-0.4784

Gradiente térmico vertical

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	1	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	1	Hip3	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	1	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip1	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	2	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip3	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	2	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip1	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip2	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000
2	1	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip4	0.1652	-0.0000	0.0620	-0.1531
2	2	Hip1	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip2	0.0000	-0.0000	0.0000	-0.0000
2	2	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip4	0.1680	-0.0000	0.0631	-0.1557

Esfuerzos en los neoprenos para cada combinación de acciones

Fx: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje global x
Fy: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje global y
F2: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje principal 2 de la cimentación
F3: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje principal 3 de la cimentación
Ftot: máximo fuerza horizontal total
Fadm: máxima fuerza horizontal horizontal admisible
Obs.: la fuerza horizontal listada se corresponde con la más desfavorable de las 4 hipótesis.:
Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y

Fuerzas en T.

Fuerzas horizontales correspondientes al Estado límite de servicio

Situación tras ejecutar el puente

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	0.6651	0.0000	0.2498	-0.6164	0.6651	5.6000
1	2	0.6651	0.0000	0.2498	-0.6164	0.6651	5.6000
2	1	-0.6651	-0.0000	-0.2499	0.6164	0.6651	5.6000
2	2	-0.6651	0.0000	-0.2499	0.6164	0.6651	5.6000

Situación tras abrir el tráfico

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	-7.4986	1.3618	-1.5541	7.4612	7.6213	5.6000
1	2	-7.4438	-1.3600	-4.0561	6.3881	7.5670	5.6000
2	1	8.2827	-1.3600	1.8512	-8.1870	8.3936	5.6000
2	2	7.7957	-1.3618	1.6666	-7.7363	7.9138	5.6000

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	-2.0528	-0.0000	-0.7710	1.9026	2.0528	5.6000
1	2	-1.9980	-0.0000	-0.7504	1.8518	1.9980	5.6000
2	1	2.2474	-0.0000	0.8443	-2.0828	2.2474	5.6000
2	2	1.9723	-0.0000	0.7409	-1.8278	1.9723	5.6000

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	-1.8309	-0.0000	-0.6876	1.6968	1.8309	5.6000
1	2	-1.7760	-0.0000	-0.6670	1.6460	1.7760	5.6000
2	1	2.0130	-0.0000	0.7562	-1.8656	2.0130	5.6000
2	2	1.7377	-0.0000	0.6528	-1.6104	1.7377	5.6000

Situación a tiempo infinito

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	9.1884	-1.3618	2.1887	-9.0272	9.2888	5.6000
1	2	9.2330	1.3600	4.7280	-8.0463	9.3326	5.6000
2	1	-9.1240	1.3600	-2.1672	8.9666	9.2248	5.6000
2	2	-9.2836	1.3618	-2.2256	9.1152	9.3830	5.6000

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	3.7426	-0.0000	1.4056	-3.4686	3.7426	5.6000
1	2	3.7872	-0.0000	1.4223	-3.5099	3.7872	5.6000
2	1	-3.6825	0.0000	-1.3834	3.4128	3.6825	5.6000
2	2	-3.8378	0.0000	-1.4418	3.5567	3.8378	5.6000

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	3.5354	-0.0000	1.3278	-3.2766	3.5354	5.6000
1	2	3.5800	-0.0000	1.3445	-3.3179	3.5800	5.6000
2	1	-3.4753	0.0000	-1.3056	3.2208	3.4753	5.6000
2	2	-3.6306	0.0000	-1.3639	3.3647	3.6306	5.6000

Envolvente global

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	9.1884	-1.3618	2.1887	-9.0272	9.2888	5.6000
1	2	9.2330	1.3600	4.7280	-8.0463	9.3326	5.6000
2	1	-9.1240	1.3600	-2.1672	8.9666	9.2248	5.6000
2	2	-9.2836	1.3618	-2.2256	9.1152	9.3830	5.6000

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	3.7426	-0.0000	1.4056	-3.4686	3.7426	5.6000
1	2	3.7872	-0.0000	1.4223	-3.5099	3.7872	5.6000
2	1	-3.6825	0.0000	-1.3834	3.4128	3.6825	5.6000
2	2	-3.8378	0.0000	-1.4418	3.5567	3.8378	5.6000

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	Fx	Fy	F2	F3	Ftot	Fadm
1	1	3.5354	-0.0000	1.3278	-3.2766	3.5354	5.6000
1	2	3.5800	-0.0000	1.3445	-3.3179	3.5800	5.6000
2	1	-3.4753	0.0000	-1.3056	3.2208	3.4753	5.6000
2	2	-3.6306	0.0000	-1.3639	3.3647	3.6306	5.6000

Giros en los neoprenos para cada combinación de acciones
==========

gx: giro entorno al eje global X.
gy: giro entorno al eje global Y.
g2: giro entorno al eje principal 2 de la cimentación.
g3: giro entorno al eje principal 3 de la cimentación.
gt: giro total.
gadm: máximo giro admisible
Obs.: el giro listado se corresponde con el más desfavorable de las 4 hipótesis:
Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y

Giros en milésimas de radián.

Giros correspondientes al Estado límite de servicio

Situación tras ejecutar el puente
---

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	-3.01	-2.79	-1.13	3.01	32.53
1	2	0.00	-3.01	-2.79	-1.13	3.01	31.66
2	1	0.00	3.01	2.79	1.13	3.01	32.53
2	2	0.00	3.01	2.79	1.13	3.01	30.21

Situación tras abrir el tráfico
---

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	6.86	6.36	2.58	6.86	32.53
1	2	0.00	6.68	6.19	2.51	6.68	31.66
2	1	0.00	-7.85	-7.27	-2.95	7.85	32.53
2	2	0.00	-5.30	-4.91	-1.99	5.30	30.21

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	6.00	5.56	2.25	6.00	32.53
1	2	0.00	5.80	5.38	2.18	5.80	31.66
2	1	0.00	-6.88	-6.37	-2.58	6.88	32.53
2	2	0.00	-4.65	-4.31	-1.75	4.65	30.21

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	3.65	3.38	1.37	3.65	32.53
1	2	0.00	3.39	3.14	1.27	3.39	31.66
2	1	0.00	-4.19	-3.88	-1.57	4.19	32.53
2	2	0.00	-2.94	-2.72	-1.10	2.94	30.21

Situación a tiempo infinito
---

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	7.67	7.10	2.88	7.67	32.53
1	2	0.00	7.33	6.80	2.75	7.33	31.66
2	1	0.00	-8.66	-8.02	-3.25	8.66	32.53
2	2	0.00	-5.95	-5.51	-2.24	5.95	30.21

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	6.81	6.31	2.56	6.81	32.53
1	2	0.00	6.46	5.98	2.42	6.46	31.66
2	1	0.00	-7.68	-7.12	-2.89	7.68	32.53
2	2	0.00	-5.30	-4.92	-1.99	5.30	30.21

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	4.46	4.13	1.67	4.46	32.53
1	2	0.00	4.04	3.75	1.52	4.04	31.66
2	1	0.00	-4.99	-4.63	-1.88	4.99	32.53
2	2	0.00	-3.59	-3.33	-1.35	3.59	30.21

Envolvente global

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	7.67	7.10	2.88	7.67	32.53
1	2	0.00	7.33	6.80	2.75	7.33	31.66
2	1	0.00	-8.66	-8.02	-3.25	8.66	32.53
2	2	0.00	-5.95	-5.51	-2.24	5.95	30.21

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	6.81	6.31	2.56	6.81	32.53
1	2	0.00	6.46	5.98	2.42	6.46	31.66
2	1	0.00	-7.68	-7.12	-2.89	7.68	32.53
2	2	0.00	-5.30	-4.92	-1.99	5.30	30.21

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	gx	gy	g2	g3	gtot	gadm
1	1	0.00	4.46	4.13	1.67	4.46	32.53
1	2	0.00	4.04	3.75	1.52	4.04	31.66
2	1	0.00	-4.99	-4.63	-1.88	4.99	32.53
2	2	0.00	-3.59	-3.33	-1.35	3.59	30.21

Acciones verticales sobre los neoprenos
=======================================

Ciment.	Apoyo	Pmax	Padm1	Pmin	Padm2
1	1	587.06	150.00	146.11	20.00
1	2	546.99	150.00	142.21	20.00
2	1	555.44	150.00	146.08	20.00
2	2	536.07	150.00	135.66	20.00

Pmax: Presión máxima vertical (Kg/cm2)
Padm1: Presión máxima admisible vertical (Kg/cm2)
Pmin: Presión mínima vertical (Kg/cm2)
Padm2: Presión minima admisible vertical (Kg/cm2)

Comprobaciones varias de los neoprenos
======================================

Ciment.	Apoyo	Inest.	Desliz.	Zunchos
1	1	Cumple	Cumple	Cumple
1	2	Cumple	Cumple	Cumple
2	1	Cumple	Cumple	Cumple
2	2	Cumple	Cumple	Cumple

Inest. : condición de estabilidad: a/10<T<a/5
Desliz.: no desplazamiento del apoyo de su posición inicial: H<f*Vmax
Zunchos.: e>2mm y e>emin con emin = a*tm/s/te
a: dimensión mínima en planta del neopreno.
T: espesor total del neopreno.
H: fuerza máxima horizontal soportada por el neopreno.
Vmax: reacción vertical máxima sobre cada neopreno
f: coeficiente obtenido con la expresión f = 0.10 + tm/6
tm: tensión máxima vertical sobre cada neopreno.
te: límite elástico del neopreno.
s: factor de forma dado por la expresión s = area/e/2/(a+b)
area: area del neopreno
e: espesor de neopreno entre zunchos.
a,b: dimensiones en planta del neopreno.

LISTADO DE CALCULO EN TRANSPORTE
================================

Cálculo de la armadura de refuerzo
==================================

Vano	Viga	lvuelo	Md	Mu	As
1	1	0.000	-0.000	-162.412	0.000
1	1	1.118	-0.000	-955.327	0.000
1	1	2.235	-0.000	-1497.460	0.000
1	1	3.353	-0.000	-1476.361	0.000
1	1	4.471	-0.000	-1471.705	0.000
1	1	5.588	-0.000	-1459.845	0.000
1	1	6.706	-0.000	-1459.845	0.000
1	1	7.824	-0.000	-1459.845	0.000
1	1	8.941	-0.000	-1459.845	0.000
1	1	10.059	-0.000	-1459.845	0.000
1	2	0.000	-0.000	-162.412	0.000
1	2	1.118	-0.000	-949.458	0.000
1	2	2.235	-0.000	-1497.412	0.000
1	2	3.353	-0.000	-1476.185	0.000
1	2	4.471	-0.000	-1472.491	0.000
1	2	5.588	-0.000	-1459.845	0.000
1	2	6.706	-0.000	-1459.845	0.000
1	2	7.823	-0.000	-1459.845	0.000
1	2	8.941	-0.000	-1459.845	0.000
1	2	10.059	-0.000	-1459.845	0.000

Mu: Momento último correspondiente a la sección sin armadura de refuerzo (mT).
lvuelo (m): longitud de vuelo
As (cm2): Cuantía de refuerzo en fibra superior (Rec. mec. 5 cm)
Md: Momento de cálculo (mT)

CALCULO A FISURACION DE LAS VIGAS
=================================

Máxima abertura de fisura (mm): 0,0000
Recubrimiento geométrico de hormigón c(m): 0,0000
Coeficiente de impacto :0,0000

Punto : Ordinal del punto de la directriz de la viga.
s(m) : Distancia del punto al inicio de la directriz de la viga.
NºBarras: Número de barras de la armadura pasiva dispuestas en una fila.
Fi(mm) : Diámetro de las barras de la armadura pasiva.
Sep.(m) : Separación entre las barras de la armadura pasiva.
Y(m) : Distancia del centro de las barras de la armadura pasiva a la fibra inferior de la sección de la viga.
Nk(T) : Axil para la combinación frecuente de acciones.
Mk(mT) : Flector para la combinación frecuente de acciones.
Mfis(mT) : Flector para el que la fibra más traccionada de hormigón alcanza el valor fctm con el axil Nk.
Ts(Kg/cm2) : Tensión de la armadura pasiva para la combinación frecuente de acciones.
Tsr(Kg/cm2): Tensión de la armadura pasiva en el instante en que se fisura el hormigón.
wk (mm) : Abertura característica de fisura.

El cálculo a fisuración se resuelve en cada fila de la tabla para el supuesto de que el voladizo en transporte sea desde el inicio de la viga hasta el punto de ordinal "Punto".

Vano 1 Viga 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Armadura pasiva en la cara superior

Punto	s(m)	NºBarras	Fi(mm)	Sep.(m)	Y(m)
1	0.000	1	0.000	0.000	2.000
2	0.100	1	0.000	0.000	2.000
3	1.052	1	0.000	0.000	2.000
4	2.005	1	0.000	0.000	2.000
5	2.957	1	0.000	0.000	2.000
6	3.909	1	0.000	0.000	2.000
7	4.861	1	0.000	0.000	2.000
8	5.814	1	0.000	0.000	2.000
9	6.766	1	0.000	0.000	2.000
10	7.718	1	0.000	0.000	2.000
11	8.671	1	0.000	0.000	2.000
12	9.623	1	0.000	0.000	2.000

Abertura característica de fisura en fibra superior

Punto	s(m)	Cumple	Nk(T)	Mk(mT)	Mfis(mT)	Ts(Kg/cm2)	Tsr(Kg/cm2)	wk(mm)
1	0.000	Sí	0.00	0.00	-251.85			La sección no se fisura
2	0.100	Sí	182.89	56.49				Armadura pasiva comprimida
3	1.052	Sí	1149.91	305.92				Armadura pasiva comprimida
4	2.005	Sí	2168.49	-250.39	-1149.16			La sección no se fisura
5	2.957	Sí	2305.54	-337.18	-1205.74			La sección no se fisura
6	3.909	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
7	4.861	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
8	5.814	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
9	6.766	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
10	7.718	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
11	8.671	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
12	9.623	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura

Vano 1 Viga 2

Armadura pasiva en la cara superior

Punto	s(m)	NºBarras	Fi(mm)	Sep.(m)	Y(m)
1	0.000	1	0.000	0.000	2.000
2	0.100	1	0.000	0.000	2.000
3	1.052	1	0.000	0.000	2.000
4	2.005	1	0.000	0.000	2.000
5	2.957	1	0.000	0.000	2.000
6	3.909	1	0.000	0.000	2.000
7	4.861	1	0.000	0.000	2.000
8	5.814	1	0.000	0.000	2.000
9	6.766	1	0.000	0.000	2.000
10	7.718	1	0.000	0.000	2.000
11	8.670	1	0.000	0.000	2.000
12	9.623	1	0.000	0.000	2.000

Abertura característica de fisura en fibra superior

Punto	s(m)	Cumple	Nk(T)	Mk(mT)	Mfis(mT)	Ts(Kg/cm2)	Tsr(Kg/cm2)	wk(mm)
1	0.000	Sí	0.00	0.00	-251.85			La sección no se fisura
2	0.100	Sí	182.89	56.49				Armadura pasiva comprimida
3	1.052	Sí	1149.90	305.93				Armadura pasiva comprimida
4	2.005	Sí	2168.45	-250.37	-1149.15			La sección no se fisura
5	2.957	Sí	2305.54	-337.18	-1205.74			La sección no se fisura
6	3.909	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
7	4.861	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
8	5.814	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
9	6.766	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
10	7.718	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
11	8.670	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura
12	9.623	Sí	2892.13	-677.42	-1434.27			La sección no se fisura

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

*** CivilCAD 2000 *** Autores: L.M.Callís,J.M.Roig,I.Callís
****

PROYECTO DE CÁLCULO DE UN PUENTE FRENTE A ACCIONES HORIZONTALES
****

Listado generado el día 02-12-2022 a las 17:36:12.

Nombre del proyecto : smb_ah_02

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-2011/IAPF

MEMORIA DEL PROYECTO
****

Definición en planta y discretización del puente
==========

Coordenadas en planta de los puntos de la directriz:

Punto	x	y
1	-11.041	-26.180
2	-10.352	-26.077
3	-8.852	-25.866
4	-7.353	-25.676
5	-5.853	-25.506
6	-4.353	-25.355
7	-2.853	-25.225
8	-1.353	-25.114
9	0.147	-25.022
10	1.648	-24.951
11	3.148	-24.899
12	4.648	-24.867
13	6.148	-24.854
14	7.648	-24.861
15	9.148	-24.887
16	10.648	-24.933
17	12.148	-24.998
18	13.648	-25.084
19	15.148	-25.192
20	16.648	-25.316
21	18.148	-25.457
22	19.648	-25.619
23	21.148	-25.799
24	22.648	-25.996
25	23.838	-26.161

Características del tablero
==========

Segmento	Area (m2)	Inercia eje vertical (m4)	Inercia a torsión (m4)
1	2.108	35.072	1.042
2	2.108	35.072	1.042
3	2.108	35.072	1.042
4	2.108	35.072	1.042
5	2.108	35.072	1.042
6	2.108	35.072	1.042
7	2.108	35.072	1.042
8	2.108	35.072	1.042
9	2.108	35.072	1.042
10	2.108	35.072	1.042
11	2.108	35.072	1.042
12	2.108	35.072	1.042
13	2.108	35.072	1.042
14	2.108	35.072	1.042
15	2.108	35.072	1.042
16	2.108	35.072	1.042
17	2.108	35.072	1.042
18	2.108	35.072	1.042
19	2.108	35.072	1.042
20	2.108	35.072	1.042
21	2.108	35.072	1.042
22	2.108	35.072	1.042
23	2.108	35.072	1.042
24	2.108	35.072	1.042

Cimentaciones
==========

Cimentación 1

Punto de la directriz : 1
Punto de la directriz del primer eje : 0
Ángulo con la directriz : 67.000 g
Ángulo con la directriz del primer eje : 100.000 g
Distancia de la cara superior de los apoyos
al centro de gravedad del tablero : 1.000 m

Tipo : Estribo de paredes verticales.
Parámetros :
Altura del estribo : 7.250
Longitud de las aletas :7.000
Longitud del estribo : 12.030
Espesor del muro del estribo :1.750
Espesor de las aletas :0.500

Número de apoyos : 2

Apoyo 1. Forma : Zunchado rectangular
Tipo : ST-200x400x41
Posición en x : -11.002
Posición en y : -27.687

Apoyo 2. Forma : Zunchado rectangular
Tipo : ST-200x400x41
Posición en x : -9.002
Posición en y : -9.002

Cimentación 2

Punto de la directriz : 25
Punto de la directriz del primer eje : 0
Ángulo con la directriz : 84.000 g
Ángulo con la directriz del primer eje : 100.000 g
Distancia de la cara superior de los apoyos
al centro de gravedad del tablero : 1.000 m

Tipo : Estribo de paredes verticales.
Parámetros :
Altura del estribo : 6.250
Longitud de las aletas :5.750
Longitud del estribo : 12.030
Espesor del muro del estribo :1.750
Espesor de las aletas :0.500

Número de apoyos : 2

Apoyo 1. Forma : Zunchado rectangular
Tipo : ST-200x400x41
Posición en x : 22.321

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
               Posición en y : -28.316

      Apoyo 2. Forma         : Zunchado rectangular
               Tipo          : ST-200x400x41
               Posición en x :  24.323
               Posición en y : -23.359

Descripción de los apoyos
=========================

 Tipo ST-200x400x41
 ------------------

  Apoyo zunchado rectangular.
  Parámetros :
     a  (mm)    :200.000
     b  (mm)    :400.000
     n          :    4
     e1 (mm)    :3.000
     e2 (mm)    :8.000
     e3 (mm)    :2.500
     Gi (T/m2)  :160.000
     Gd (T/m2)  :80.000
     Te (kg/cm2):5000.000
     hm (mm)    :29.000
     ht (mm)    :41.000

 Apoyos zunchados rectangulares :

 a : longitud del neopreno.
 b : anchura del neopreno.
 n : número de chapas de acero.
 Gi : módulo G para acciones rápidas.
 Gd : módulo G para acciones lentas.
 Te : límite elástico para el acero de las chapas.
 e1: espesor de la chapa de acero.
 e2: espesor de una capa de neopreno.
 e3: espesor de las capas extremas de neopreno.
 hn: altura de la goma del neopreno.
 ht: altura total del aparato de apoyo.

Materiales
==========

  Hormigón del tablero : HP-70

  Hormigón de la cimentación   1 : HA-30
  Hormigón de la cimentación   2 : HA-30

  Coeficiente de fluencia en el tablero : 0.800
  Coeficiente de fluencia en las cimentaciones : 1.600

Acciones
========

X,Y: Coordenadas en Ejes Globales.
2,3: Coordenadas en los Ejes principales de cada cimentación.

 Fuerzas de frenado
--------------------

  Hipotesis 1 :
       Fx (T) :     90.000
       Fy (T) :      0.000

  Hipotesis 2 :
       Fx (T) :    -90.000
       Fy (T) :      0.000


 Fuerza centrífuga
-------------------

       F (T) :     12.000

 Viento
--------

Para cada situación se consideran siempre las dos hipótesis (Fx,Fy) y (-Fx,-Fy)

   Viento transversal sin sobrecarga :
       Fx (T) :      0.000
       Fy (T) :      9.740

   Viento transversal con sobrecarga :
       Fx (T) :      0.000
       Fy (T) :     33.800

   Viento longitudinal sin sobrecarga :
       Fx (T) :      2.430
       Fy (T) :      0.000

   Viento longitudinal con sobrecarga :
       Fx (T) :      8.220
       Fy (T) :      0.000

 Acción sísmica
---------------

Para cada situación se consideran siempre las dos hipótesis (Fx,Fy) y (-Fx,-Fy)

   Sismo lomgitudinal :
       Fx (T) :     63.330
       Fy (T) :      0.000

   Sismo transversal :
       Fx (T) :      0.000
       Fy (T) :     63.330

 Acciones térmicas
-------------------

    Máximo aumento de temperatura     :     30.000 ºC
    Máxima disminución de temperatura :    -28.000 ºC
    Coeficiente de dilatación térmica :    0.00001 ºC-1

 Deformaciones impuestas
-------------------------

  Por retracción :

   Segmento   Deformación (*10E-5)
--------------------------------------
    1       29.550
    2       29.550
    3       29.550
    4       29.550
    5       29.550
    6       29.550
    7       29.550
    8       29.550
    9       29.550
```

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

10	29.550
11	29.550
12	29.550
13	29.550
14	29.550
15	29.550
16	29.550
17	29.550
18	29.550
19	29.550
20	29.550
21	29.550
22	29.550
23	29.550
24	29.550

Por fluencia :

Segmento	Deformación (*10E-5)
1	32.820
2	32.820
3	32.820
4	32.820
5	32.820
6	32.820
7	32.820
8	32.820
9	32.820
10	32.820
11	32.820
12	32.820
13	32.820
14	32.820
15	32.820
16	32.820
17	32.820
18	32.820
19	32.820
20	32.820
21	32.820
22	32.820
23	32.820
24	32.820

Fluencia: efectos de la fluencia en el hormigón en el intervalo desde
después de la operación de tesado hasta tiempo infinito.
Retracción: acortamiento en el tablero en el mismo intervalo.

Acciones verticales en cimentaciones

Cimentación 1

Apoyo 1. Vmax (T) : 634.339 , Vmin (T) : 47.881
Apoyo 2. Vmax (T) : 591.096 , Vmin (T) : 47.880

Cimentación 2

Apoyo 1. Vmax (T) : 600.223 , Vmin (T) : 47.881
Apoyo 2. Vmax (T) : 579.269 , Vmin (T) : 47.880

Giros por acciones verticales

Definidos según ejes globales X, Y del puente.
Todos los giros se dan en milésimas de radián.

Peso propio a tiempo infinito: valor total.
Superestructura a tiempo infinito: valor total.
Pérdidas de pretensado: intervalo desde después de tesar hasta tiempo infinito.

Cimentación 1

Apoyo 1

Acciones permanentes :

	Giro X	Giro Y
Peso propio	0.000	1.909
Pretensado instantáneo	0.000	-4.475
Pérdidas de pretensado	0.000	0.225
Superestructura	0.000	2.614
Peso propio a tiempo infinito	0.000	2.771
Superestructura a tiempo infinito	0.000	0.583

Acciones variables :

	Giro Hip ux+		Giro Hip ux-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.583	0.000	0.000

	Giro Hip uy+		Giro Hip uy-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.000	0.000	0.000

Apoyo 2

Acciones permanentes :

	Giro X	Giro Y
Peso propio	0.000	1.909
Pretensado instantáneo	0.000	-4.475
Pérdidas de pretensado	0.000	0.232
Superestructura	0.000	2.736
Peso propio a tiempo infinito	0.000	2.402
Superestructura a tiempo infinito	0.000	0.420

Acciones variables :

	Giro Hip ux+		Giro Hip ux-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.746	0.000	0.000

	Giro Hip uy+		Giro Hip uy-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.000	0.000	0.000

Cimentación 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Apoyo 1

Acciones permanentes :

	Giro X	Giro Y
Peso propio	0.000	1.909
Pretensado instantáneo	0.000	-4.475
Pérdidas de pretensado	0.000	0.225
Superestructura	0.000	3.160
Peso propio a tiempo infinito	0.000	2.770
Superestructura a tiempo infinito	0.000	0.583

Acciones variables :

	Giro Hip ux+		Giro Hip ux-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.748	0.000	0.000

	Giro Hip uy+		Giro Hip uy-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.000	0.000	0.000

Apoyo 2

Acciones permanentes :

	Giro X	Giro Y
Peso propio	0.000	1.909
Pretensado instantáneo	0.000	-4.475
Pérdidas de pretensado	0.000	0.232
Superestructura	0.000	2.316
Peso propio a tiempo infinito	0.000	2.362
Superestructura a tiempo infinito	0.000	0.420

Acciones variables :

	Giro Hip ux+		Giro Hip ux-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.761	0.000	0.000

	Giro Hip uy+		Giro Hip uy-	
	Giro X	Giro Y	Giro X	Giro Y
Gradiente térmico	0.000	0.000	0.000	0.000

Coeficientes de seguridad

Estado límite	Servicio		Ultimo	
Coeficiente	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
ACCIONES HORIZONTALES				
Fuerza centrífuga	0.000	1.000	0.000	1.350
Fuerza de frenado	0.000	1.000	0.000	1.350
Temperatura uniforme	0.000	1.000	0.000	1.500
Viento	0.000	1.000	0.000	1.500
Pretensado instantáneo	0.900	1.100	1.000	1.000
Retracción	1.000	1.000	1.000	1.350
Fluencia	1.000	1.000	1.000	1.350
ACCIONES VERTICALES				
Peso propio	1.000	1.000	1.000	1.350
Pretensado instantáneo	0.900	1.100	1.000	1.000
Pérdidas de pretensado	1.000	1.000	1.000	1.350
Superestructura	1.000	1.000	1.000	1.350
Tráfico	0.000	1.000	0.000	1.350
Descenso de apoyo	1.000	1.000	1.000	1.200
Gradiente térmico	0.000	1.000	0.000	1.500

Coeficientes de combinación

Valor de combinación :

gr1, tráfico en plataforma:	0.750
gr1, tráfico en aceras:	0.400
gr2, fuerzas horizontales:	0.000
viento:	0.600
acción térmica:	0.600

Valor frecuente :

gr1, tráfico en plataforma:	0.750
gr1, tráfico en aceras:	0.400
gr2, fuerzas horizontales:	0.000
viento:	0.200
acción térmica:	0.600

Valor casi permanente :

gr1, tráfico en plataforma:	0.000
gr1, tráfico en aceras:	0.000
gr2, fuerzas horizontales:	0.000
viento:	0.000
acción térmica:	0.500

Movimientos característicos en los neoprenos para cada acción

Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y
Ux: movimiento en el neopreno en el eje global x
Uy: movimiento en el neopreno en el eje global y
U2: movimiento en el neopreno en el eje principal 2 de la cimentación
U3: movimiento en el neopreno en el eje principal 3 de la cimentación

Movimientos en mm.

a) Acciones horizontales

Fuerza centrífuga

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	0.9079	1.2512	1.5367	-0.1687

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1	1	Hip2	-0.9797	12.6141	10.4716	7.1008
1	1	Hip3	-0.9797	12.6141	10.4716	7.1008
1	1	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip1	0.9079	1.2512	1.5367	-0.1687
1	2	Hip2	-0.9797	12.6141	10.4716	7.1008
1	2	Hip3	-0.9797	12.6141	10.4716	7.1008
1	2	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip1	0.9082	12.6318	12.4609	2.2617
2	1	Hip2	-0.9744	1.0746	0.7985	1.2110
2	1	Hip3	0.9082	12.6318	12.4609	2.2617
2	1	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip1	0.9082	12.6318	12.4609	2.2617
2	2	Hip2	-0.9744	1.0746	0.7985	1.2110
2	2	Hip3	0.9082	12.6318	12.4609	2.2617
2	2	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Fuerza de frenado

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	50.9886	14.9923	38.2855	-36.8623
1	1	Hip2	-50.9886	-14.9923	-38.2855	36.8623
1	1	Hip3	50.9886	14.9923	38.2855	-36.8623
1	1	Hip4	-50.9886	-14.9923	-38.2855	36.8623
1	2	Hip1	50.9886	14.9923	38.2855	-36.8623
1	2	Hip2	-50.9886	-14.9923	-38.2855	36.8623
1	2	Hip3	50.9886	14.9923	38.2855	-36.8623
1	2	Hip4	-50.9886	-14.9923	-38.2855	36.8623
2	1	Hip1	50.9811	-14.9587	-1.8103	-53.0995
2	1	Hip2	-50.9811	14.9587	1.8103	53.0995
2	1	Hip3	-50.9811	14.9587	1.8103	53.0995
2	1	Hip4	50.9811	-14.9587	-1.8103	-53.0995
2	2	Hip1	50.9811	-14.9587	-1.8103	-53.0995
2	2	Hip2	-50.9811	14.9587	1.8103	53.0995
2	2	Hip3	-50.9811	14.9587	1.8103	53.0995
2	2	Hip4	50.9811	-14.9587	-1.8103	-53.0995

Aumento de temperatura uniforme

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	4.8704	0.0019	2.4148	-4.2297
1	1	Hip2	-5.2183	-0.0021	-2.5873	4.5318
1	1	Hip3	4.8704	0.0019	2.4148	-4.2297
1	1	Hip4	-5.2183	-0.0021	-2.5873	4.5318
1	2	Hip1	4.8704	0.0019	2.4148	-4.2297
1	2	Hip2	-5.2183	-0.0021	-2.5873	4.5318
1	2	Hip3	4.8704	0.0019	2.4148	-4.2297
1	2	Hip4	-5.2183	-0.0021	-2.5873	4.5318
2	1	Hip1	5.2183	0.0021	1.2998	-5.0539
2	1	Hip2	-4.8704	-0.0019	-1.2131	4.7169
2	1	Hip3	5.2183	0.0021	1.2998	-5.0539
2	1	Hip4	-4.8704	-0.0019	-1.2131	4.7169
2	2	Hip1	5.2183	0.0021	1.2998	-5.0539
2	2	Hip2	-4.8704	-0.0019	-1.2131	4.7169
2	2	Hip3	5.2183	0.0021	1.2998	-5.0539
2	2	Hip4	-4.8704	-0.0019	-1.2131	4.7169

Viento transversal sin sobrecarga

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	0.0036	5.5241	4.8002	2.7338
1	1	Hip2	-0.0036	-5.5241	-4.8002	-2.7338
1	1	Hip3	0.0036	5.5241	4.8002	2.7338
1	1	Hip4	-0.0036	-5.5241	-4.8002	-2.7338
1	2	Hip1	0.0036	5.5241	4.8002	2.7338
1	2	Hip2	-0.0036	-5.5241	-4.8002	-2.7338
1	2	Hip3	0.0036	5.5241	4.8002	2.7338
1	2	Hip4	-0.0036	-5.5241	-4.8002	-2.7338
2	1	Hip1	0.0036	-5.5095	-5.3355	-1.3737
2	1	Hip2	-0.0036	5.5095	5.3355	1.3737
2	1	Hip3	-0.0036	5.5095	5.3355	1.3737
2	1	Hip4	0.0036	-5.5095	-5.3355	-1.3737
2	2	Hip1	0.0036	-5.5095	-5.3355	-1.3737
2	2	Hip2	-0.0036	5.5095	5.3355	1.3737
2	2	Hip3	-0.0036	5.5095	5.3355	1.3737
2	2	Hip4	0.0036	-5.5095	-5.3355	-1.3737

Viento transversal con sobrecarga

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	0.0125	19.1697	16.6576	9.4870
1	1	Hip2	-0.0125	-19.1697	-16.6576	-9.4870
1	1	Hip3	0.0125	19.1697	16.6576	9.4870
1	1	Hip4	-0.0125	-19.1697	-16.6576	-9.4870
1	2	Hip1	0.0125	19.1697	16.6576	9.4870
1	2	Hip2	-0.0125	-19.1697	-16.6576	-9.4870
1	2	Hip3	0.0125	19.1697	16.6576	9.4870
1	2	Hip4	-0.0125	-19.1697	-16.6576	-9.4870
2	1	Hip1	0.0125	-19.1193	-18.5156	-4.7669
2	1	Hip2	-0.0125	19.1193	18.5156	4.7669
2	1	Hip3	-0.0125	19.1193	18.5156	4.7669
2	1	Hip4	0.0125	-19.1193	-18.5156	-4.7669
2	2	Hip1	0.0125	-19.1193	-18.5156	-4.7669
2	2	Hip2	-0.0125	19.1193	18.5156	4.7669
2	2	Hip3	-0.0125	19.1193	18.5156	4.7669
2	2	Hip4	0.0125	-19.1193	-18.5156	-4.7669

Viento longitudinal sin sobrecarga

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	1.3765	0.0602	0.7343	-1.1658
1	1	Hip2	-1.3765	-0.0602	-0.7343	1.1658
1	1	Hip3	1.3765	0.0602	0.7343	-1.1658
1	1	Hip4	-1.3765	-0.0602	-0.7343	1.1658
1	2	Hip1	1.3765	0.0602	0.7343	-1.1658
1	2	Hip2	-1.3765	-0.0602	-0.7343	1.1658
1	2	Hip3	1.3765	0.0602	0.7343	-1.1658
1	2	Hip4	-1.3765	-0.0602	-0.7343	1.1658
2	1	Hip1	1.3763	-0.0602	0.2839	-1.3480
2	1	Hip2	-1.3763	0.0602	-0.2839	1.3480
2	1	Hip3	-1.3763	0.0602	-0.2839	1.3480
2	1	Hip4	1.3763	-0.0602	0.2839	-1.3480
2	2	Hip1	1.3763	-0.0602	0.2839	-1.3480
2	2	Hip2	-1.3763	0.0602	-0.2839	1.3480
2	2	Hip3	-1.3763	0.0602	-0.2839	1.3480
2	2	Hip4	1.3763	-0.0602	0.2839	-1.3480

Viento longitudinal con sobrecarga

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	4.6562	0.2038	2.4840	-3.9436

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1	1	Hip2	-4.6562	-0.2038	-2.4840	3.9436
1	1	Hip3	4.6562	0.2038	2.4840	-3.9436
1	1	Hip4	-4.6562	-0.2038	-2.4840	3.9436
1	2	Hip1	4.6562	0.2038	2.4840	-3.9436
1	2	Hip2	-4.6562	-0.2038	-2.4840	3.9436
1	2	Hip3	4.6562	0.2038	2.4840	-3.9436
1	2	Hip4	-4.6562	-0.2038	-2.4840	3.9436
2	1	Hip1	4.6555	-0.2038	0.9604	-4.5599
2	1	Hip2	-4.6555	0.2038	-0.9604	4.5599
2	1	Hip3	-4.6555	0.2038	-0.9604	4.5599
2	1	Hip4	4.6555	-0.2038	0.9604	-4.5599
2	2	Hip1	4.6555	-0.2038	0.9604	-4.5599
2	2	Hip2	-4.6555	0.2038	-0.9604	4.5599
2	2	Hip3	-4.6555	0.2038	-0.9604	4.5599
2	2	Hip4	4.6555	-0.2038	0.9604	-4.5599

Retracción

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	5.1403	0.0022	2.5487	-4.4639
1	1	Hip2	5.1403	0.0022	2.5487	-4.4639
1	1	Hip3	5.1403	0.0022	2.5487	-4.4639
1	1	Hip4	5.1403	0.0022	2.5487	-4.4639
1	2	Hip1	5.1403	0.0022	2.5487	-4.4639
1	2	Hip2	5.1403	0.0022	2.5487	-4.4639
1	2	Hip3	5.1403	0.0022	2.5487	-4.4639
1	2	Hip4	5.1403	0.0022	2.5487	-4.4639
2	1	Hip1	-5.1403	-0.0022	-1.2805	4.9783
2	1	Hip2	-5.1403	-0.0022	-1.2805	4.9783
2	1	Hip3	-5.1403	-0.0022	-1.2805	4.9783
2	1	Hip4	-5.1403	-0.0022	-1.2805	4.9783
2	2	Hip1	-5.1403	-0.0022	-1.2805	4.9783
2	2	Hip2	-5.1403	-0.0022	-1.2805	4.9783
2	2	Hip3	-5.1403	-0.0022	-1.2805	4.9783
2	2	Hip4	-5.1403	-0.0022	-1.2805	4.9783

Fluencia

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	5.7091	0.0024	2.8308	-4.9579
1	1	Hip2	5.7091	0.0024	2.8308	-4.9579
1	1	Hip3	5.7091	0.0024	2.8308	-4.9579
1	1	Hip4	5.7091	0.0024	2.8308	-4.9579
1	2	Hip1	5.7091	0.0024	2.8308	-4.9579
1	2	Hip2	5.7091	0.0024	2.8308	-4.9579
1	2	Hip3	5.7091	0.0024	2.8308	-4.9579
1	2	Hip4	5.7091	0.0024	2.8308	-4.9579
2	1	Hip1	-5.7091	-0.0024	-1.4222	5.5292
2	1	Hip2	-5.7091	-0.0024	-1.4222	5.5292
2	1	Hip3	-5.7091	-0.0024	-1.4222	5.5292
2	1	Hip4	-5.7091	-0.0024	-1.4222	5.5292
2	2	Hip1	-5.7091	-0.0024	-1.4222	5.5292
2	2	Hip2	-5.7091	-0.0024	-1.4222	5.5292
2	2	Hip3	-5.7091	-0.0024	-1.4222	5.5292
2	2	Hip4	-5.7091	-0.0024	-1.4222	5.5292

b) Acciones verticales

Peso propio

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-1.9090	-0.0000	-0.9458	1.6582
1	1	Hip2	-1.9090	-0.0000	-0.9458	1.6582
1	1	Hip3	-1.9090	-0.0000	-0.9458	1.6582
1	1	Hip4	-1.9090	-0.0000	-0.9458	1.6582
1	2	Hip1	-1.9090	-0.0000	-0.9458	1.6582
1	2	Hip2	-1.9090	-0.0000	-0.9458	1.6582
1	2	Hip3	-1.9090	-0.0000	-0.9458	1.6582
1	2	Hip4	-1.9090	-0.0000	-0.9458	1.6582
2	1	Hip1	-1.9090	0.0000	-0.4747	1.8490
2	1	Hip2	-1.9090	0.0000	-0.4747	1.8490
2	1	Hip3	-1.9090	0.0000	-0.4747	1.8490
2	1	Hip4	-1.9090	0.0000	-0.4747	1.8490
2	2	Hip1	-1.9090	0.0000	-0.4747	1.8490
2	2	Hip2	-1.9090	0.0000	-0.4747	1.8490
2	2	Hip3	-1.9090	0.0000	-0.4747	1.8490
2	2	Hip4	-1.9090	0.0000	-0.4747	1.8490

Deformación por giro por pretensado instantáneo

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	4.9225	0.0000	2.4389	-4.2758
1	1	Hip2	4.0275	0.0000	1.9955	-3.4984
1	1	Hip3	4.9225	0.0000	2.4389	-4.2758
1	1	Hip4	4.0275	0.0000	1.9955	-3.4984
1	2	Hip1	4.9225	0.0000	2.4389	-4.2758
1	2	Hip2	4.0275	0.0000	1.9955	-3.4984
1	2	Hip3	4.9225	0.0000	2.4389	-4.2758
1	2	Hip4	4.0275	0.0000	1.9955	-3.4984
2	1	Hip1	4.9225	-0.0000	1.2242	-4.7679
2	1	Hip2	4.0275	-0.0000	1.0016	-3.9010
2	1	Hip3	4.0275	-0.0000	1.0016	-3.9010
2	1	Hip4	4.9225	-0.0000	1.2242	-4.7679
2	2	Hip1	4.9225	-0.0000	1.2242	-4.7679
2	2	Hip2	4.0275	-0.0000	1.0016	-3.9010
2	2	Hip3	4.0275	-0.0000	1.0016	-3.9010
2	2	Hip4	4.9225	-0.0000	1.2242	-4.7679

Giro por pérdidas de pretensado

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-0.2250	-0.0000	-0.1115	0.1954
1	1	Hip2	-0.2250	-0.0000	-0.1115	0.1954
1	1	Hip3	-0.2250	-0.0000	-0.1115	0.1954
1	1	Hip4	-0.2250	-0.0000	-0.1115	0.1954
1	2	Hip1	-0.2320	-0.0000	-0.1149	0.2015
1	2	Hip2	-0.2320	-0.0000	-0.1149	0.2015
1	2	Hip3	-0.2320	-0.0000	-0.1149	0.2015
1	2	Hip4	-0.2320	-0.0000	-0.1149	0.2015
2	1	Hip1	-0.2250	0.0000	-0.0560	0.2179
2	1	Hip2	-0.2250	0.0000	-0.0560	0.2179
2	1	Hip3	-0.2250	0.0000	-0.0560	0.2179
2	1	Hip4	-0.2250	0.0000	-0.0560	0.2179
2	2	Hip1	-0.2320	0.0000	-0.0577	0.2247
2	2	Hip2	-0.2320	0.0000	-0.0577	0.2247
2	2	Hip3	-0.2320	0.0000	-0.0577	0.2247
2	2	Hip4	-0.2320	0.0000	-0.0577	0.2247

Superestructura

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-2.6140	-0.0000	-1.2951	2.2706
1	1	Hip2	-2.6140	-0.0000	-1.2951	2.2706
1	1	Hip3	-2.6140	-0.0000	-1.2951	2.2706
1	1	Hip4	-2.6140	-0.0000	-1.2951	2.2706
1	2	Hip1	-2.7360	-0.0000	-1.3556	2.3766
1	2	Hip2	-2.7360	-0.0000	-1.3556	2.3766
1	2	Hip3	-2.7360	-0.0000	-1.3556	2.3766
1	2	Hip4	-2.7360	-0.0000	-1.3556	2.3766
2	1	Hip1	-3.1600	0.0000	-0.7859	3.0607
2	1	Hip2	-3.1600	0.0000	-0.7859	3.0607
2	1	Hip3	-3.1600	0.0000	-0.7859	3.0607
2	1	Hip4	-3.1600	0.0000	-0.7859	3.0607
2	2	Hip1	-2.3160	-0.0000	-0.5760	2.2432
2	2	Hip2	-2.3160	-0.0000	-0.5760	2.2432
2	2	Hip3	-2.3160	-0.0000	-0.5760	2.2432
2	2	Hip4	-2.3160	-0.0000	-0.5760	2.2432

Peso propio a tiempo infinito

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-2.7710	-0.0000	-1.3729	2.4070
1	1	Hip2	-2.7710	-0.0000	-1.3729	2.4070
1	1	Hip3	-2.7710	-0.0000	-1.3729	2.4070
1	1	Hip4	-2.7710	-0.0000	-1.3729	2.4070
1	2	Hip1	-2.4020	-0.0000	-1.1901	2.0865
1	2	Hip2	-2.4020	-0.0000	-1.1901	2.0865
1	2	Hip3	-2.4020	-0.0000	-1.1901	2.0865
1	2	Hip4	-2.4020	-0.0000	-1.1901	2.0865
2	1	Hip1	-2.7700	0.0000	-0.6889	2.6830
2	1	Hip2	-2.7700	0.0000	-0.6889	2.6830
2	1	Hip3	-2.7700	0.0000	-0.6889	2.6830
2	1	Hip4	-2.7700	0.0000	-0.6889	2.6830
2	2	Hip1	-2.3620	0.0000	-0.5874	2.2878
2	2	Hip2	-2.3620	0.0000	-0.5874	2.2878
2	2	Hip3	-2.3620	0.0000	-0.5874	2.2878
2	2	Hip4	-2.3620	0.0000	-0.5874	2.2878

Superestructura a tiempo infinito

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-0.5830	-0.0000	-0.2889	0.5064
1	1	Hip2	-0.5830	-0.0000	-0.2889	0.5064
1	1	Hip3	-0.5830	-0.0000	-0.2889	0.5064
1	1	Hip4	-0.5830	-0.0000	-0.2889	0.5064
1	2	Hip1	-0.4200	-0.0000	-0.2081	0.3648
1	2	Hip2	-0.4200	-0.0000	-0.2081	0.3648
1	2	Hip3	-0.4200	-0.0000	-0.2081	0.3648
1	2	Hip4	-0.4200	-0.0000	-0.2081	0.3648
2	1	Hip1	-0.5830	0.0000	-0.1450	0.5647
2	1	Hip2	-0.5830	0.0000	-0.1450	0.5647
2	1	Hip3	-0.5830	0.0000	-0.1450	0.5647
2	1	Hip4	-0.5830	0.0000	-0.1450	0.5647
2	2	Hip1	-0.4200	0.0000	-0.1044	0.4068
2	2	Hip2	-0.4200	0.0000	-0.1044	0.4068
2	2	Hip3	-0.4200	0.0000	-0.1044	0.4068
2	2	Hip4	-0.4200	0.0000	-0.1044	0.4068

Gradiente térmico vertical

Ciment.	Apoyo	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	1	Hip1	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	1	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	1	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	1	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip1	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	2	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip1	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip1	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Movimientos característicos en cabeza de las pilas para cada acción

Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y
Ux: movimiento en cabeza de las pilas en el eje global x
Uy: movimiento en cabeza de las pilas en el eje global y
U2: movimiento en cabeza de las pilas en el eje principal 2 de la cimentación
U3: movimiento en cabeza de las pilas en el eje principal 3 de la cimentación

Movimientos en mm.

Fuerza centrífuga

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0002	0.0001	0.0001	-0.0001
1	Hip2	-0.0030	0.0028	0.0010	0.0040
1	Hip3	-0.0030	0.0028	0.0010	0.0040
1	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Hip1	-0.0012	0.0012	0.0008	0.0015
2	Hip2	-0.0008	0.0002	0.0001	0.0008
2	Hip3	-0.0012	0.0012	0.0008	0.0015
2	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Fuerza de frenado

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0199	-0.0073	0.0035	-0.0209
1	Hip2	-0.0199	0.0073	-0.0035	0.0209
1	Hip3	0.0199	-0.0073	0.0035	-0.0209
1	Hip4	-0.0199	0.0073	-0.0035	0.0209
2	Hip1	0.0335	-0.0087	-0.0001	-0.0347
2	Hip2	-0.0335	0.0087	0.0001	0.0347
2	Hip3	-0.0335	0.0087	0.0001	0.0347
2	Hip4	0.0335	-0.0087	-0.0001	-0.0347

Aumento de temperatura uniforme

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1	Hip1	0.0022	-0.0010	0.0002	-0.0024
1	Hip2	-0.0024	0.0011	-0.0002	0.0026
1	Hip3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Hip4	-0.0024	0.0011	-0.0002	0.0026
2	Hip1	0.0032	-0.0007	0.0001	-0.0033
2	Hip2	-0.0030	0.0007	-0.0001	0.0031
2	Hip3	0.0032	-0.0007	0.0001	-0.0033
2	Hip4	-0.0030	0.0007	-0.0001	0.0031

Viento transversal sin sobrecarga

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	-0.0011	0.0011	0.0004	0.0016
1	Hip2	0.0011	-0.0011	-0.0004	-0.0016
1	Hip3	-0.0011	0.0011	0.0004	0.0016
1	Hip4	0.0011	-0.0011	-0.0004	-0.0016
2	Hip1	0.0008	-0.0006	-0.0003	-0.0009
2	Hip2	-0.0008	0.0006	0.0003	0.0009
2	Hip3	-0.0008	0.0006	0.0003	0.0009
2	Hip4	0.0008	-0.0006	-0.0003	-0.0009

Viento transversal con sobrecarga

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	-0.0039	0.0040	0.0015	0.0054
1	Hip2	0.0039	-0.0040	-0.0015	-0.0054
1	Hip3	-0.0039	0.0040	0.0015	0.0054
1	Hip4	0.0039	-0.0040	-0.0015	-0.0054
2	Hip1	0.0027	-0.0019	-0.0012	-0.0031
2	Hip2	-0.0027	0.0019	0.0012	0.0031
2	Hip3	-0.0027	0.0019	0.0012	0.0031
2	Hip4	0.0027	-0.0019	-0.0012	-0.0031

Viento longitudinal sin sobrecarga

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0006	-0.0003	0.0001	-0.0007
1	Hip2	-0.0006	0.0003	-0.0001	0.0007
1	Hip3	0.0006	-0.0003	0.0001	-0.0007
1	Hip4	-0.0006	0.0003	-0.0001	0.0007
2	Hip1	0.0009	-0.0002	0.0000	-0.0009
2	Hip2	-0.0009	0.0002	-0.0000	0.0009
2	Hip3	-0.0009	0.0002	-0.0000	0.0009
2	Hip4	0.0009	-0.0002	0.0000	-0.0009

Viento longitudinal con sobrecarga

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0021	-0.0009	0.0002	-0.0022
1	Hip2	-0.0021	0.0009	-0.0002	0.0022
1	Hip3	0.0021	-0.0009	0.0002	-0.0022
1	Hip4	-0.0021	0.0009	-0.0002	0.0022
2	Hip1	0.0029	-0.0007	0.0001	-0.0030
2	Hip2	-0.0029	0.0007	-0.0001	0.0030
2	Hip3	-0.0029	0.0007	-0.0001	0.0030
2	Hip4	0.0029	-0.0007	0.0001	-0.0030

Retracción

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0030	-0.0014	0.0003	-0.0033
1	Hip2	0.0030	-0.0014	0.0003	-0.0033
1	Hip3	0.0030	-0.0014	0.0003	-0.0033
1	Hip4	0.0030	-0.0014	0.0003	-0.0033
2	Hip1	-0.0041	0.0009	-0.0001	0.0042
2	Hip2	-0.0041	0.0009	-0.0001	0.0042
2	Hip3	-0.0041	0.0009	-0.0001	0.0042
2	Hip4	-0.0041	0.0009	-0.0001	0.0042

Fluencia

Ciment.	Hip	Ux	Uy	U2	U3
1	Hip1	0.0033	-0.0015	0.0003	-0.0037
1	Hip2	0.0033	-0.0015	0.0003	-0.0037
1	Hip3	0.0033	-0.0015	0.0003	-0.0037
1	Hip4	0.0033	-0.0015	0.0003	-0.0037
2	Hip1	-0.0046	0.0011	-0.0001	0.0047
2	Hip2	-0.0046	0.0011	-0.0001	0.0047
2	Hip3	-0.0046	0.0011	-0.0001	0.0047
2	Hip4	-0.0046	0.0011	-0.0001	0.0047

Movimientos en los neoprenos para cada combinación de acciones

Ux: movimiento en el neopreno en el eje global x
Uy: movimiento en el neopreno en el eje global y
U2: movimiento en el neopreno en el eje principal 2 de la cimentación
U3: movimiento en el neopreno en el eje principal 3 de la cimentación
Utot: máximo movimiento total
Uadm: máximo movimiento admisible
Obs.: el mov. listado se corresponde con el más desfavorable de las 4 hipótesis:
Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y

Movimientos en mm.

Movimientos correspondientes al Estado límite de servicio

Situación tras ejecutar el puente

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	3.0135	0.0000	1.4931	-2.6176	3.0135	16.8000
1	2	3.0135	0.0000	1.4931	-2.6176	3.0135	16.8000
2	1	3.0135	-0.0000	0.7494	-2.9188	3.0135	16.8000
2	2	3.0135	-0.0000	0.7494	-2.9188	3.0135	16.8000

Situación tras abrir el tráfico

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	53.3307	27.6076	50.4039	-32.6463	60.0528	16.8000
1	2	53.2087	27.6076	50.3435	-32.5403	59.9445	16.8000
2	1	-55.9193	16.0321	1.6219	58.1495	58.1721	16.8000
2	2	-55.0753	16.0321	1.8318	57.3320	57.3612	16.8000

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	-3.6265	-0.0013	-1.7979	3.1495	3.6265	16.8000
1	2	-3.7485	-0.0013	-1.8583	3.2554	3.7485	16.8000
2	1	-3.9638	-0.0012	-0.9869	3.8389	3.9638	16.8000
2	2	3.8285	0.0013	0.9533	-3.7079	3.8285	16.8000

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	-3.1047	-0.0010	-1.5391	2.6963	3.1047	16.8000
1	2	-3.2267	-0.0010	-1.5996	2.8023	3.2267	16.8000
2	1	-3.4767	-0.0010	-0.8656	3.3673	3.4767	16.8000
2	2	3.3067	0.0010	0.8233	-3.2025	3.3067	16.8000

Situación a tiempo infinito

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	65.1241	27.6122	56.2511	-42.8882	70.7360	16.8000
1	2	65.6491	27.6122	56.5112	-43.3442	71.2197	16.8000
2	1	-65.2777	16.0275	-0.7099	67.2127	67.2165	16.8000
2	2	-64.7137	16.0275	-0.5697	66.6665	66.6689	16.8000

b) Combinación frecuente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	15.1152	0.0058	7.4940	-13.1267	15.1152	16.8000
1	2	15.6402	0.0058	7.7541	-13.5827	15.6402	16.8000
2	1	-13.3222	-0.0058	-3.3187	12.9022	13.3222	16.8000
2	2	-12.7582	-0.0058	-3.1785	12.3559	12.7582	16.8000

c) Combinación casi-permanente.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm
1	1	14.6282	0.0056	7.2525	-12.7037	14.6282	16.8000
1	2	15.1532	0.0056	7.5126	-13.1597	15.1532	16.8000
2	1	-12.8352	-0.0056	-3.1974	12.4305	12.8352	16.8000
2	2	-12.2712	-0.0056	-3.0571	11.8842	12.2712	16.8000

Envolvente global

a) Combinación característica.

Ciment.	Apoyo	Ux	Uy	U2	U3	Utot	Uadm

Esfuerzos característicos en los neoprenos para cada acción

Hip. 1 ux+: máximo movimiento según el eje global x
Hip. 2 ux-: mínimo movimiento según el eje global x
Hip. 3 uy+: máximo movimiento según el eje global y
Hip. 4 uy-: mínimo movimiento según el eje global y
Fx: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje global x
Fy: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje global y
F2: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje principal 2 de la cimentación
F3: Fuerza horizontal en el neopreno en el eje principal 3 de la cimentación

Fuerzas en T.

a) Acciones horizontales

Fuerza centrífuga

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	0.4007	0.5523	0.6783	-0.0745
1	1	Hip2	-0.4324	5.5676	4.6220	3.1341
1	1	Hip3	-0.4324	5.5676	4.6220	3.1341
1	1	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip1	0.4007	0.5523	0.6783	-0.0745
1	2	Hip2	-0.4324	5.5676	4.6220	3.1341
1	2	Hip3	-0.4324	5.5676	4.6220	3.1341
1	2	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip1	0.4009	5.5754	5.5000	0.9983
2	1	Hip2	-0.4301	0.4743	0.3524	0.5345
2	1	Hip3	0.4009	5.5754	5.5000	0.9983
2	1	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip1	0.4009	5.5754	5.5000	0.9983
2	2	Hip2	-0.4301	0.4743	0.3524	0.5345
2	2	Hip3	0.4009	5.5754	5.5000	0.9983
2	2	Hip4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Fuerza de frenado

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	22.5053	6.6173	16.8984	-16.2703
1	1	Hip2	-22.5053	-6.6173	-16.8984	16.2703
1	1	Hip3	22.5053	6.6173	16.8984	-16.2703
1	1	Hip4	-22.5053	-6.6173	-16.8984	16.2703
1	2	Hip1	22.5053	6.6173	16.8984	-16.2703
1	2	Hip2	-22.5053	-6.6173	-16.8984	16.2703
1	2	Hip3	22.5053	6.6173	16.8984	-16.2703
1	2	Hip4	-22.5053	-6.6173	-16.8984	16.2703
2	1	Hip1	22.5020	-6.6025	-0.7990	-23.4370
2	1	Hip2	-22.5020	6.6025	0.7990	23.4370
2	1	Hip3	-22.5020	6.6025	0.7990	23.4370
2	1	Hip4	22.5020	-6.6025	-0.7990	-23.4370
2	2	Hip1	22.5020	-6.6025	-0.7990	-23.4370
2	2	Hip2	-22.5020	6.6025	0.7990	23.4370
2	2	Hip3	-22.5020	6.6025	0.7990	23.4370
2	2	Hip4	22.5020	-6.6025	-0.7990	-23.4370

Aumento de temperatura uniforme

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	2.1497	0.0009	1.0658	-1.8669
1	1	Hip2	-2.3033	-0.0009	-1.1420	2.0002
1	1	Hip3	2.1497	0.0009	1.0658	-1.8669
1	1	Hip4	-2.3033	-0.0009	-1.1420	2.0002
1	2	Hip1	2.1497	0.0009	1.0658	-1.8669
1	2	Hip2	-2.3033	-0.0009	-1.1420	2.0002
1	2	Hip3	2.1497	0.0009	1.0658	-1.8669
1	2	Hip4	-2.3033	-0.0009	-1.1420	2.0002
2	1	Hip1	2.3033	0.0009	0.5737	-2.2307
2	1	Hip2	-2.1497	-0.0009	-0.5354	2.0820
2	1	Hip3	2.3033	0.0009	0.5737	-2.2307
2	1	Hip4	-2.1497	-0.0009	-0.5354	2.0820
2	2	Hip1	2.3033	0.0009	0.5737	-2.2307
2	2	Hip2	-2.1497	-0.0009	-0.5354	2.0820
2	2	Hip3	2.3033	0.0009	0.5737	-2.2307
2	2	Hip4	-2.1497	-0.0009	-0.5354	2.0820

Viento transversal sin sobrecarga

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	0.0016	2.4382	2.1187	1.2067
1	1	Hip2	-0.0016	-2.4382	-2.1187	-1.2067
1	1	Hip3	0.0016	2.4382	2.1187	1.2067
1	1	Hip4	-0.0016	-2.4382	-2.1187	-1.2067
1	2	Hip1	0.0016	2.4382	2.1187	1.2067
1	2	Hip2	-0.0016	-2.4382	-2.1187	-1.2067
1	2	Hip3	0.0016	2.4382	2.1187	1.2067
1	2	Hip4	-0.0016	-2.4382	-2.1187	-1.2067
2	1	Hip1	0.0016	-2.4318	-2.3550	-0.6063
2	1	Hip2	-0.0016	2.4318	2.3550	0.6063
2	1	Hip3	-0.0016	2.4318	2.3550	0.6063
2	1	Hip4	0.0016	-2.4318	-2.3550	-0.6063
2	2	Hip1	0.0016	-2.4318	-2.3550	-0.6063
2	2	Hip2	-0.0016	2.4318	2.3550	0.6063
2	2	Hip3	-0.0016	2.4318	2.3550	0.6063
2	2	Hip4	0.0016	-2.4318	-2.3550	-0.6063

Viento transversal con sobrecarga

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	0.0055	8.4611	7.3523	4.1873
1	1	Hip2	-0.0055	-8.4611	-7.3523	-4.1873
1	1	Hip3	0.0055	8.4611	7.3523	4.1873
1	1	Hip4	-0.0055	-8.4611	-7.3523	-4.1873
1	2	Hip1	0.0055	8.4611	7.3523	4.1873
1	2	Hip2	-0.0055	-8.4611	-7.3523	-4.1873
1	2	Hip3	0.0055	8.4611	7.3523	4.1873
1	2	Hip4	-0.0055	-8.4611	-7.3523	-4.1873
2	1	Hip1	0.0055	-8.4389	-8.1724	-2.1040
2	1	Hip2	-0.0055	8.4389	8.1724	2.1040
2	1	Hip3	-0.0055	8.4389	8.1724	2.1040
2	1	Hip4	0.0055	-8.4389	-8.1724	-2.1040
2	2	Hip1	0.0055	-8.4389	-8.1724	-2.1040
2	2	Hip2	-0.0055	8.4389	8.1724	2.1040
2	2	Hip3	-0.0055	8.4389	8.1724	2.1040
2	2	Hip4	0.0055	-8.4389	-8.1724	-2.1040

Viento longitudinal sin sobrecarga

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	0.6075	0.0266	0.3241	-0.5146
1	1	Hip2	-0.6075	-0.0266	-0.3241	0.5146
1	1	Hip3	0.6075	0.0266	0.3241	-0.5146
1	1	Hip4	-0.6075	-0.0266	-0.3241	0.5146
1	2	Hip1	0.6075	0.0266	0.3241	-0.5146
1	2	Hip2	-0.6075	-0.0266	-0.3241	0.5146
1	2	Hip3	0.6075	0.0266	0.3241	-0.5146
1	2	Hip4	-0.6075	-0.0266	-0.3241	0.5146
2	1	Hip1	0.6075	-0.0266	0.1253	-0.5950
2	1	Hip2	-0.6075	0.0266	-0.1253	0.5950
2	1	Hip3	-0.6075	0.0266	-0.1253	0.5950
2	1	Hip4	0.6075	-0.0266	0.1253	-0.5950
2	2	Hip1	0.6075	-0.0266	0.1253	-0.5950
2	2	Hip2	-0.6075	0.0266	-0.1253	0.5950
2	2	Hip3	-0.6075	0.0266	-0.1253	0.5950
2	2	Hip4	0.6075	-0.0266	0.1253	-0.5950

Viento longitudinal con sobrecarga

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	2.0552	0.0900	1.0964	-1.7406
1	1	Hip2	-2.0552	-0.0900	-1.0964	1.7406
1	1	Hip3	2.0552	0.0900	1.0964	-1.7406
1	1	Hip4	-2.0552	-0.0900	-1.0964	1.7406
1	2	Hip1	2.0552	0.0900	1.0964	-1.7406
1	2	Hip2	-2.0552	-0.0900	-1.0964	1.7406
1	2	Hip3	2.0552	0.0900	1.0964	-1.7406
1	2	Hip4	-2.0552	-0.0900	-1.0964	1.7406
2	1	Hip1	2.0548	-0.0900	0.4239	-2.0127
2	1	Hip2	-2.0548	0.0900	-0.4239	2.0127
2	1	Hip3	-2.0548	0.0900	-0.4239	2.0127
2	1	Hip4	2.0548	-0.0900	0.4239	-2.0127
2	2	Hip1	2.0548	-0.0900	0.4239	-2.0127
2	2	Hip2	-2.0548	0.0900	-0.4239	2.0127
2	2	Hip3	-2.0548	0.0900	-0.4239	2.0127
2	2	Hip4	2.0548	-0.0900	0.4239	-2.0127

Retracción

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

---

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	1.1344	0.0005	0.5625	-0.9851
1	1	Hip2	1.1344	0.0005	0.5625	-0.9851
1	1	Hip3	1.1344	0.0005	0.5625	-0.9851
1	1	Hip4	1.1344	0.0005	0.5625	-0.9851
1	2	Hip1	1.1344	0.0005	0.5625	-0.9851
1	2	Hip2	1.1344	0.0005	0.5625	-0.9851
1	2	Hip3	1.1344	0.0005	0.5625	-0.9851
1	2	Hip4	1.1344	0.0005	0.5625	-0.9851
2	1	Hip1	-1.1344	-0.0005	-0.2826	1.0987
2	1	Hip2	-1.1344	-0.0005	-0.2826	1.0987
2	1	Hip3	-1.1344	-0.0005	-0.2826	1.0987
2	1	Hip4	-1.1344	-0.0005	-0.2826	1.0987
2	2	Hip1	-1.1344	-0.0005	-0.2826	1.0987
2	2	Hip2	-1.1344	-0.0005	-0.2826	1.0987
2	2	Hip3	-1.1344	-0.0005	-0.2826	1.0987
2	2	Hip4	-1.1344	-0.0005	-0.2826	1.0987

Fluencia

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	1.2599	0.0005	0.6247	-1.0942
1	1	Hip2	1.2599	0.0005	0.6247	-1.0942
1	1	Hip3	1.2599	0.0005	0.6247	-1.0942
1	1	Hip4	1.2599	0.0005	0.6247	-1.0942
1	2	Hip1	1.2599	0.0005	0.6247	-1.0942
1	2	Hip2	1.2599	0.0005	0.6247	-1.0942
1	2	Hip3	1.2599	0.0005	0.6247	-1.0942
1	2	Hip4	1.2599	0.0005	0.6247	-1.0942
2	1	Hip1	-1.2599	-0.0005	-0.3139	1.2202
2	1	Hip2	-1.2599	-0.0005	-0.3139	1.2202
2	1	Hip3	-1.2599	-0.0005	-0.3139	1.2202
2	1	Hip4	-1.2599	-0.0005	-0.3139	1.2202
2	2	Hip1	-1.2599	-0.0005	-0.3139	1.2202
2	2	Hip2	-1.2599	-0.0005	-0.3139	1.2202
2	2	Hip3	-1.2599	-0.0005	-0.3139	1.2202
2	2	Hip4	-1.2599	-0.0005	-0.3139	1.2202

b) Acciones verticales

Peso propio

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.8426	-0.0000	-0.4175	0.7319
1	1	Hip2	-0.8426	-0.0000	-0.4175	0.7319
1	1	Hip3	-0.8426	-0.0000	-0.4175	0.7319
1	1	Hip4	-0.8426	-0.0000	-0.4175	0.7319
1	2	Hip1	-0.8426	-0.0000	-0.4175	0.7319
1	2	Hip2	-0.8426	-0.0000	-0.4175	0.7319
1	2	Hip3	-0.8426	-0.0000	-0.4175	0.7319
1	2	Hip4	-0.8426	-0.0000	-0.4175	0.7319
2	1	Hip1	-0.8426	0.0000	-0.2095	0.8161
2	1	Hip2	-0.8426	0.0000	-0.2095	0.8161
2	1	Hip3	-0.8426	0.0000	-0.2095	0.8161
2	1	Hip4	-0.8426	0.0000	-0.2095	0.8161
2	2	Hip1	-0.8426	0.0000	-0.2095	0.8161
2	2	Hip2	-0.8426	0.0000	-0.2095	0.8161
2	2	Hip3	-0.8426	0.0000	-0.2095	0.8161
2	2	Hip4	-0.8426	0.0000	-0.2095	0.8161

Deformación por giro por pretensado instantáneo

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	2.1727	0.0000	1.0765	-1.8873
1	1	Hip2	1.7777	0.0000	0.8808	-1.5441
1	1	Hip3	2.1727	0.0000	1.0765	-1.8873
1	1	Hip4	1.7777	0.0000	0.8808	-1.5441
1	2	Hip1	2.1727	0.0000	1.0765	-1.8873
1	2	Hip2	1.7777	0.0000	0.8808	-1.5441
1	2	Hip3	2.1727	0.0000	1.0765	-1.8873
1	2	Hip4	1.7777	0.0000	0.8808	-1.5441
2	1	Hip1	2.1727	-0.0000	0.5403	-2.1044
2	1	Hip2	1.7777	-0.0000	0.4421	-1.7218
2	1	Hip3	1.7777	-0.0000	0.4421	-1.7218
2	1	Hip4	2.1727	-0.0000	0.5403	-2.1044
2	2	Hip1	2.1727	-0.0000	0.5403	-2.1044
2	2	Hip2	1.7777	-0.0000	0.4421	-1.7218
2	2	Hip3	1.7777	-0.0000	0.4421	-1.7218
2	2	Hip4	2.1727	-0.0000	0.5403	-2.1044

Giro por pérdidas de pretensado

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.0497	-0.0000	-0.0246	0.0431
1	1	Hip2	-0.0497	-0.0000	-0.0246	0.0431
1	1	Hip3	-0.0497	-0.0000	-0.0246	0.0431
1	1	Hip4	-0.0497	-0.0000	-0.0246	0.0431
1	2	Hip1	-0.0512	-0.0000	-0.0254	0.0445
1	2	Hip2	-0.0512	-0.0000	-0.0254	0.0445
1	2	Hip3	-0.0512	-0.0000	-0.0254	0.0445
1	2	Hip4	-0.0512	-0.0000	-0.0254	0.0445
2	1	Hip1	-0.0497	0.0000	-0.0123	0.0481
2	1	Hip2	-0.0497	0.0000	-0.0123	0.0481
2	1	Hip3	-0.0497	0.0000	-0.0123	0.0481
2	1	Hip4	-0.0497	0.0000	-0.0123	0.0481
2	2	Hip1	-0.0512	0.0000	-0.0127	0.0496
2	2	Hip2	-0.0512	0.0000	-0.0127	0.0496
2	2	Hip3	-0.0512	0.0000	-0.0127	0.0496
2	2	Hip4	-0.0512	0.0000	-0.0127	0.0496

Superestructura

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-1.1538	-0.0000	-0.5716	1.0022
1	1	Hip2	-1.1538	-0.0000	-0.5716	1.0022
1	1	Hip3	-1.1538	-0.0000	-0.5716	1.0022
1	1	Hip4	-1.1538	-0.0000	-0.5716	1.0022
1	2	Hip1	-1.2076	-0.0000	-0.5983	1.0490
1	2	Hip2	-1.2076	-0.0000	-0.5983	1.0490
1	2	Hip3	-1.2076	-0.0000	-0.5983	1.0490
1	2	Hip4	-1.2076	-0.0000	-0.5983	1.0490
2	1	Hip1	-1.3948	0.0000	-0.3469	1.3509
2	1	Hip2	-1.3948	0.0000	-0.3469	1.3509
2	1	Hip3	-1.3948	0.0000	-0.3469	1.3509
2	1	Hip4	-1.3948	0.0000	-0.3469	1.3509
2	2	Hip1	-1.0222	-0.0000	-0.2542	0.9901
2	2	Hip2	-1.0222	-0.0000	-0.2542	0.9901
2	2	Hip3	-1.0222	-0.0000	-0.2542	0.9901

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2	2	Hip4	-1.0222	-0.0000	-0.2542	0.9901		2	2	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Peso propio a tiempo infinito

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.6115	-0.0000	-0.3030	0.5312
1	1	Hip2	-0.6115	-0.0000	-0.3030	0.5312
1	1	Hip3	-0.6115	-0.0000	-0.3030	0.5312
1	1	Hip4	-0.6115	-0.0000	-0.3030	0.5312
1	2	Hip1	-0.5301	0.0000	-0.2626	0.4605
1	2	Hip2	-0.5301	0.0000	-0.2626	0.4605
1	2	Hip3	-0.5301	0.0000	-0.2626	0.4605
1	2	Hip4	-0.5301	0.0000	-0.2626	0.4605
2	1	Hip1	-0.6113	0.0000	-0.1520	0.5921
2	1	Hip2	-0.6113	0.0000	-0.1520	0.5921
2	1	Hip3	-0.6113	0.0000	-0.1520	0.5921
2	1	Hip4	-0.6113	0.0000	-0.1520	0.5921
2	2	Hip1	-0.5213	0.0000	-0.1296	0.5049
2	2	Hip2	-0.5213	0.0000	-0.1296	0.5049
2	2	Hip3	-0.5213	0.0000	-0.1296	0.5049
2	2	Hip4	-0.5213	0.0000	-0.1296	0.5049

Superestructura a tiempo infinito

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.1287	-0.0000	-0.0637	0.1118
1	1	Hip2	-0.1287	-0.0000	-0.0637	0.1118
1	1	Hip3	-0.1287	-0.0000	-0.0637	0.1118
1	1	Hip4	-0.1287	-0.0000	-0.0637	0.1118
1	2	Hip1	-0.0927	-0.0000	-0.0459	0.0805
1	2	Hip2	-0.0927	-0.0000	-0.0459	0.0805
1	2	Hip3	-0.0927	-0.0000	-0.0459	0.0805
1	2	Hip4	-0.0927	-0.0000	-0.0459	0.0805
2	1	Hip1	-0.1287	0.0000	-0.0320	0.1246
2	1	Hip2	-0.1287	0.0000	-0.0320	0.1246
2	1	Hip3	-0.1287	0.0000	-0.0320	0.1246
2	1	Hip4	-0.1287	0.0000	-0.0320	0.1246
2	2	Hip1	-0.0927	0.0000	-0.0231	0.0898
2	2	Hip2	-0.0927	0.0000	-0.0231	0.0898
2	2	Hip3	-0.0927	0.0000	-0.0231	0.0898
2	2	Hip4	-0.0927	0.0000	-0.0231	0.0898

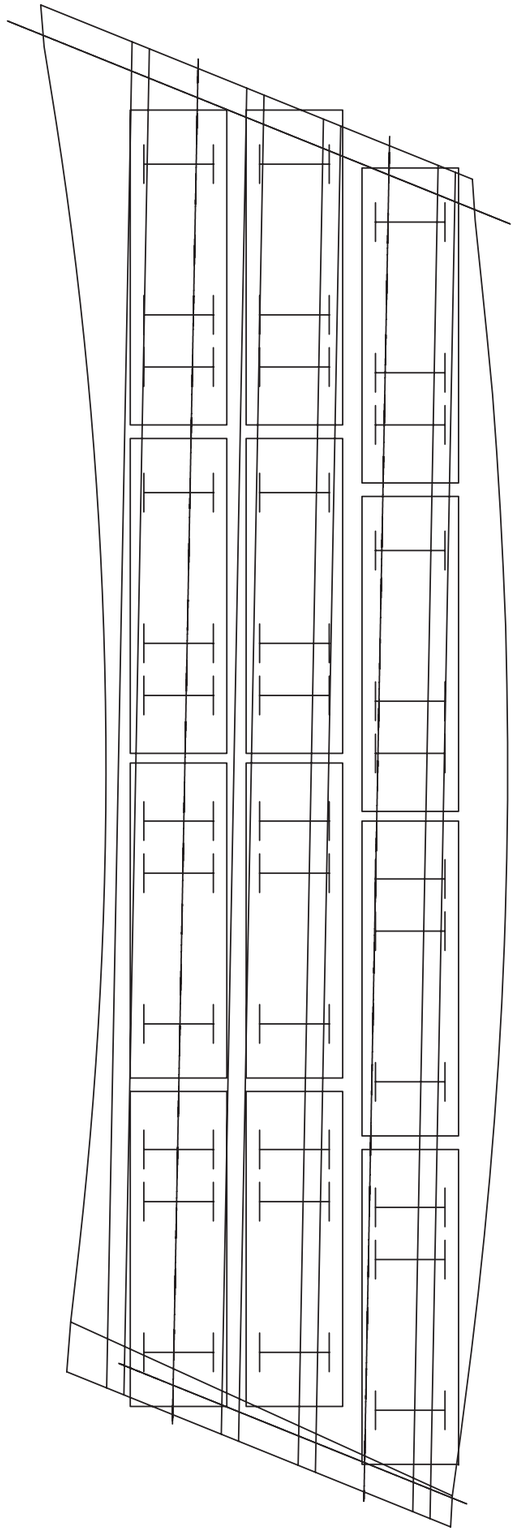
Gradiente térmico vertical

Ciment.	Apoyo	Hip	Fx	Fy	F2	F3
1	1	Hip1	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	1	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	1	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	1	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip1	-0.0000	-0.0000	-0.0000	0.0000
1	2	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip1	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	1	Hip4	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip1	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip2	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	2	Hip3	-0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

```
 ** CivilCAD2000 - Versión 61.27-3956 - Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís **
********************************************************************************

PRUEBA DE CARGA
***************

Nombre del proyecto : smb_22.

 Hipotesis:   1
------------------

 Vano   1 Viga   1
 ------------------

  s (m)     fPC(mm)     Mf (mT)      K1      V (T)        K2
-------------------------------------------------------------------
 -0.100       0.000       0.000   0.000      0.000      0.000
  0.000      -0.002     -74.387   0.000    103.477      0.672
  8.332      -9.178     560.869   0.593     54.287      0.468
 16.665     -12.825     764.650   0.615     -6.294      0.067
 24.997      -9.093     546.152   0.582    -48.056      0.327
 33.330      -0.003     -32.092   0.000    -86.357      0.468
 33.430       0.000       0.000   0.000      0.000      0.000

 fPC(mm) : flecha debida a la prueba de carga.
 Mf(mT) : momento flector en la viga debido a la prueba de carga.
 V(T) : cortante en la viga debido a la prueba de carga.
 K1(tanto por uno): fracción del momento flector por la prueba de
 carga respecto del debido al carro más la sobrecarga repartida.
 K2(tanto por uno): fracción del cortante por la prueba de
 carga respecto del debido al carro más la sobrecarga repartida.

 Vano   1 Viga   2
 ------------------

  s (m)     fPC(mm)     Mf (mT)      K1      V (T)        K2
-------------------------------------------------------------------
 -0.100       0.000       0.000   0.000      0.000      0.000
  0.000      -0.002     -10.368   0.000     67.121      0.378
  8.332      -8.157     443.788   0.554     38.733      0.346
 16.665     -11.655     657.798   0.703      8.119      0.127
 24.997      -8.335     489.656   0.640    -53.272      0.563
 33.329       0.010     -71.742   0.000    -89.463      0.620
 33.429       0.000       0.000   0.000      0.000      0.000

 fPC(mm) : flecha debida a la prueba de carga.
 Mf(mT) : momento flector en la viga debido a la prueba de carga.
 V(T) : cortante en la viga debido a la prueba de carga.
 K1(tanto por uno): fracción del momento flector por la prueba de
 carga respecto del debido al carro más la sobrecarga repartida.
 K2(tanto por uno): fracción del cortante por la prueba de
 carga respecto del debido al carro más la sobrecarga repartida.
```



PLANTA DE POSICIÓN DE CAMIONS EN PRUEBA DE CARGA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SUBAPÈNDIX 2: ESTREP 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 64
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Valls Consultors
Número de usuario: 12226

Proyecto:

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Estribo cerrado
Nombre del archivo de proyecto: *estrep_1_08.est*
Ruta de acceso: *v:|meta engineering|pont sant miquel balenyà|03 càlcul estructura|estrep 1|*

Informe:

Tipo de informe: *Memoria de cálculo*
Informe generado el día 02-12-2022 a las 00:14:50.

Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIóN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Zapata
2.2.2 Muro frontal
2.2.3 Cargadero
2.2.4 Espaldón
2.2.5 Apoyos
2.2.6 Aleta 1
2.2.7 Aleta 2
2.3 Fases constructivas
2.4 Terreno
2.5 Derrame de tierras
2.6 Materiales
2.6.1 Hormigón Alzado
2.6.2 Hormigón Zapata
2.6.3 Hormigón Capa de nivelación
2.6.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.6.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.7 Fisuración
2.8 Acciones
2.8.1 Acciones permanentes en el estribo
2.8.2 Acciones variables en el estribo
2.8.3 Acciones accidentales en el estribo
2.8.4 Acciones permanentes en el tablero
2.8.5 Acciones variables en el tablero
2.8.6 Acciones accidentales en el tablero
2.9 Seguridad
2.10 Armadura
2.11 Recubrimientos geométricos
2.12 Configuración del cálculo

3 MODELO DE CáLCULO

4 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS

4.1 Zapata
4.2 Muro frontal
4.3 Aleta 1
4.4 Aleta2

5 ESTADO LíMITE DE DESLIZAMIENTO

5.1 Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio
5.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio
5.3 Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio
5.4 Resumen de verificaciones

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6 ESTADO LíMITE DE VUELCO

6.1 Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio
6.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio
6.3 Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio
6.4 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LíMITE DE HUNDIMIENTO

7.1 Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio
7.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio
7.3 Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio
7.4 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LíMITE DE ASIENTOS

8.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
8.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
8.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
8.4 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

9.1 Zapata
9.1.1 Esfuerzos de cálculo
9.1.2 Armaduras de cálculo
9.2 Muro frontal
9.2.1 Esfuerzos de cálculo
9.2.2 Armaduras de cálculo
9.3 Aleta 1
9.3.1 Esfuerzos de cálculo
9.3.2 Armaduras de cálculo
9.4 Aleta2
9.4.1 Esfuerzos de cálculo
9.4.2 Armaduras de cálculo
9.5 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

10.1 Zapata
10.1.1 Esfuerzos de cálculo
10.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración
10.2 Muro frontal
10.2.1 Esfuerzos de cálculo
10.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración
10.3 Aleta 1
10.3.1 Esfuerzos de cálculo
10.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración
10.4 Aleta2
10.4.1 Esfuerzos de cálculo
10.4.2 Cálculo de E.L. de fisuración
10.5 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

11.1 Zapata
11.1.1 Esfuerzos de cálculo
11.1.2 Comprobación de las bielas de compresión

Civil eStudio

11.1.3 Armaduras de cortante
11.2 Muro frontal
11.2.1 Esfuerzos de cálculo
11.2.2 Comprobación de las bielas de compresión
11.2.3 Armaduras de cortante
11.3 Aleta 1
11.3.1 Esfuerzos de cálculo
11.3.2 Comprobación de las bielas de compresión
11.3.3 Armaduras de cortante
11.4 Aleta2
11.4.1 Esfuerzos de cálculo
11.4.2 Comprobación de las bielas de compresión
11.4.3 Armaduras de cortante
11.5 Resumen de verificaciones

12 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES

12.1 Muro frontal
12.1.1 Deformaciones
12.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones
12.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
12.1.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
12.1.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
12.2 Aleta 1
12.3 Aleta2
12.4 Resumen de verificaciones

13 VERIFICACIóN DEL DESPIECE

13.1 Resumen de verificaciones

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Estribo cerrado		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite geotécnico de servicio de asientos		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple

	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

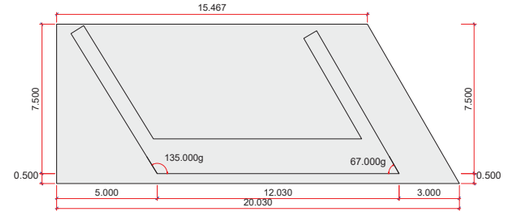
2 DEFINICIóN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A2. Bases del diseño estructural. Aplicación para puentes. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1991-2. Acciones en estructuras. Cargas de tráfico en puentes. 2003
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1997-1. Geotécnica, reglas generales geotécnicas. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-2. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Puentes. 2005
EN 1998-5. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos. 2004

2.2 Geometría

2.2.1 Zapata



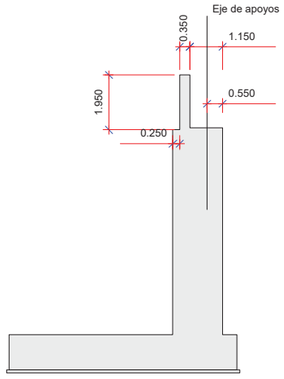
Canto de la zapata	:	1.250	m
Cota de la cara superior de la zapata	:	584.610	m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

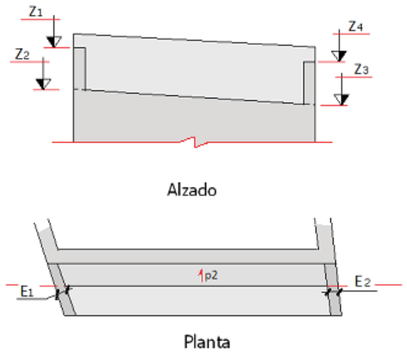
Espesor de la capa de nivelación : 0.100 m

2.2.2 Muro frontal

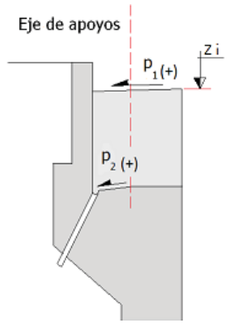
SECCIóN DEL MURO FRONTAL



2.2.3 Cargadero



Civil eStudio

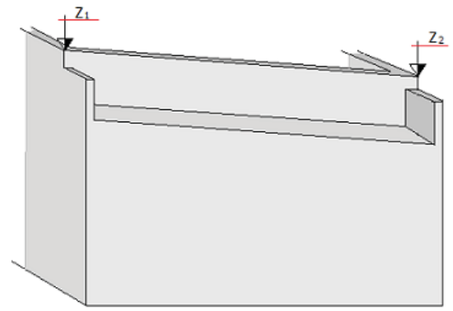


Z_1 : 593.464 m
Z_2 : 591.864 m
Z_3 : 592.072 m
Z_4 : 593.672 m

E_1 : 0.250 m
E_2 : 0.250 m

p_1 : 0.0 %
p_2 : 0.0 %

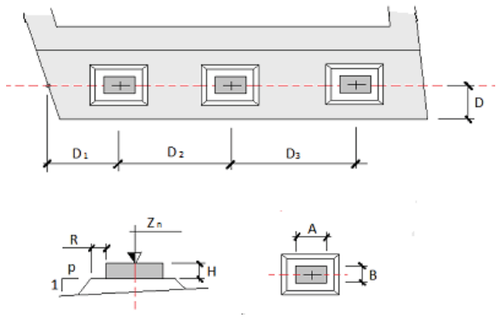
2.2.4 Espaldón



Z_1 : 593.735 m
Z_2 : 593.943 m

2.2.5 Apoyos

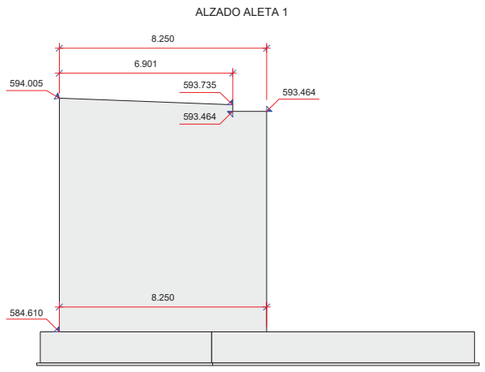
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

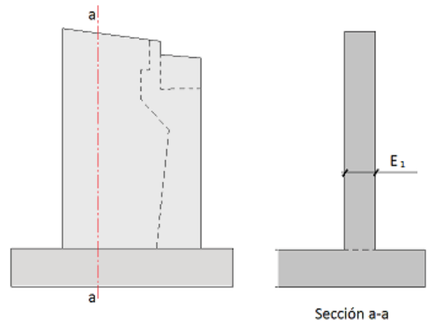


D : 0.550 m
R : 0.050 m
P : 1.0

Apoyo	Di (m)	H (m)	Zn (m)	A (m)	B (m)
1	4.336	0.041	592.074	0.400	0.200
2	5.346	0.041	592.190	0.400	0.200

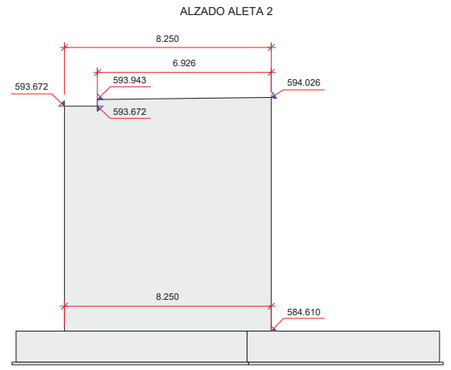
2.2.6 Aleta 1

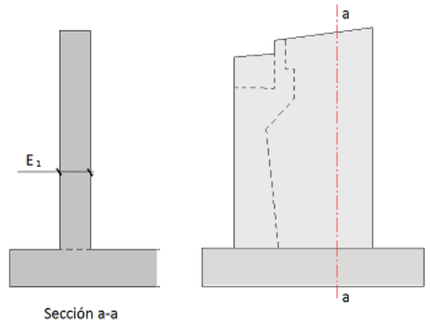




E1 : 0.750 m

2.2.7 Aleta 2





E1 : 0.750 m

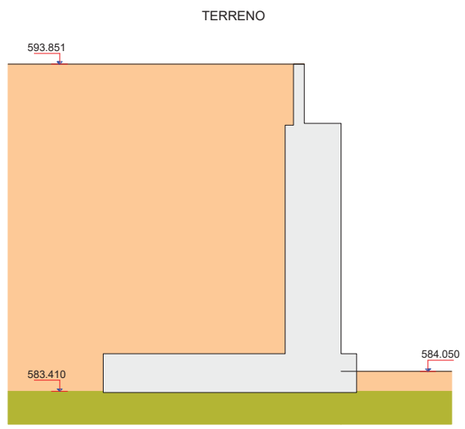
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.3 Fases constructivas

No se considera en el cálculo la fase de construcción.
Se considera en el cálculo la fase de servicio.
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

2.4 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m3)	Densidad saturada (kN/m3)	Densidad seca (kN/m3)
1	Reblert	Granular	583.410	20.0	21.0	18.0
2	Margues	Cohesivo	-10000.000	20.0	21.0	18.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m2)	Presión de hundimiento (kN/m2)
1	Reblert	Granular	30.0	0.0	0.0
2	Margues	Cohesivo	33.0	1.0	300.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Reblert	30.0	1.0	0.0
2	Margues	30.0	1.0	0.0

Coeficiente de balasto vertical : 38500 kN/m3

2.5 Derrame de tierras

Ángulo derrame tierras : 34.0 º

2.6 Materiales

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.6.1 Hormigón Alzado

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC-1

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.6.2 Hormigón Zapata

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC-1

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.6.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: C10
Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 10.0 MPa

2.6.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, γ	:	77.0 kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.6.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, γ	:	77.0 kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.7 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: XF2
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

Zapata
Clase de exposición: XF4
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

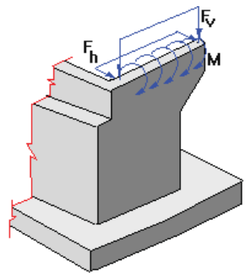
2.8 Acciones

2.8.1 Acciones permanentes en el estribo

Terreno :

Se considera el empuje activo en el terreno del trasdós.
No se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós.
En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.
No se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno.

Cargas permanentes sobre las aletas :



Aleta 1 :

F_v	:	10.00 kN/m
F_h	:	0.00 kN/m
M	:	0.00 kNm/m

Aleta 2 :

F_v	:	10.00 kN/m
F_h	:	0.00 kN/m
M	:	0.00 kNm/m

2.8.2 Acciones variables en el estribo

Sobrecarga en terraplén :

Sobrecarga en terraplén en fase de servicio : 10.00 kN/m^2

Acción vertical de la rueda del vehículo sobre el espaldón

Valor : 300.00 kN

2.8.3 Acciones accidentales en el estribo

Sismo :

Nombre del sismo :

Definición del espectro según normativa.
Método de combinación modal CQC.

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Aceleración sísmica, a_{gR}	:	0.883 m/s^2
Factor de importancia	:	1.300

Sismo longitudinal : espectro de diseño.
Sismo transversal : espectro de diseño.
Sismo vertical :espectro de diseño.

Tipo de suelo : A

Tipo de espectro; Tipo 1 (ap. 3.2.2.2 EN-1998-1 : 2004)

Espectro de aceleraciones

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Índice de amortiguamiento, ξ :	:	5.00000 %
Valor mínimo del espectro reducido	:	0.200

Factor de comportamiento, q

Sismo longitudinal, q_L	:	1.000
Sismo transversal, q_T	:	1.000
Sismo vertical, q_V	:	1.000

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_g \cdot S / g \cdot r$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta_1$ si $a_{vg} / a_g =$ 0.900 >0.6
$K_v = K_h / \beta_2$ si $a_{vg} / a_g =$ 0.900 <= 0.6
β_1 : 2.000
β_2 : 3.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

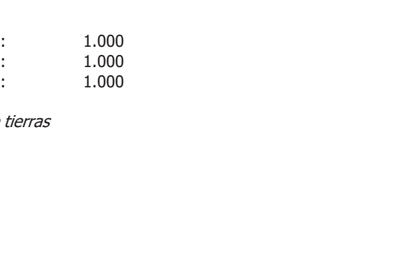
Impacto :

Acción de impacto de vehículos contra las aletas :

Fuerza horizontal	:	200.00	kN
Anchura de actuación	:	0.500	m
Altura de aplicación	:	1.000	m
Ángulo de reparto	:	45.0	º

2.8.4 Acciones permanentes en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

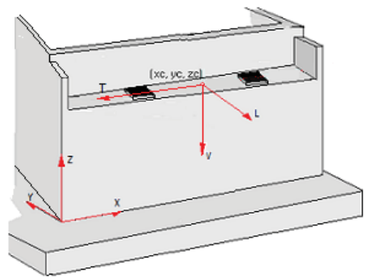
PP_Tab2	:	Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
TI2	:	Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio
SE	:	Superestructura del tablero

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
PP_Tab2	1	1	8.43	0.00	1168.85	Excluyentes	No
	1	2	8.43	0.00	1137.69		
TI2	1	1	21.73	0.00	0.00	Excluyentes	No
	1	2	21.73	0.00	0.00		
SE	1	1	11.54	0.00	1879.55	Excluyentes	No
	1	2	12.08	0.00	1441.81		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.8.5 Acciones variables en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

TE	:	Temperatura. Efecto global
VI_SS	:	Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
VI_CS	:	Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global
GR1	:	Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2	:	Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
TE	1	1	23.00	0.00	0.00	Excluyentes	Sí
	1	2	23.00	0.00	0.00		
	2	1	-23.00	0.00	0.00		
	2	2	-23.00	0.00	0.00		
VI_SS	1	1	0.00	24.38	0.00	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	24.38	0.00		
	2	1	0.00	-24.38	0.00		
	2	2	0.00	-24.38	0.00		
	3	1	6.08	0.00	0.00		
	3	2	6.08	0.00	0.00		
	4	1	-6.08	0.00	0.00		

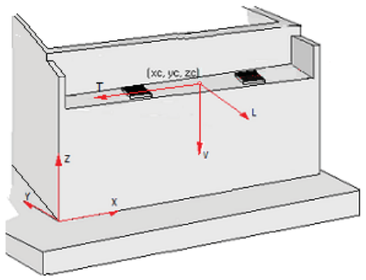
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	4	2	-6.08	0.00	0.00		
VI_CS	1	1	0.00	84.61	0.00	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	84.61	0.00		
	2	1	0.00	-84.61	0.00		
	2	2	0.00	-84.61	0.00		
	3	1	20.55	0.00	0.00		
	3	2	20.55	0.00	0.00		
	4	1	-20.55	0.00	0.00		
	4	2	-20.55	0.00	0.00		
GR1	1	1	0.00	0.00	1627.48	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	1773.20		
GR2	1	1	229.37	121.85	325.50	Excluyentes	No
	1	2	229.37	121.85	354.64		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.8.6 Acciones accidentales en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

SI_X	:	Sismo. Sismo en el eje global X
SI_Y	:	Sismo. Sismo en el eje global Y

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
SI_X	1	1	111.95	0.00	0.00	Excluyentes	No
	1	2	111.95	0.00	0.00		
SI_Y	1	1	0.00	111.95	0.00	Excluyentes	No
	1	2	0.00	111.95	0.00		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

Combinaciones de sismo :

Combinación 1:
$SI_1 = 1.0 \cdot SI\_L + 0.3 \cdot SI\_T + 0.3 \cdot SI\_V$

Combinación 2:
$SI_2 = 0.3 \cdot SI\_L + 1.0 \cdot SI\_T + 0.3 \cdot SI\_V$

Combinación 3:
$SI_3 = 0.3 \cdot SI\_L + 0.3 \cdot SI\_T + 1.0 \cdot SI\_V$

Tipos de combinaciones consideradas de sismo:

SI_1: Combinación nº1 de sismo
SI_2: Combinación nº2 de sismo
SI_3: Combinación nº3 de sismo

SI_L, SI_T, SI_V: hipótesis de sismo en las direcciones longitudinal, transversal y vertical

2.9 Seguridad

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE						
	E.L.Equilibrio		E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Tabla A2.4 (A) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura del tablero	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.50	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología. Retracción	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.95	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pérdidas de pretensado totales	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Terreno. Tierras. Peso propio	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.50	0.00	1.20	0.00	1.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Efecto global	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.30
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	1.00	0.00
Reología. Retracción	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.30	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.30	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	1.00	0.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.30	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	1.00	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	1.15	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	1.30	0.00
Temperatura. Efecto global	1.30	0.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	1.30	0.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Temperatura. Gradiente térmico	1.30	0.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.30	0.00
Sismo. Efecto global	0.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	1.00

Coeficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coeficientes R)

	Estado límite último					
	Situación persistente					Situación accidental
	E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico				
	Ap.2.4.7.2	Ap.2.4.7.3				Ap.2.4.7.1
	R	R1	R2	R3	R4	R
Estabilidad global	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00
Hundimiento	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00
Deslizamiento	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00
Flexión	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Vuelco	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pilotes. Punta	1.00	1.25	1.10	1.00	1.60	1.00
Pilotes. Fuste	1.00	1.00	1.10	1.00	1.30	1.00
Pilotes. Total	1.00	1.15	1.10	1.00	1.50	1.00
Pilotes. Tracción	1.00	1.25	1.15	1.10	1.60	1.00
Resistencia del terreno	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00

Coeficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coeficientes M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico		
	2.4.8 EN-1997	Tabla A.2 Anejo A	Tabla A.4 Anejo A EN-1997		2.4.7.1 EN-1997
	M	M	M1	M2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

Enfoque

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 3

Se ha considerado pues, la siguiente combinación de coeficientes de seguridad:
(A1 * ó A2 **) "+" M2 "+" R3
donde "+" significa combinado con.

* Coeficientes A1 en las acciones estructurales
** Coeficientes A2 en las acciones de caracter geotécnico (peso de tierras, empuje del terreno y empuje debido a la sobrecarga del trasdós y sismo)

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	100 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	100 mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata/encepado	:	100 mm

Combinaciones de acciones

PP_Est: Peso propio. Estribo
PP_Tab2: Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE: Superestructura del tablero
SA: Cargas permanentes sobre las aletas
TI2: Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio
PT2: Terreno. Tierras. Peso propio
Emp_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2
VI_SS: Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
VI_CS: Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global
TE: Temperatura. Efecto global
SR2_Emp: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje
SR2_V: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical
SI: Sismo. Efecto global
IM: Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión
Situación: Situación persistente
Combinación: Enfoque 3
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-CR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR2

A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_CS + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

Situación: Situación accidental
Combinación: Combinación sísmica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-A-S-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-S-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-S-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-S-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

Situación: Situación accidental
Combinación: Combinación de impacto
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-A-I-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR2 + IM

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento
Situación: Situación persistente
Combinación: Enfoque 3
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-P-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_CS + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

Situación: Situación accidental
Combinación: Combinación sísmica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-A-S-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-S-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-S-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-S-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

Situación: Situación accidental
Combinación: Combinación de impacto
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-FR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_CS + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

Estado límite: Estado límite geotécnico de servicio de asientos
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-FR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EST-ELS-GEO-FR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_CS + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

2.10 Armadura

2.11 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	35	mm
Zapata	:	50	mm

2.12 Configuración del cálculo

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

3 MODELO DE CáLCULO

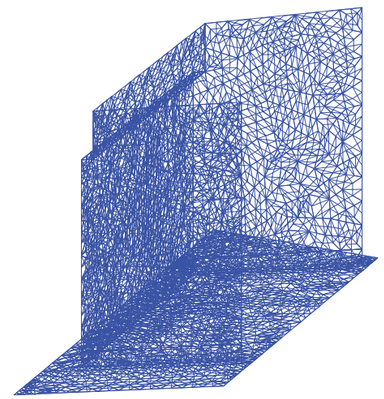
Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).

Número de nodos de la estructura	:	4483
Número de elementos del tipo barra	:	0
Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1	:	2206

α: Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización
$L_{máx.}$: Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

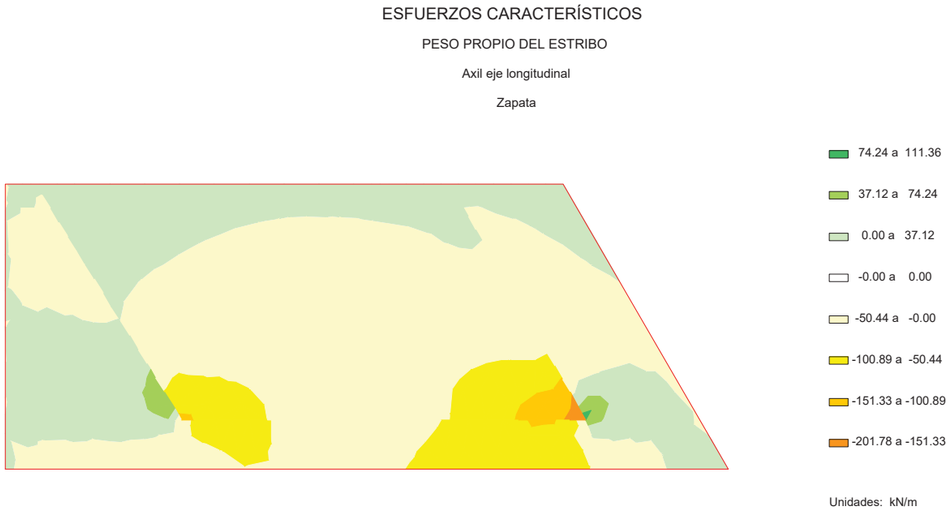
Placa	α (º)	$L_{máx.}$ (m)
1	30.0	1.000
2	30.0	1.000
3	30.0	1.000
4	30.0	1.000
5	30.0	1.000
6	30.0	1.000
7	30.0	1.000
8	30.0	1.000
9	30.0	1.000



4 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS

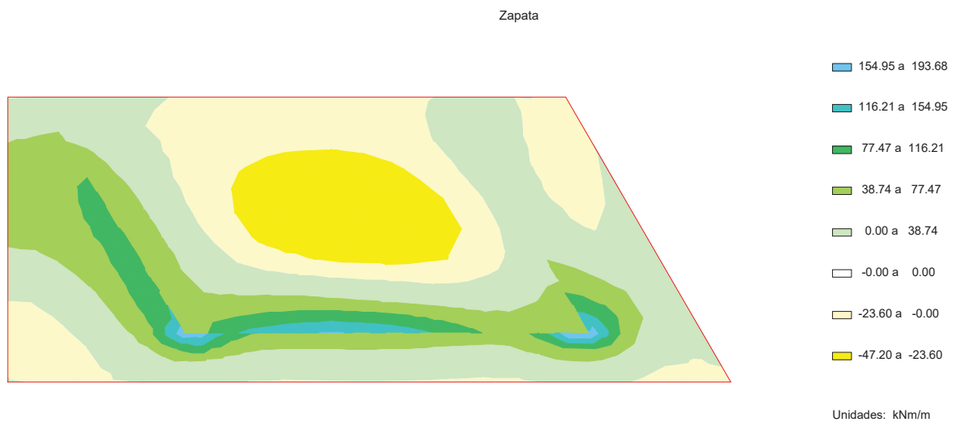
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.1 Zapata









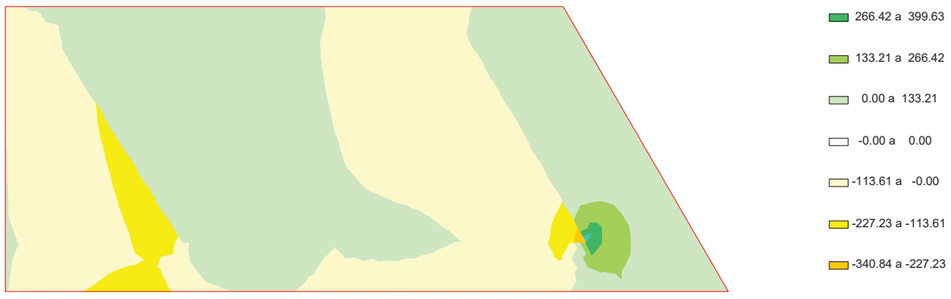
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje longitudinal

Zapata

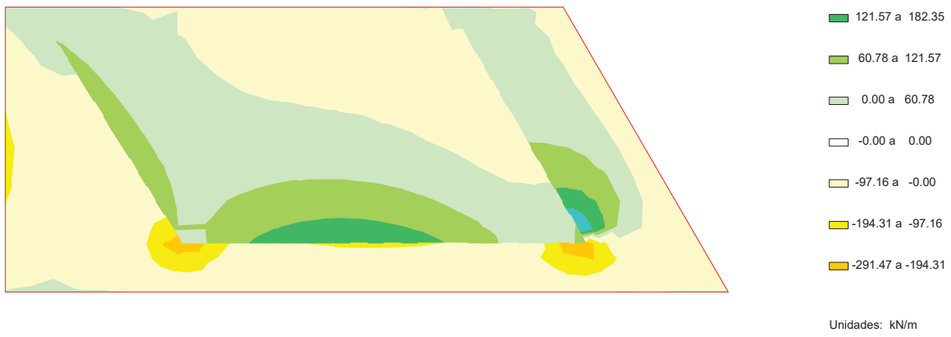


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje transversal

Zapata

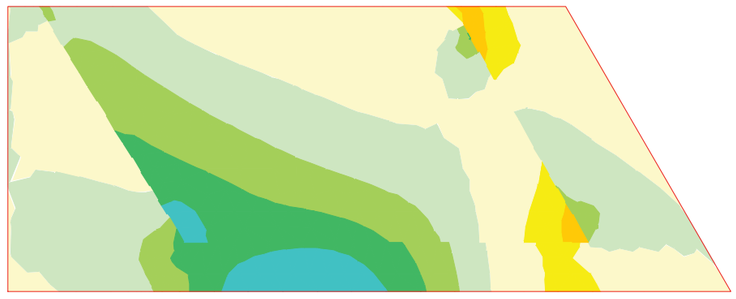


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje longitudinal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

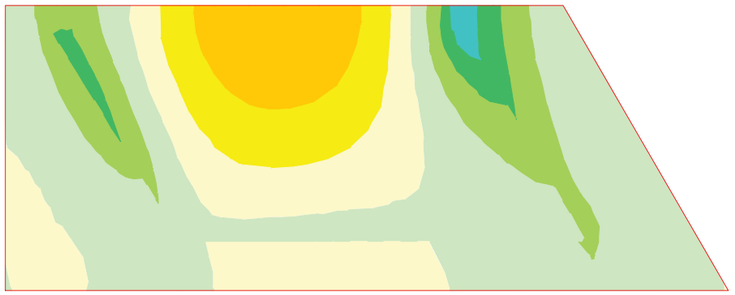
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



5.52 a 7.36
3.68 a 5.52
1.84 a 3.68
0.00 a 1.84
-0.00 a 0.00
-1.64 a -0.00
-3.27 a -1.64
-4.91 a -3.27

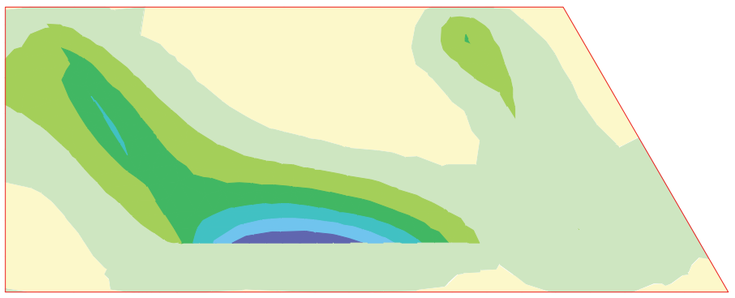
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



5.11 a 6.13
4.09 a 5.11
3.06 a 4.09
2.04 a 3.06
1.02 a 2.04
0.00 a 1.02
-0.00 a 0.00
-0.80 a -0.00

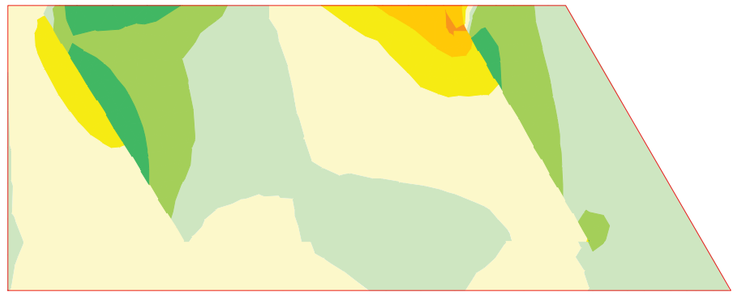
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje longitudinal

Zapata



3.50 a 5.25
1.75 a 3.50
0.00 a 1.75
-0.00 a 0.00
-2.31 a -0.00
-4.62 a -2.31
-6.92 a -4.62
-9.23 a -6.92

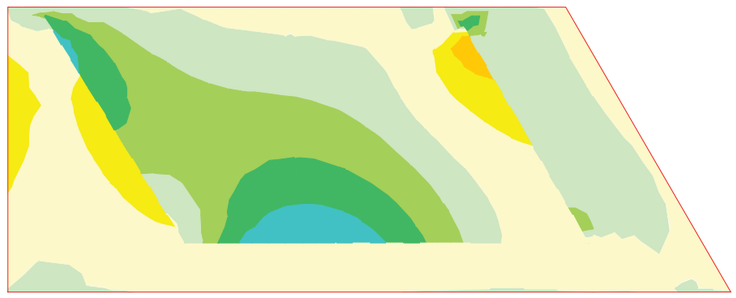
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje transversal

Zapata



2.97 a 3.96
1.98 a 2.97
0.99 a 1.98
0.00 a 0.99
-0.00 a 0.00
-1.51 a -0.00
-3.03 a -1.51
-4.54 a -3.03

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

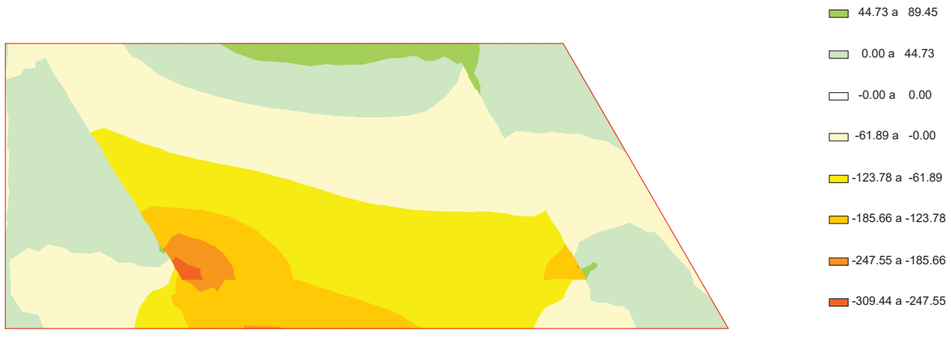
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata

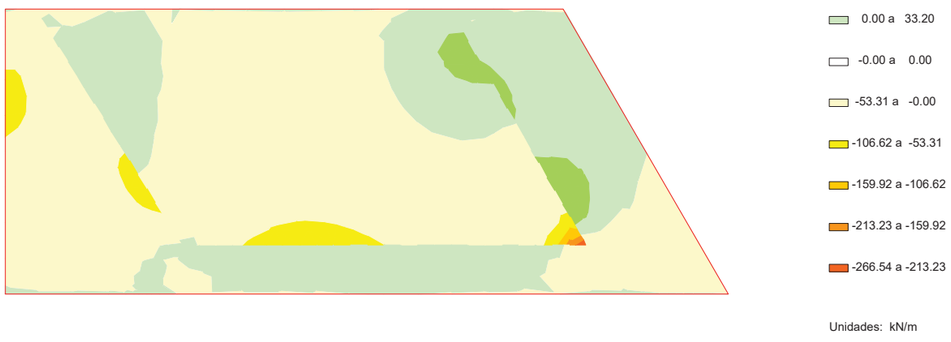


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

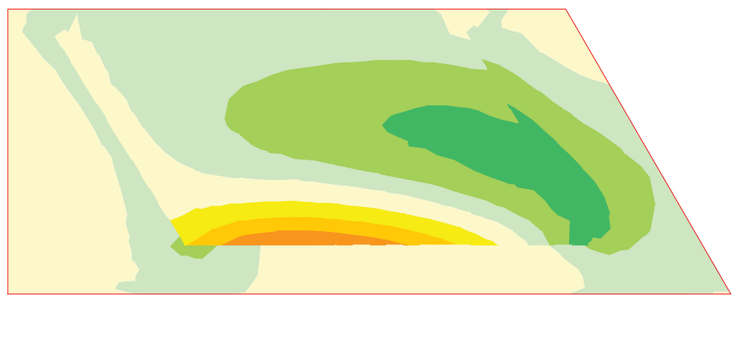


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



258.69 a 344.92
172.46 a 258.69
86.23 a 172.46
0.00 a 86.23
-0.00 a 0.00
-78.58 a -0.00
-157.16 a -78.58
-235.74 a -157.16

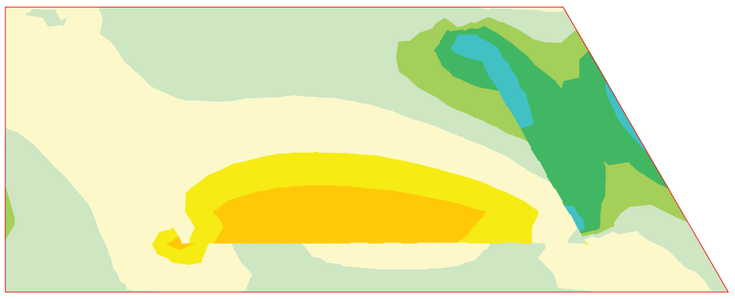
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



134.58 a 179.45
89.72 a 134.58
44.86 a 89.72
0.00 a 44.86
-0.00 a 0.00
-96.16 a -0.00
-192.32 a -96.16
-288.49 a -192.32

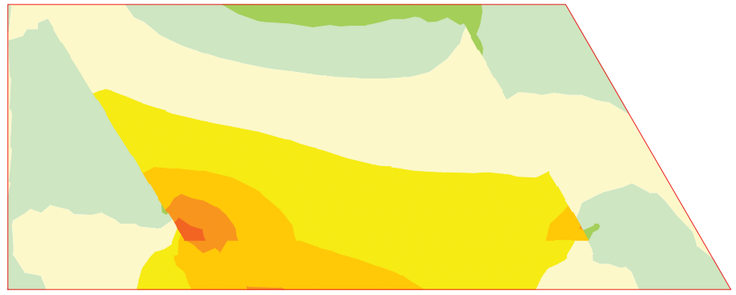
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



44.73 a 89.45
0.00 a 44.73
-0.00 a 0.00
-61.89 a -0.00
-123.78 a -61.89
-185.66 a -123.78
-247.55 a -185.66
-309.44 a -247.55

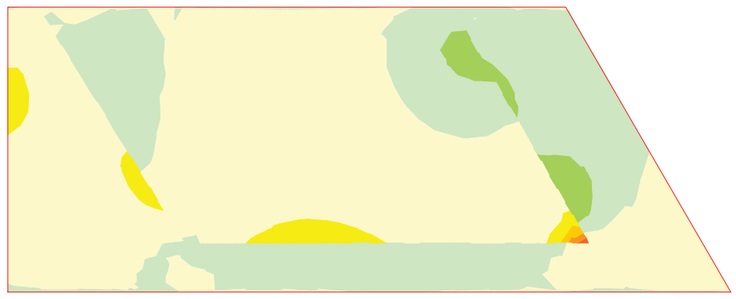
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



33.20 a 66.41
0.00 a 33.20
-0.00 a 0.00
-53.31 a -0.00
-106.62 a -53.31
-159.92 a -106.62
-213.23 a -159.92
-266.54 a -213.23

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

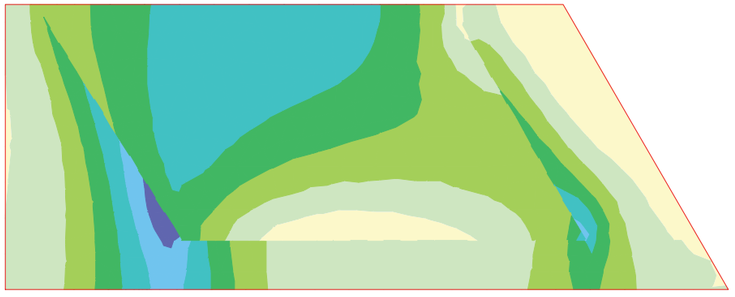
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

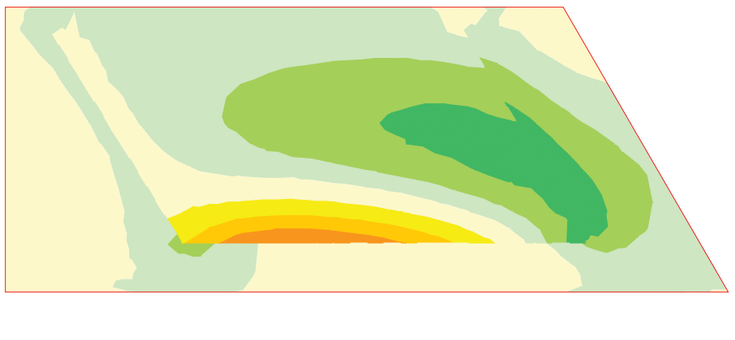


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

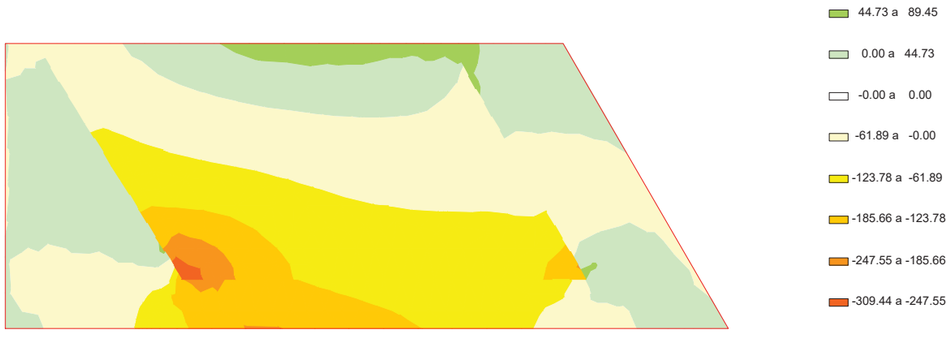
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata

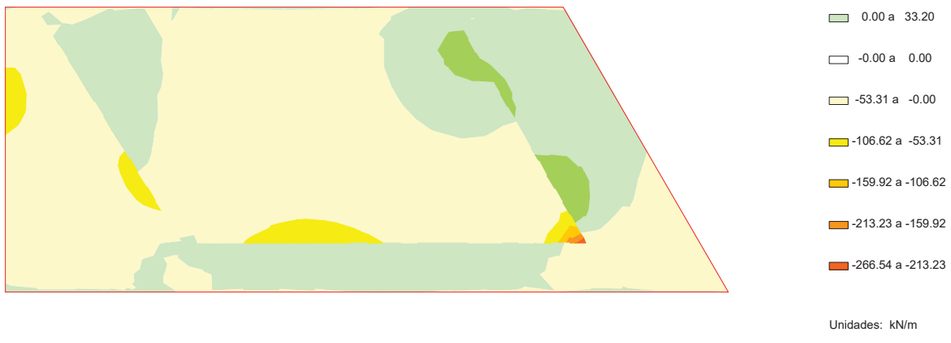


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

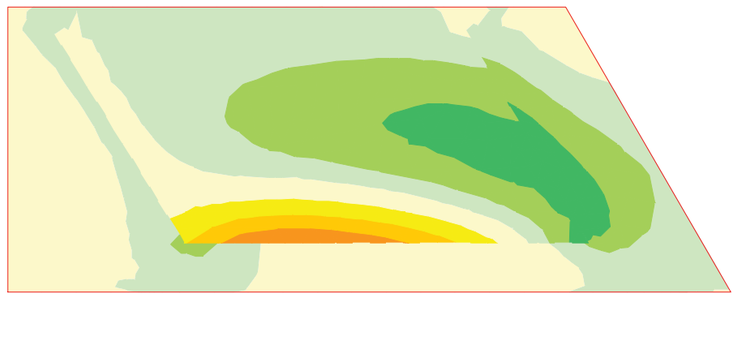


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



258.69 a 344.92
172.46 a 258.69
86.23 a 172.46
0.00 a 86.23
-0.00 a 0.00
-78.58 a -0.00
-157.16 a -78.58
-235.74 a -157.16

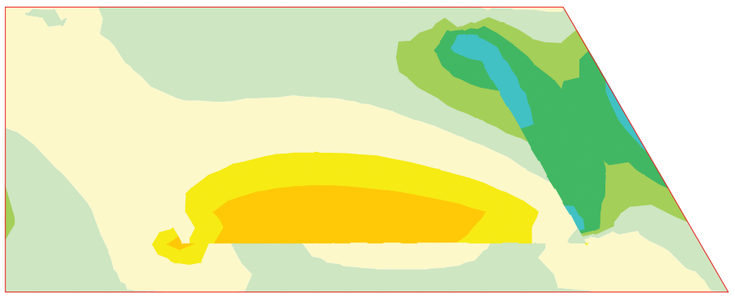
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



134.58 a 179.45
89.72 a 134.58
44.86 a 89.72
0.00 a 44.86
-0.00 a 0.00
-96.16 a -0.00
-192.32 a -96.16
-288.49 a -192.32

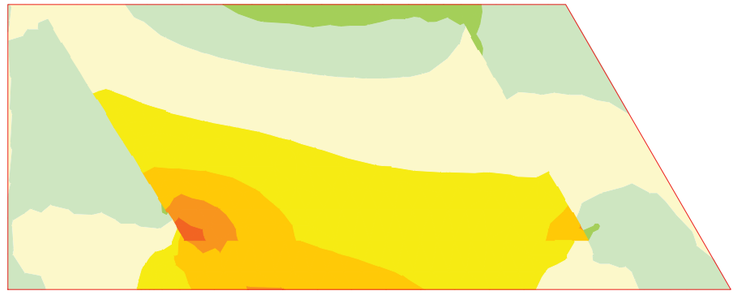
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



44.73 a 89.45
0.00 a 44.73
-0.00 a 0.00
-61.89 a -0.00
-123.78 a -61.89
-185.66 a -123.78
-247.55 a -185.66
-309.44 a -247.55

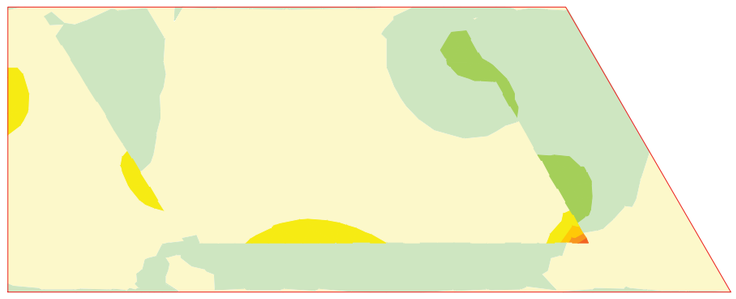
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



33.20 a 66.41
0.00 a 33.20
-0.00 a 0.00
-53.31 a -0.00
-106.62 a -53.31
-159.92 a -106.62
-213.23 a -159.92
-266.54 a -213.23

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

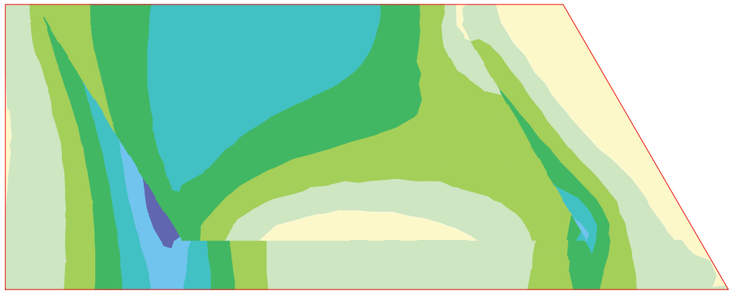
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

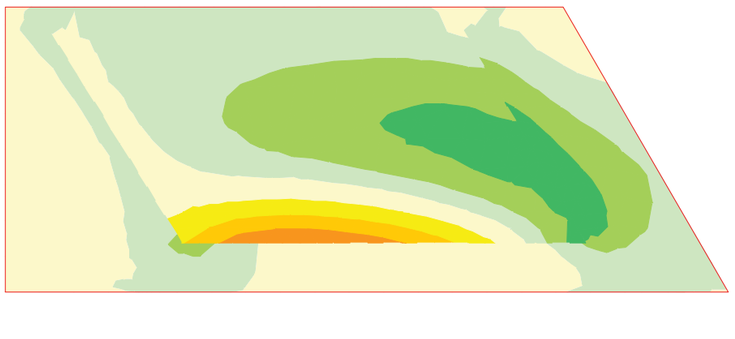


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

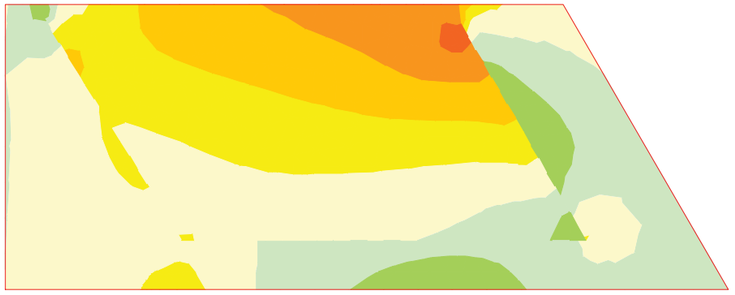
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



47.00 a 94.00
0.00 a 47.00
-0.00 a 0.00
-61.42 a -0.00
-122.83 a -61.42
-184.25 a -122.83
-245.66 a -184.25
-307.08 a -245.66

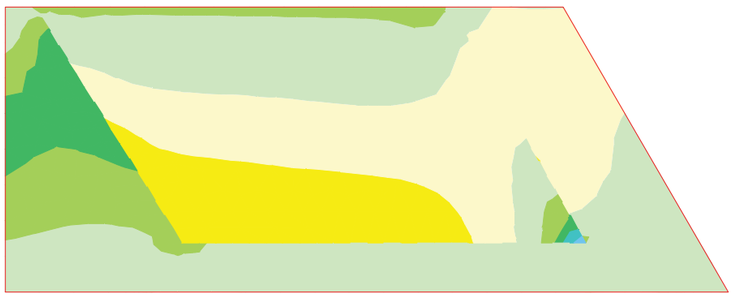
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



290.32 a 362.91
217.74 a 290.32
145.16 a 217.74
72.58 a 145.16
0.00 a 72.58
-0.00 a 0.00
-60.34 a -0.00
-120.68 a -60.34

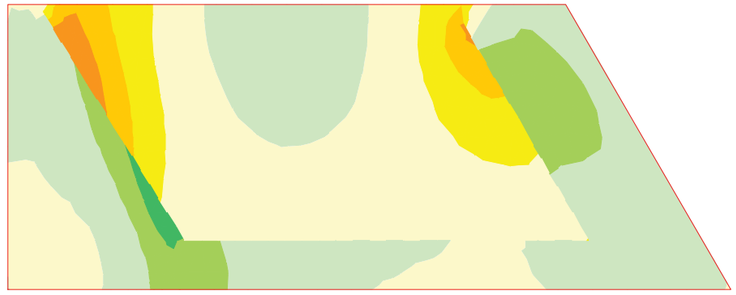
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



143.90 a 215.86
71.95 a 143.90
0.00 a 71.95
-0.00 a 0.00
-125.58 a -0.00
-251.15 a -125.58
-376.73 a -251.15
-502.31 a -376.73

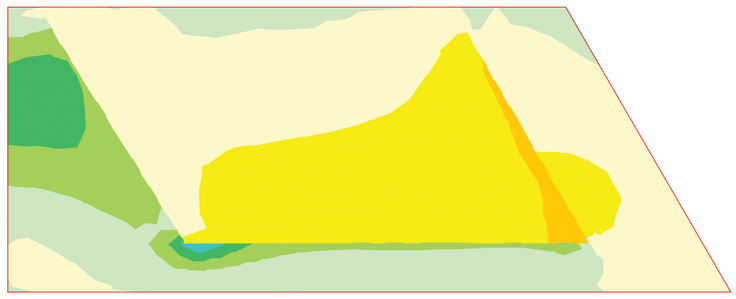
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



155.19 a 206.92
103.46 a 155.19
51.73 a 103.46
0.00 a 51.73
-0.00 a 0.00
-104.84 a -0.00
-209.69 a -104.84
-314.53 a -209.69

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



212.10 a 282.80
141.40 a 212.10
70.70 a 141.40
0.00 a 70.70
-0.00 a 0.00
-104.29 a -0.00
-208.58 a -104.29
-312.88 a -208.58

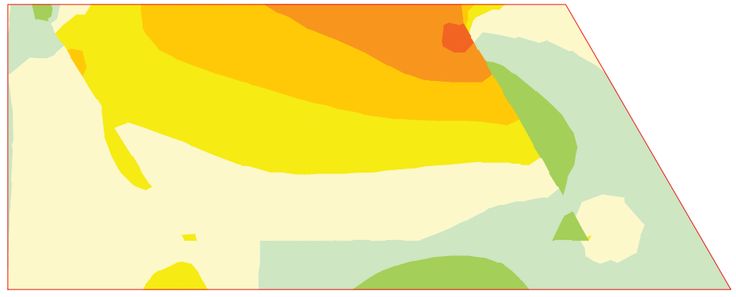
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



47.00 a 94.00
0.00 a 47.00
-0.00 a 0.00
-61.42 a -0.00
-122.83 a -61.42
-184.25 a -122.83
-245.66 a -184.25
-307.08 a -245.66

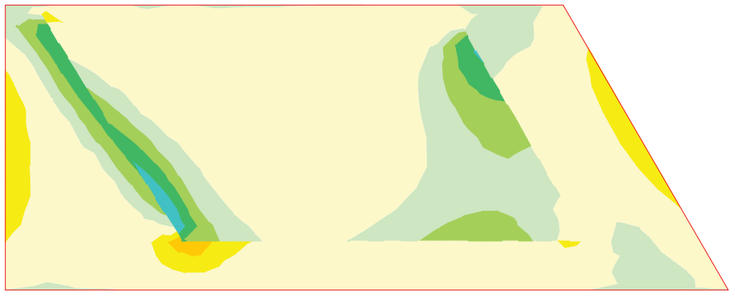
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



131.66 a 175.55
87.77 a 131.66
43.89 a 87.77
0.00 a 43.89
-0.00 a 0.00
-89.66 a -0.00
-179.32 a -89.66
-268.98 a -179.32

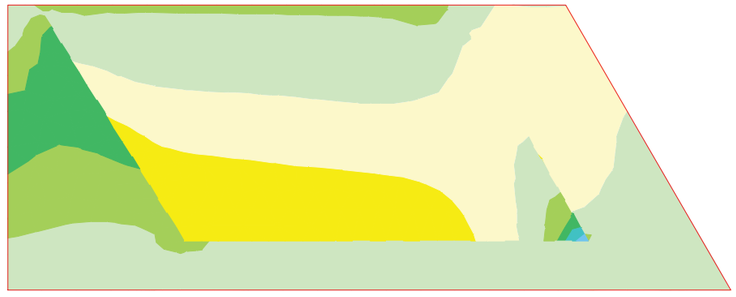
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



290.32 a 362.91
217.74 a 290.32
145.16 a 217.74
72.58 a 145.16
0.00 a 72.58
-0.00 a 0.00
-60.34 a -0.00
-120.68 a -60.34

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

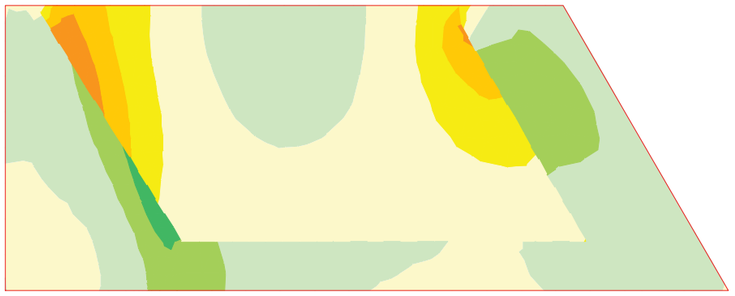
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

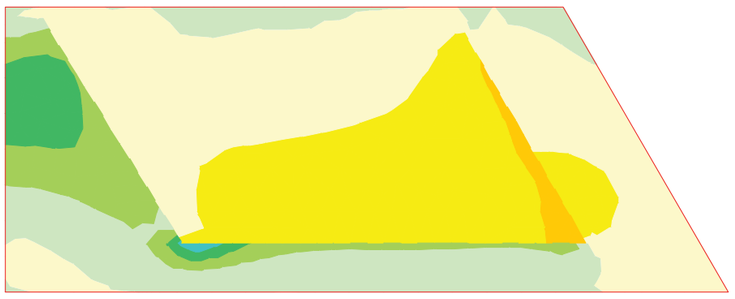


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata

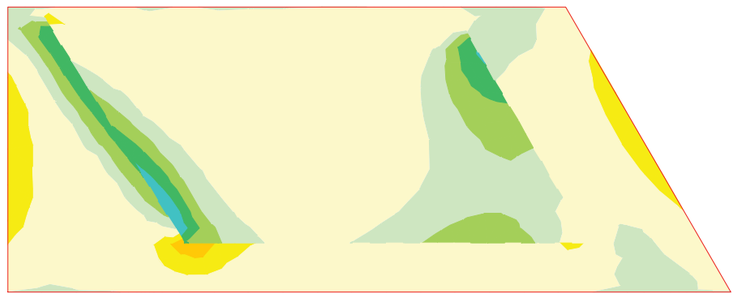


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

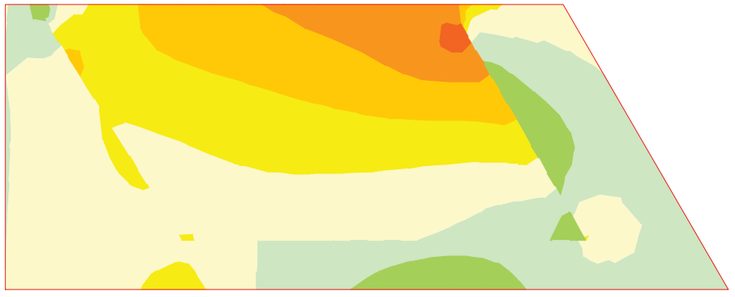
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



57.69 a 115.38
0.00 a 57.69
-0.00 a 0.00
-75.36 a -0.00
-150.72 a -75.36
-226.08 a -150.72
-301.44 a -226.08
-376.80 a -301.44

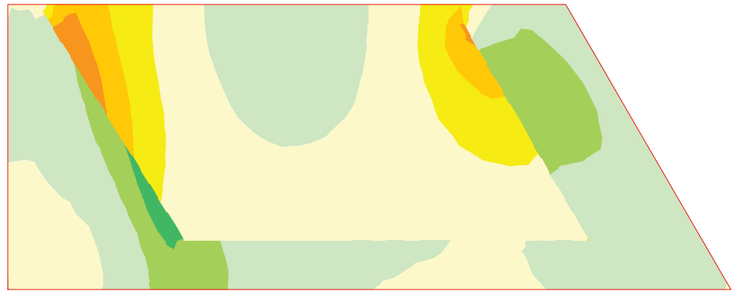
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



176.62 a 264.93
88.31 a 176.62
0.00 a 88.31
-0.00 a 0.00
-154.14 a -0.00
-308.28 a -154.14
-462.41 a -308.28
-616.55 a -462.41

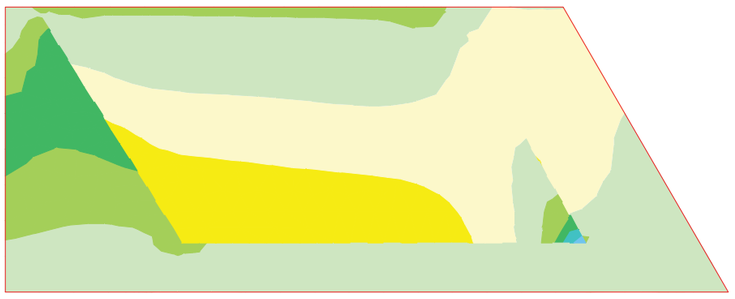
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



356.36 a 445.45
267.27 a 356.36
178.18 a 267.27
89.09 a 178.18
0.00 a 89.09
-0.00 a 0.00
-74.02 a -0.00
-148.04 a -74.02

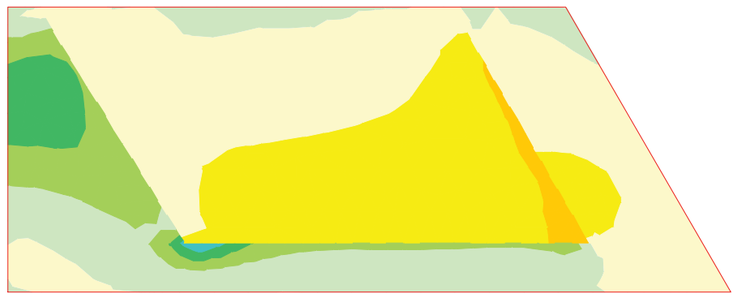
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



190.46 a 253.94
126.97 a 190.46
63.49 a 126.97
0.00 a 63.49
-0.00 a 0.00
-128.68 a -0.00
-257.37 a -128.68
-386.05 a -257.37

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



260.35 a 347.14
173.57 a 260.35
86.78 a 173.57
0.00 a 86.78
-0.00 a 0.00
-128.01 a -0.00
-256.03 a -128.01
-384.04 a -256.03

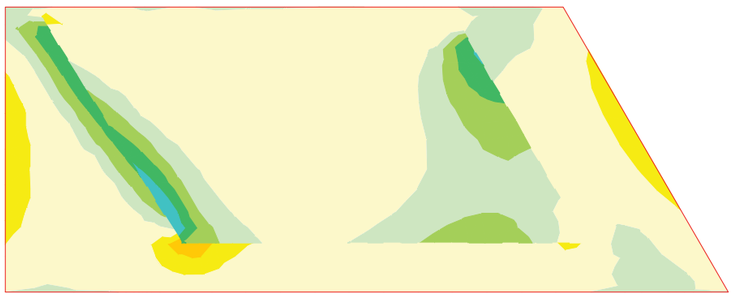
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



161.61 a 215.47
107.74 a 161.61
53.87 a 107.74
0.00 a 53.87
-0.00 a 0.00
-110.04 a -0.00
-220.07 a -110.04
-330.11 a -220.07

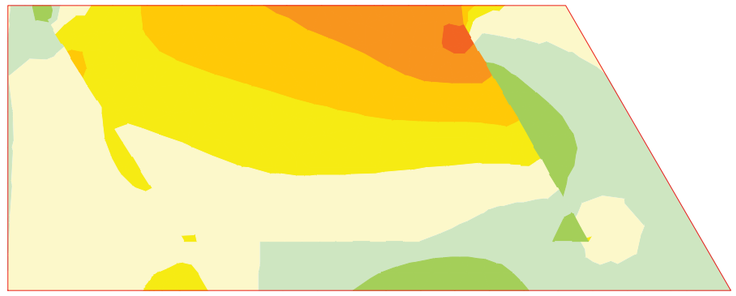
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



47.00 a 94.00
0.00 a 47.00
-0.00 a 0.00
-61.42 a -0.00
-122.83 a -61.42
-184.25 a -122.83
-245.66 a -184.25
-307.08 a -245.66

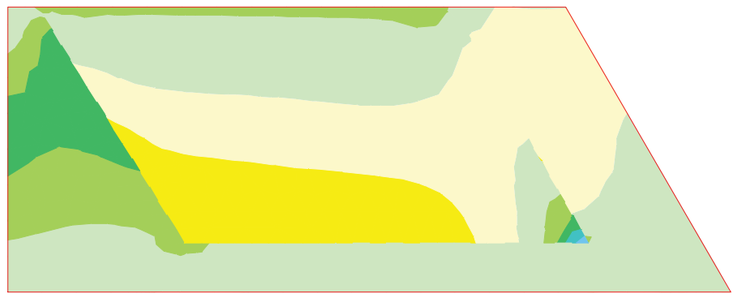
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



290.32 a 362.91
217.74 a 290.32
145.16 a 217.74
72.58 a 145.16
0.00 a 72.58
-0.00 a 0.00
-60.34 a -0.00
-120.68 a -60.34

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



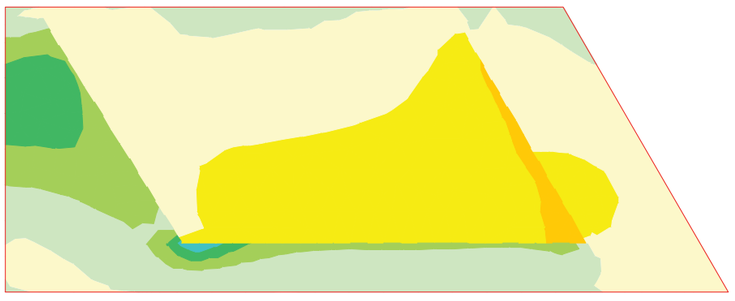
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



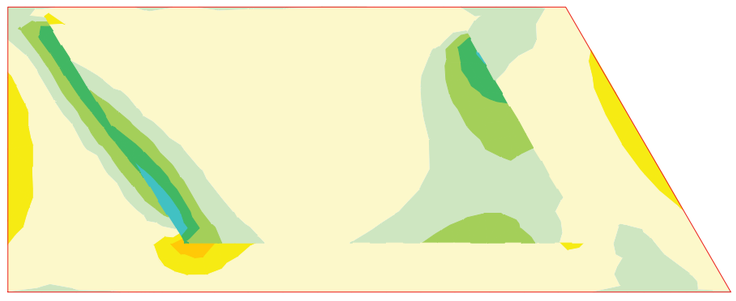
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



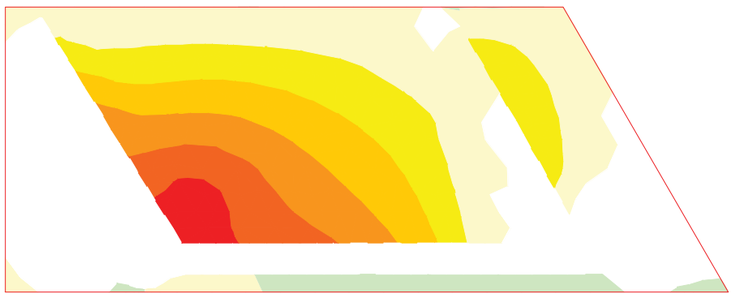
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



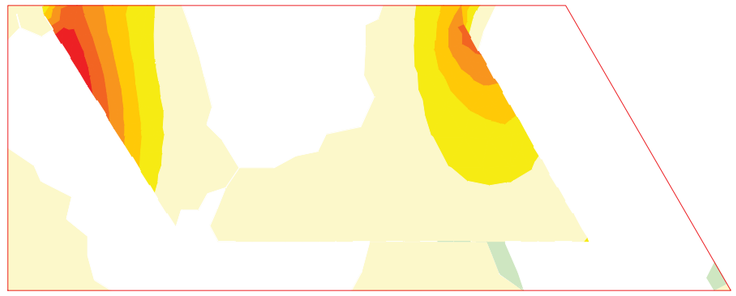
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



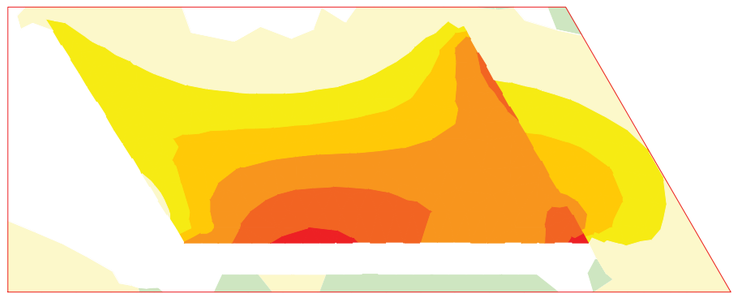
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata

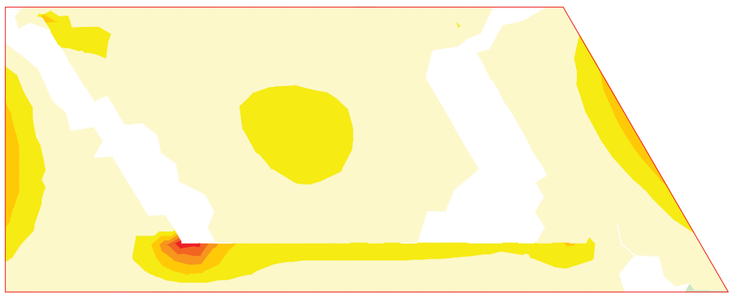


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata

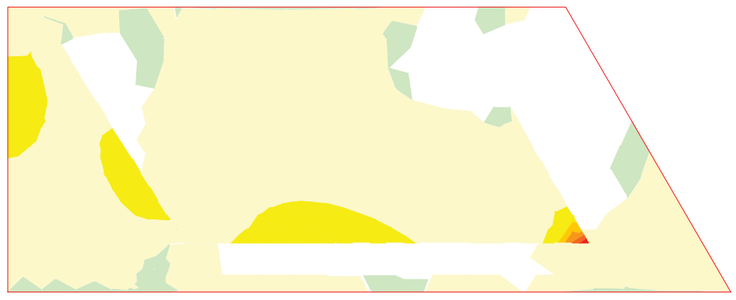


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

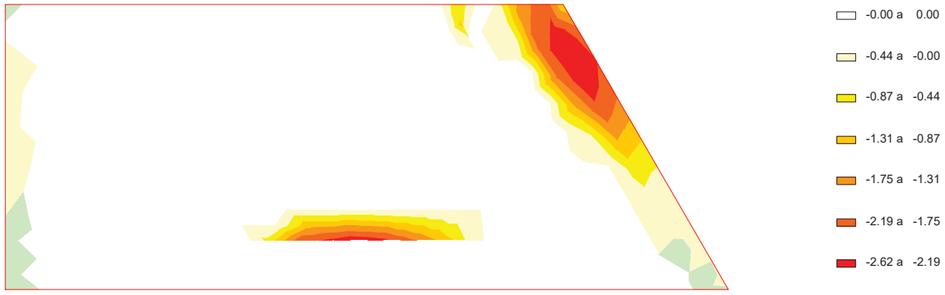
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

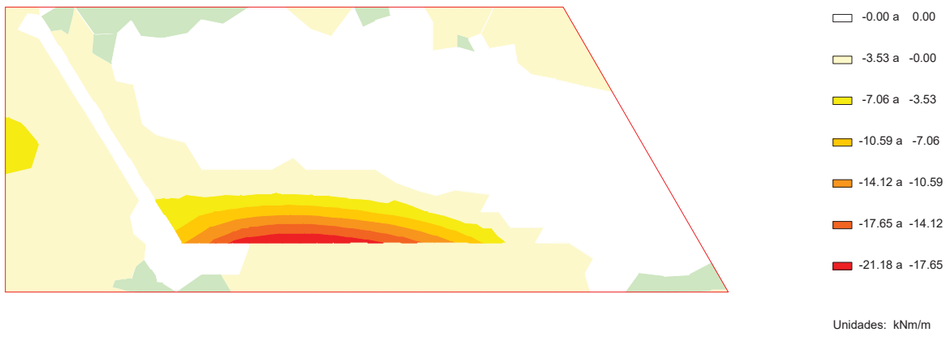


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata

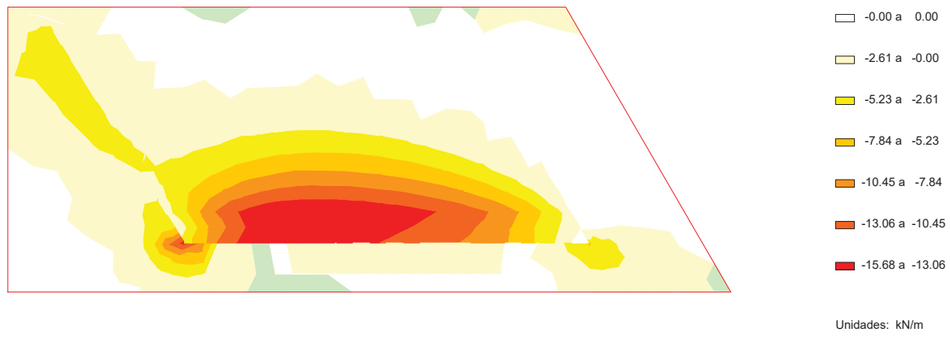


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

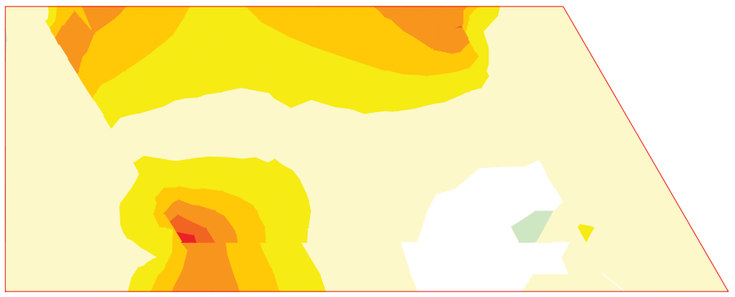
Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje longitudinal mínimo

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje longitudinal máximo

Zapata



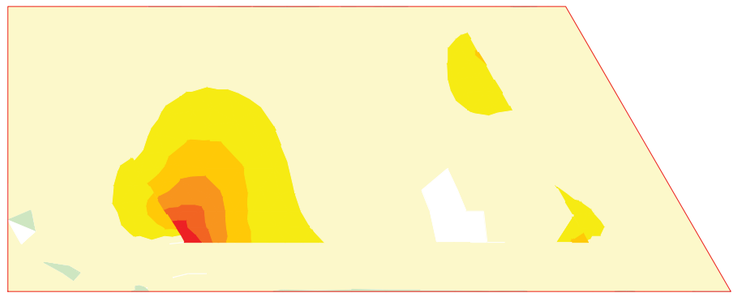
Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje transversal mínimo

Zapata

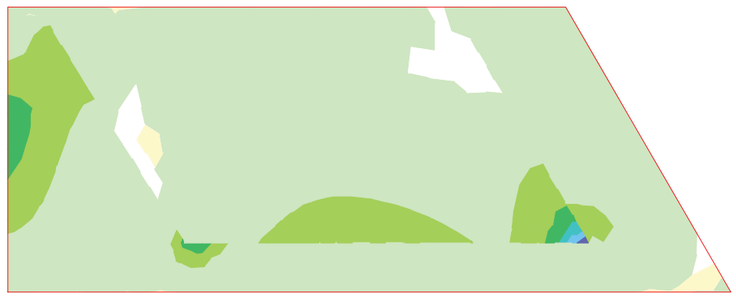


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje transversal máximo

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata

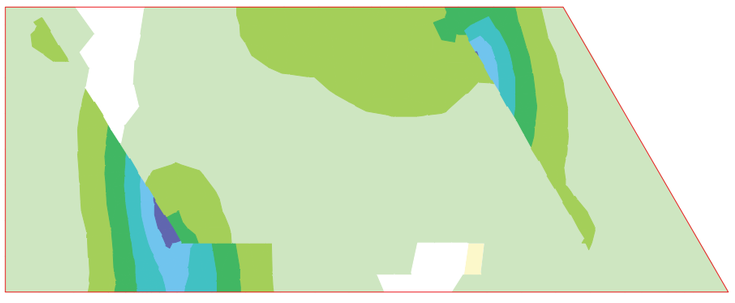


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata

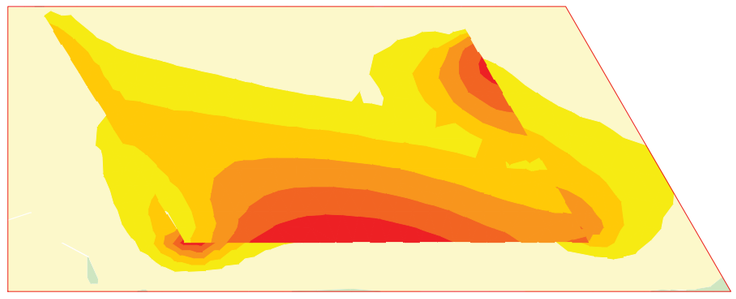


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata

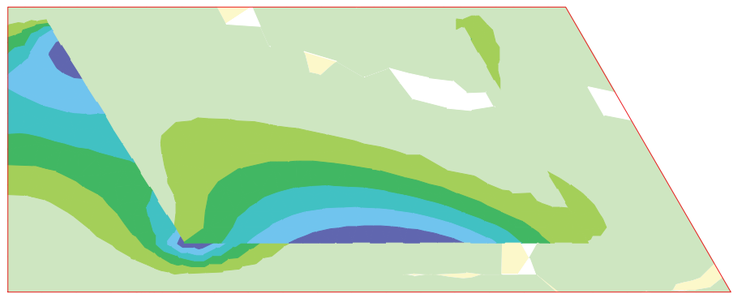


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

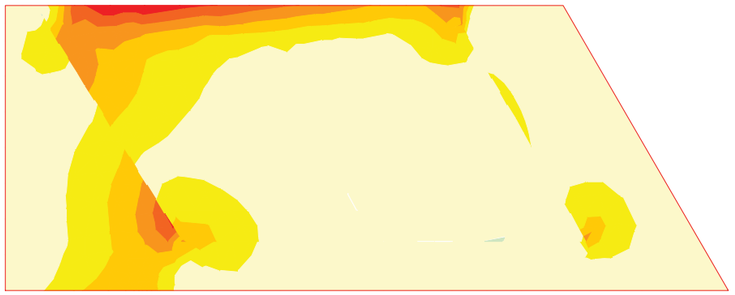
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje longitudinal mínimo

Zapata

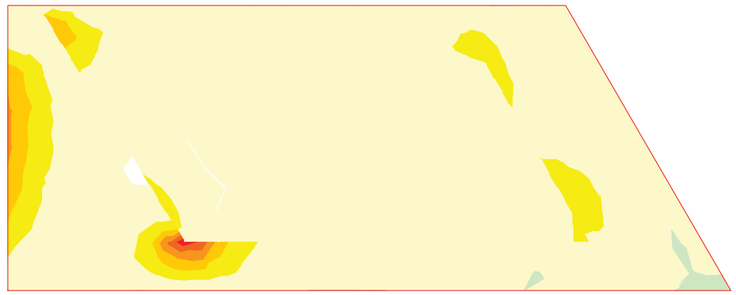


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje transversal mínimo

Zapata

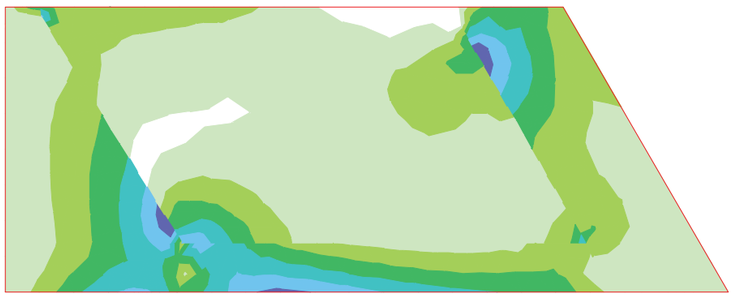


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata

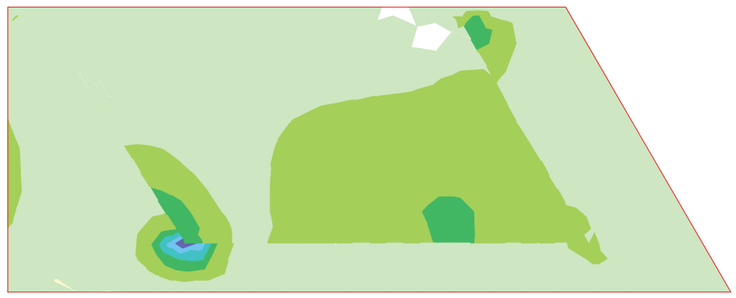


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje transversal máximo

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



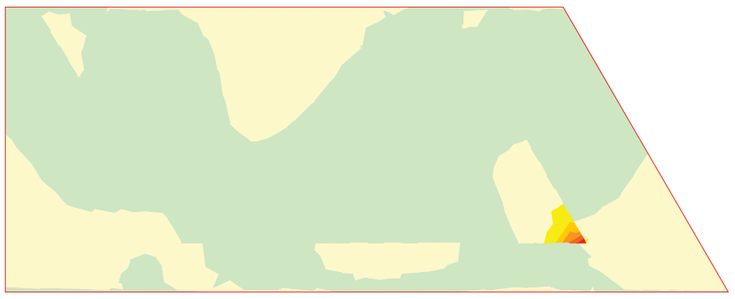
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



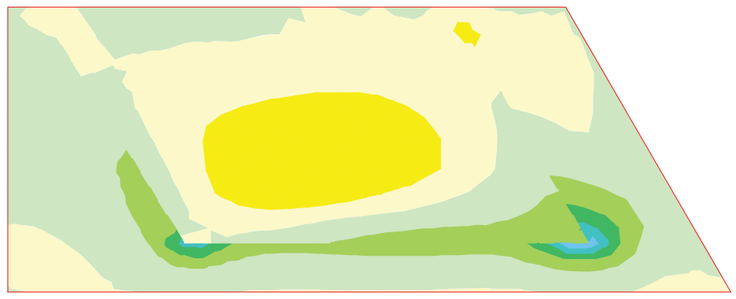
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

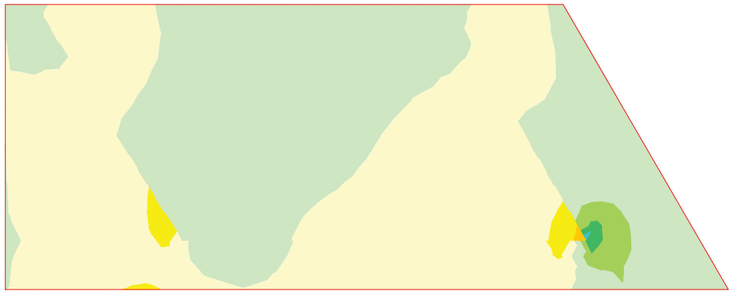
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



258.99 a 345.32
172.66 a 258.99
86.33 a 172.66
0.00 a 86.33
-0.00 a 0.00
-73.22 a -0.00
-146.44 a -73.22
-219.67 a -146.44

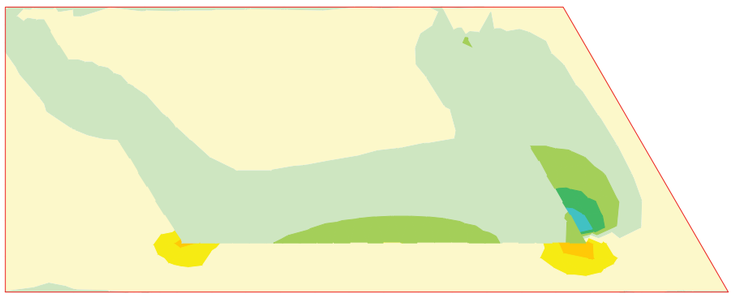
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



122.25 a 162.99
81.50 a 122.25
40.75 a 81.50
0.00 a 40.75
-0.00 a 0.00
-63.80 a -0.00
-127.59 a -63.80
-191.39 a -127.59

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje longitudinal

Zapata



65.75 a 98.62
32.87 a 65.75
0.00 a 32.87
-0.00 a 0.00
-44.08 a -0.00
-88.16 a -44.08
-132.24 a -88.16
-176.31 a -132.24

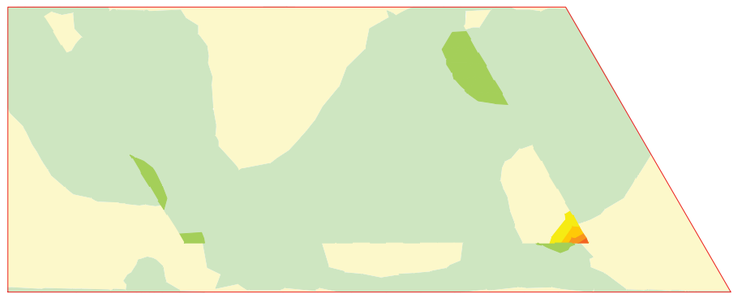
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje transversal

Zapata



16.37 a 32.74
0.00 a 16.37
-0.00 a 0.00
-45.69 a -0.00
-91.39 a -45.69
-137.08 a -91.39
-182.78 a -137.08
-228.47 a -182.78

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

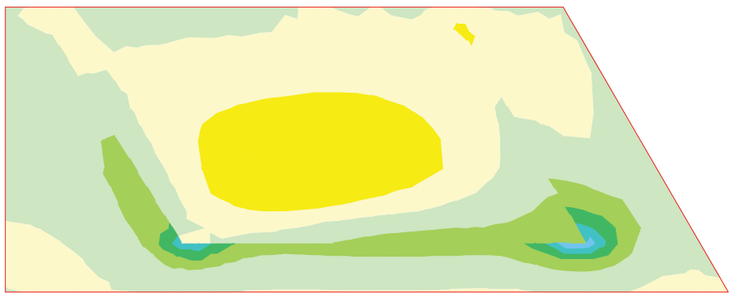


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata

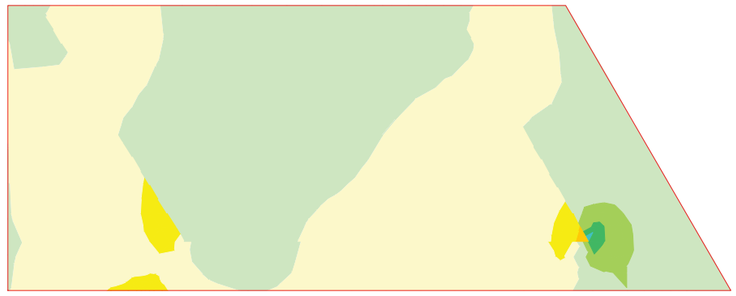


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje longitudinal

Zapata

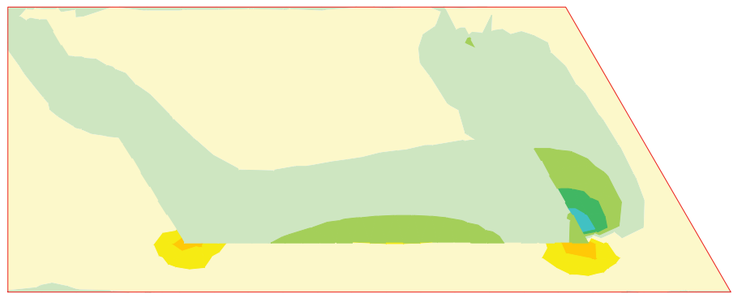


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



2.40 a 3.19
1.60 a 2.40
0.80 a 1.60
0.00 a 0.80
-0.00 a 0.00
-1.48 a -0.00
-2.96 a -1.48
-4.44 a -2.96

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



6.16 a 8.21
4.11 a 6.16
2.05 a 4.11
0.00 a 2.05
-0.00 a 0.00
-2.79 a -0.00
-5.58 a -2.79
-8.37 a -5.58

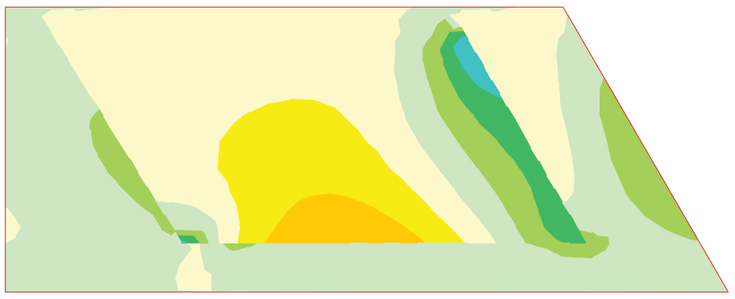
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



2.20 a 2.93
1.46 a 2.20
0.73 a 1.46
0.00 a 0.73
-0.00 a 0.00
-0.68 a -0.00
-1.36 a -0.68
-2.04 a -1.36

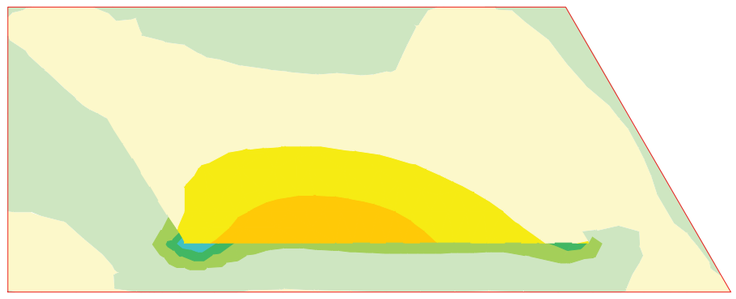
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



3.94 a 5.26
2.63 a 3.94
1.31 a 2.63
0.00 a 1.31
-0.00 a 0.00
-2.48 a -0.00
-4.95 a -2.48
-7.43 a -4.95

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

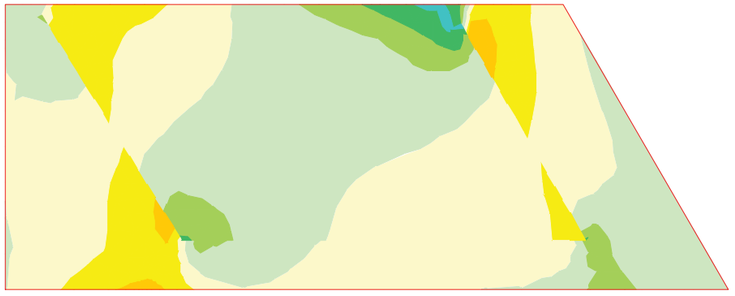
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



7.53 a 10.04
5.02 a 7.53
2.51 a 5.02
0.00 a 2.51
-0.00 a 0.00
-2.20 a -0.00
-4.39 a -2.20
-6.59 a -4.39

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



4.36 a 5.82
2.91 a 4.36
1.45 a 2.91
0.00 a 1.45
-0.00 a 0.00
-3.07 a -0.00
-6.14 a -3.07
-9.22 a -6.14

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-32.23 a -0.00
-64.45 a -32.23
-96.68 a -64.45
-128.90 a -96.68
-161.13 a -128.90
-193.35 a -161.13

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-43.19 a -0.00
-86.37 a -43.19
-129.56 a -86.37
-172.74 a -129.56
-215.93 a -172.74
-259.11 a -215.93

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

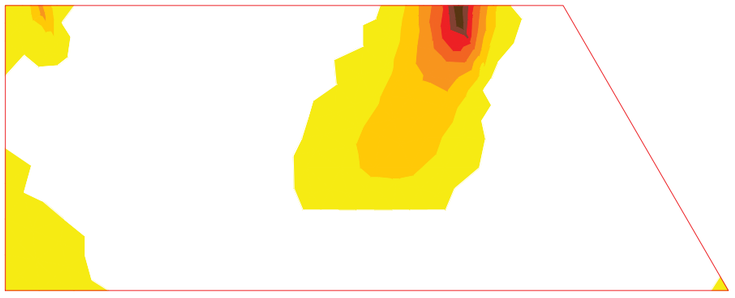
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



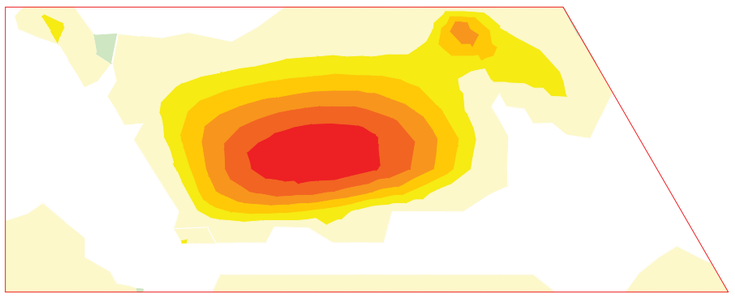
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



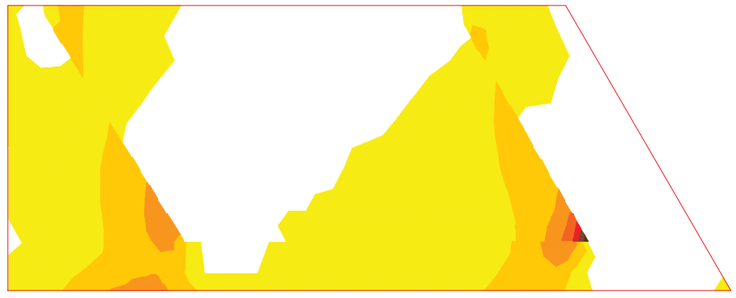
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje longitudinal

Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje transversal

Zapata



Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje longitudinal

Zapata

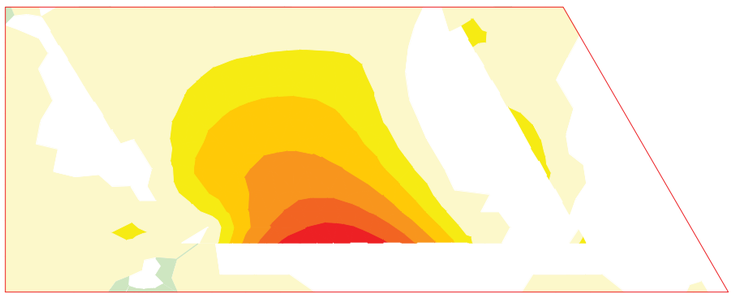


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje transversal

Zapata

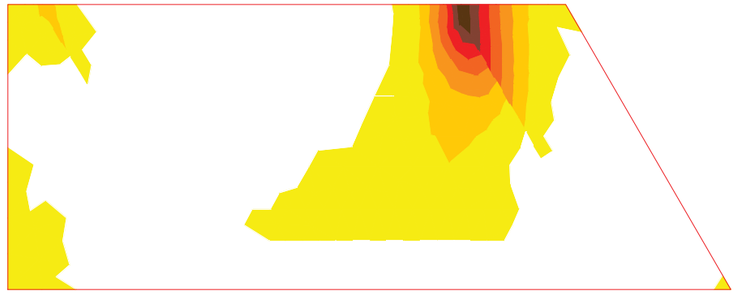


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

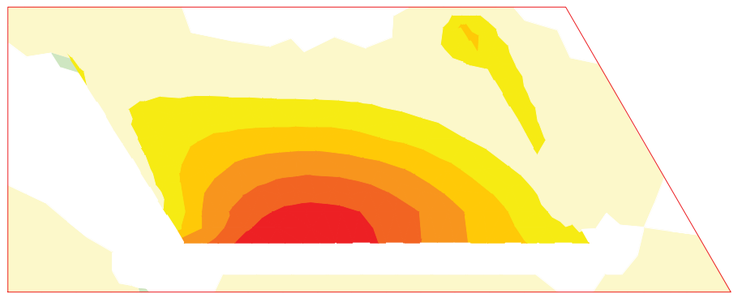


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

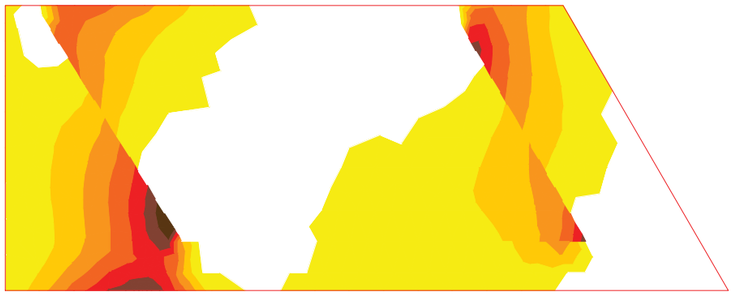
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje longitudinal

Zapata



-0.00 a 0.00
-14.75 a -0.00
-29.50 a -14.75
-44.24 a -29.50
-58.99 a -44.24
-73.74 a -58.99
-88.49 a -73.74
-103.23 a -88.49

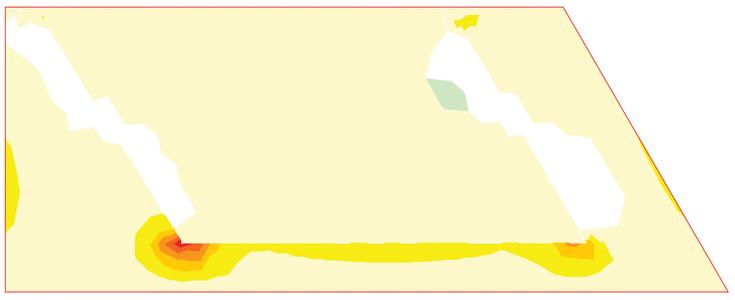
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje transversal

Zapata



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-27.36 a -0.00
-54.72 a -27.36
-82.08 a -54.72
-109.44 a -82.08
-136.80 a -109.44
-164.16 a -136.80

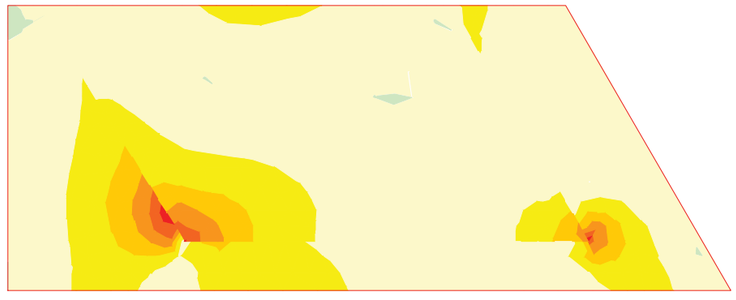
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.75 a -0.00
-1.50 a -0.75
-2.25 a -1.50
-3.00 a -2.25
-3.76 a -3.00
-4.51 a -3.76

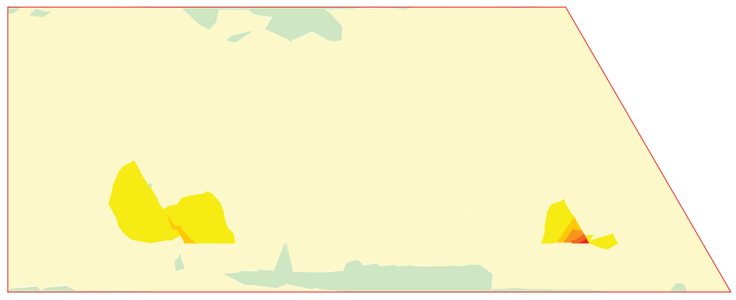
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.97 a -0.00
-1.95 a -0.97
-2.92 a -1.95
-3.90 a -2.92
-4.87 a -3.90
-5.85 a -4.87

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

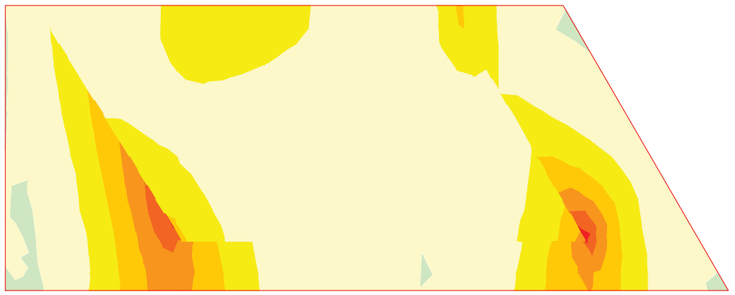
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

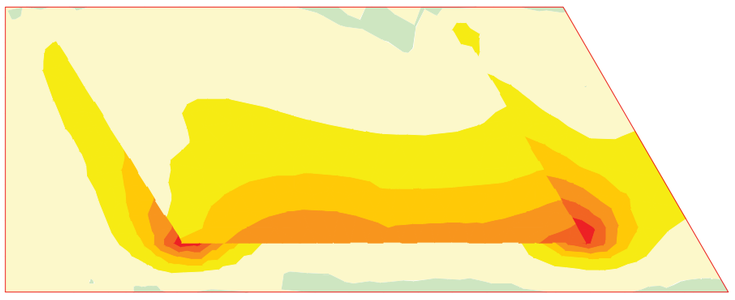


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata

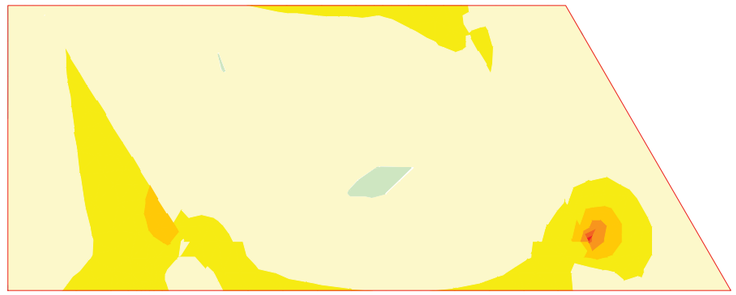


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje longitudinal

Zapata

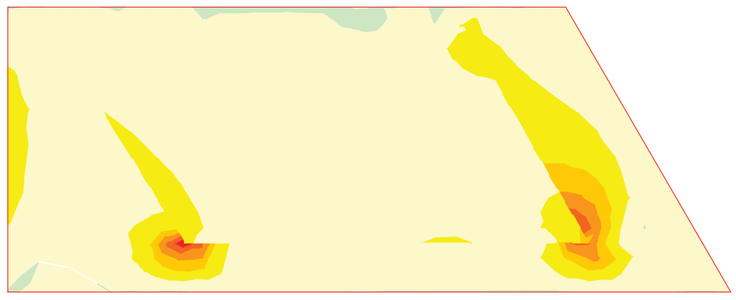


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

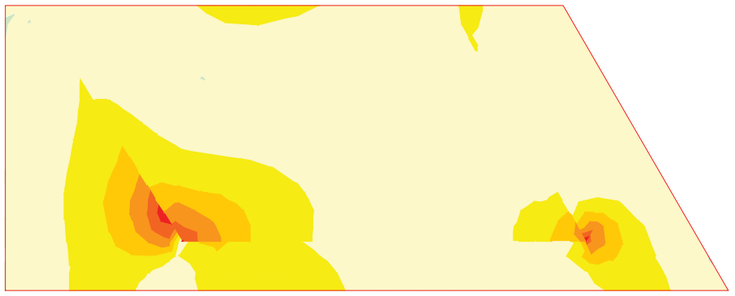
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje longitudinal

Zapata

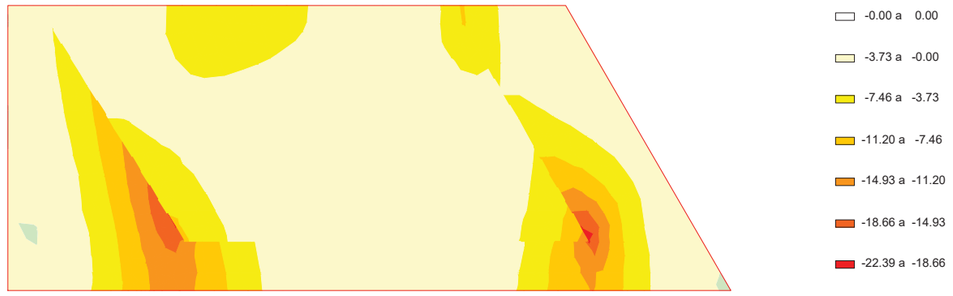


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

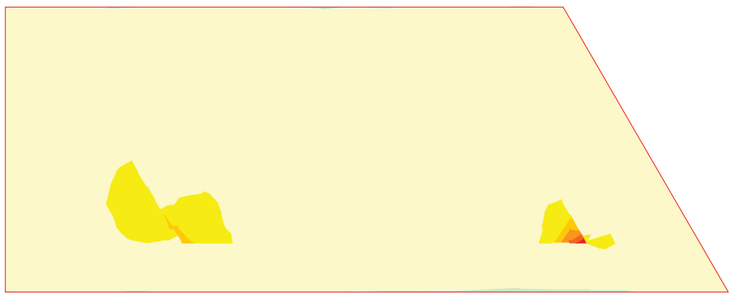


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje transversal

Zapata

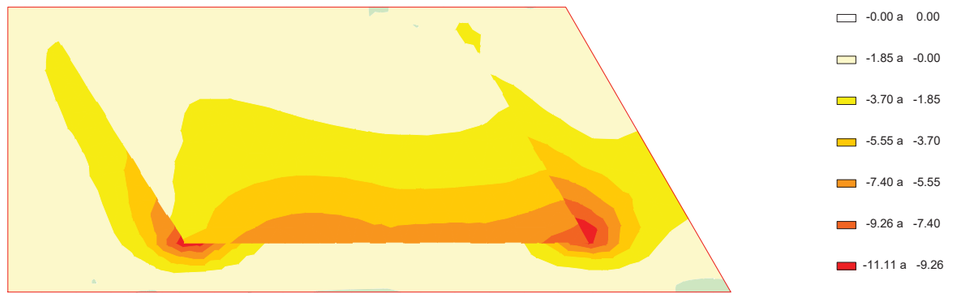


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

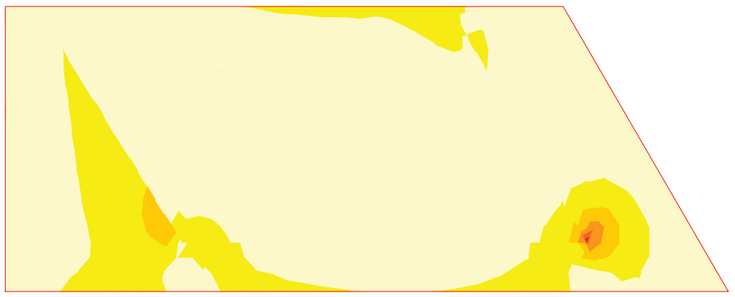
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje longitudinal

Zapata

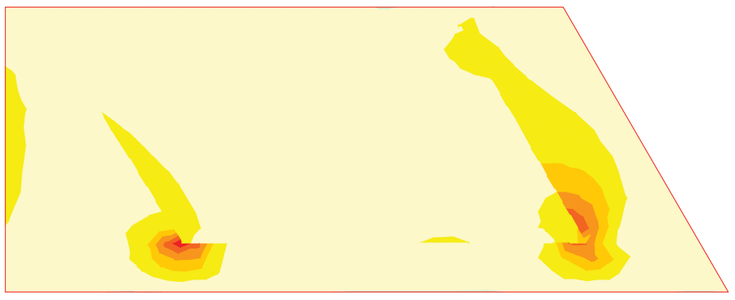


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje transversal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje longitudinal

Zapata

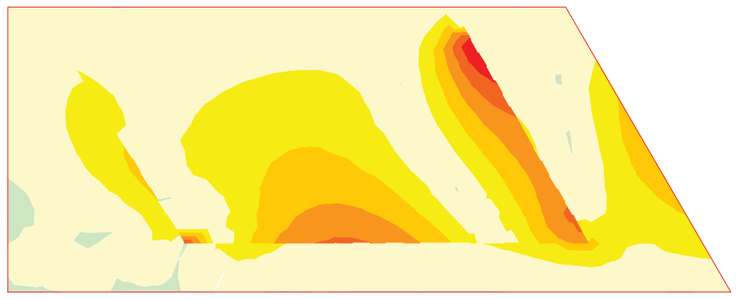


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

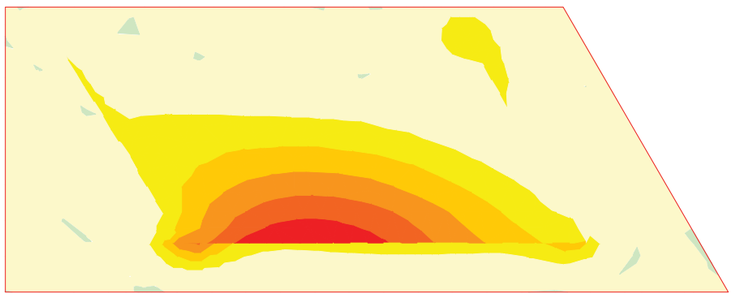


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata

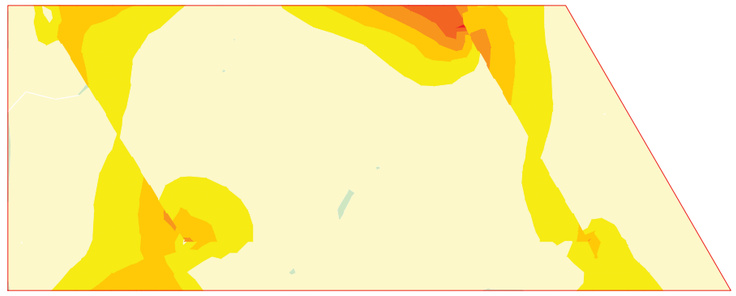


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje longitudinal

Zapata

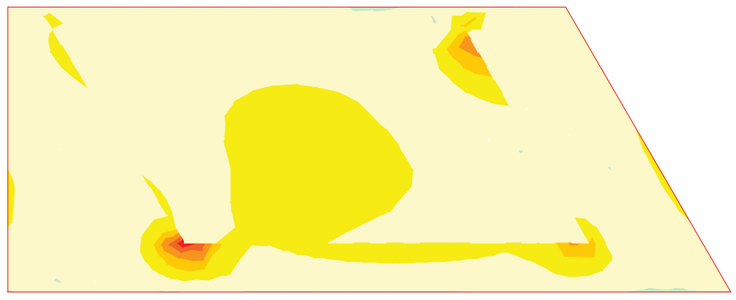


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje transversal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-36.06 a -0.00
-72.13 a -36.06
-108.19 a -72.13
-144.25 a -108.19
-180.32 a -144.25
-216.38 a -180.32

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



-32.89 a -0.58
-65.20 a -32.89
-97.51 a -65.20
-129.81 a -97.51
-162.12 a -129.81
-194.43 a -162.12
-226.74 a -194.43
-259.05 a -226.74

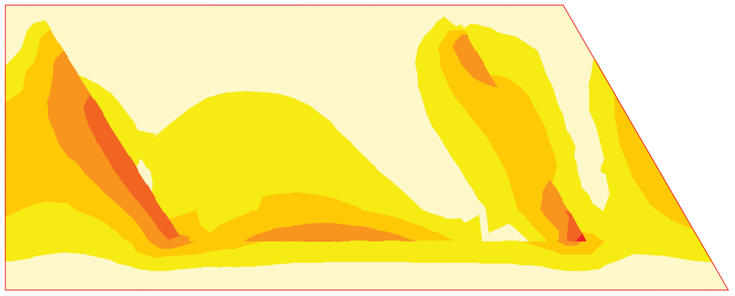
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-18.91 a -0.00
-37.83 a -18.91
-56.74 a -37.83
-75.65 a -56.74
-94.57 a -75.65
-113.48 a -94.57

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



-35.10 a -0.07
-70.13 a -35.10
-105.16 a -70.13
-140.19 a -105.16
-175.22 a -140.19
-210.25 a -175.22
-245.28 a -210.25
-280.31 a -245.28

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

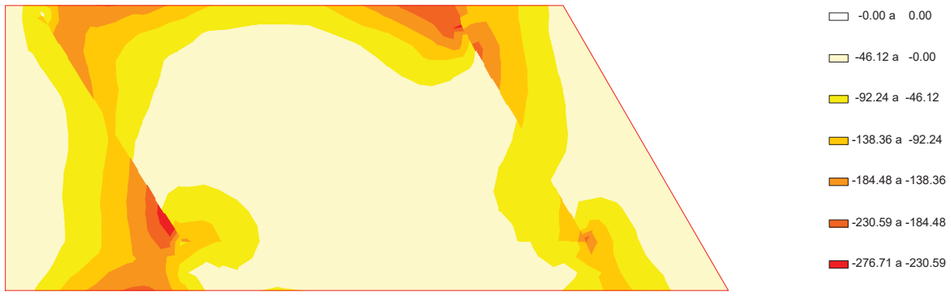
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje longitudinal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje transversal

Zapata



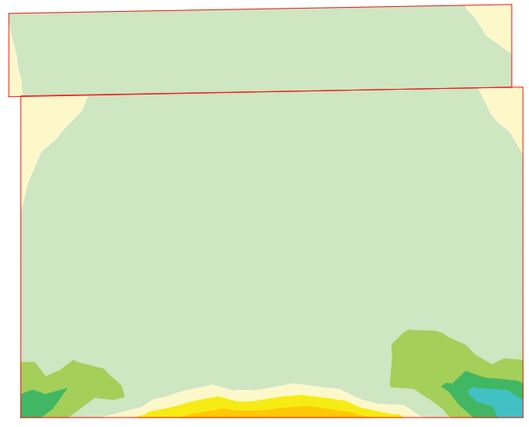
4.2 Muro frontal

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

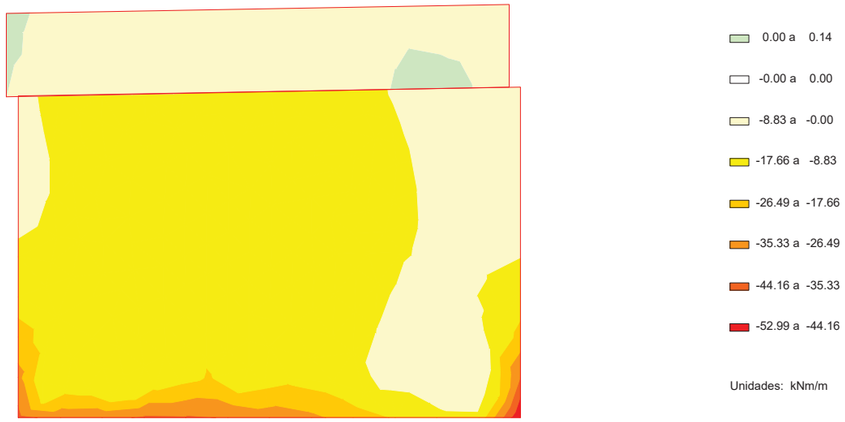
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

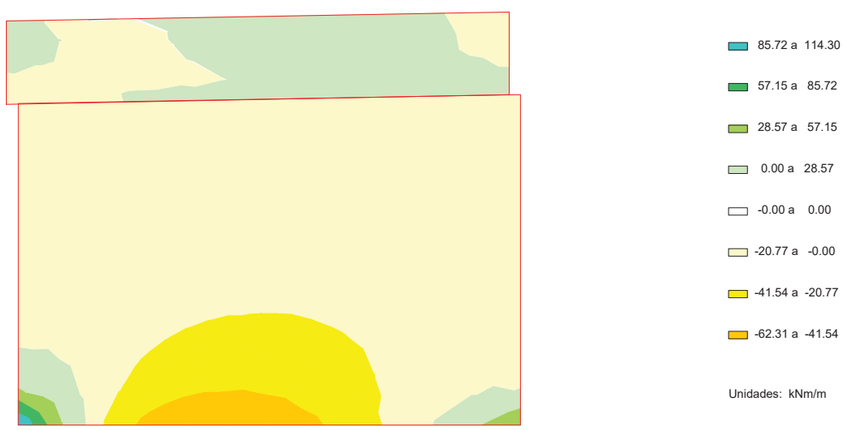


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

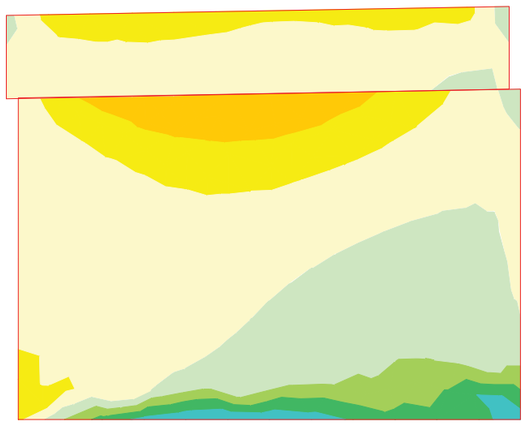
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Muro frontal



3.03 a 4.04
2.02 a 3.03
1.01 a 2.02
0.00 a 1.01
-0.00 a 0.00
-1.16 a -0.00
-2.31 a -1.16
-3.47 a -2.31

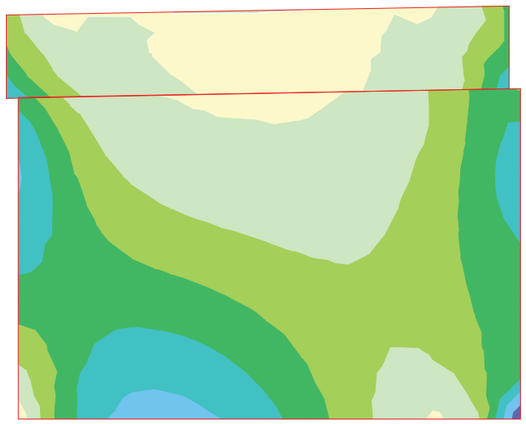
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Muro frontal



5.23 a 6.28
4.19 a 5.23
3.14 a 4.19
2.09 a 3.14
1.05 a 2.09
0.00 a 1.05
-0.00 a 0.00
-0.65 a -0.00

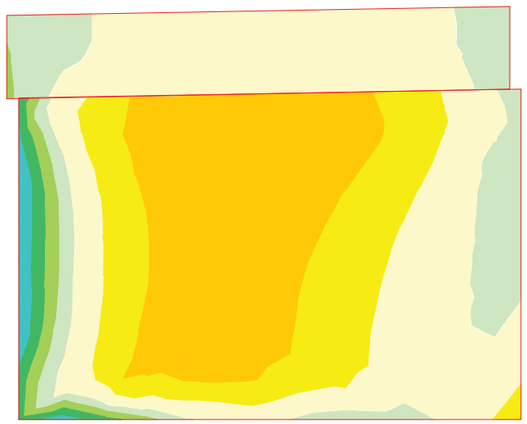
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.46 a 0.61
0.31 a 0.46
0.15 a 0.31
0.00 a 0.15
-0.00 a 0.00
-0.27 a -0.00
-0.53 a -0.27
-0.80 a -0.53

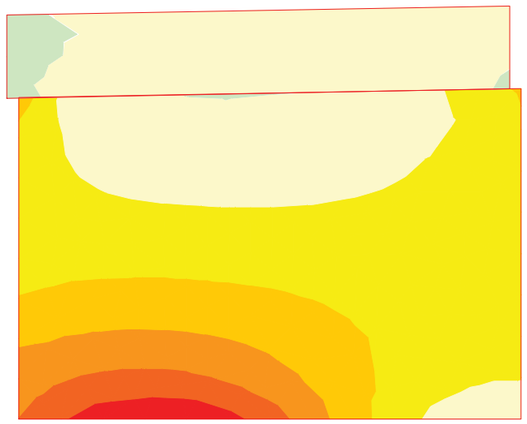
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.76 a -0.00
-1.52 a -0.76
-2.27 a -1.52
-3.03 a -2.27
-3.79 a -3.03
-4.55 a -3.79

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

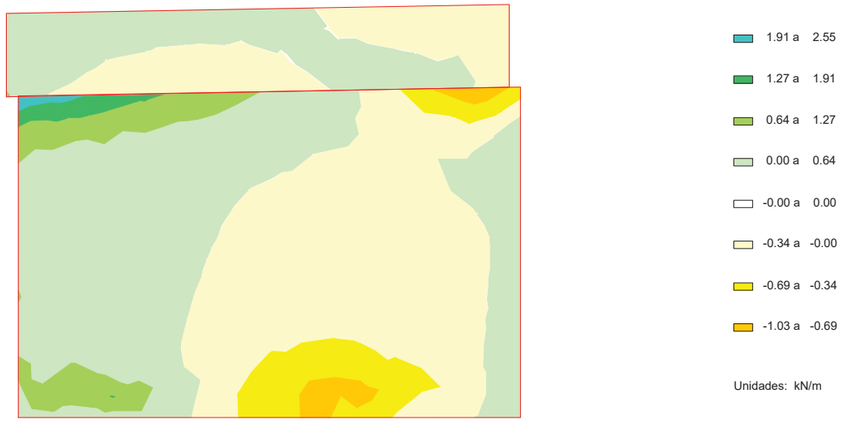
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Muro frontal

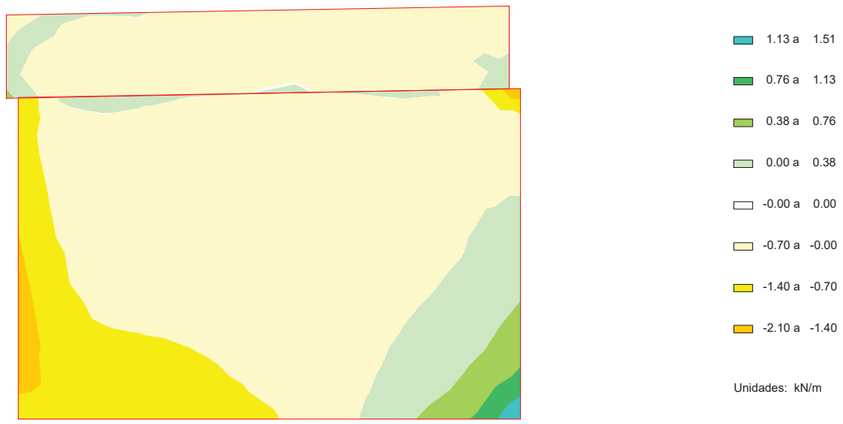


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

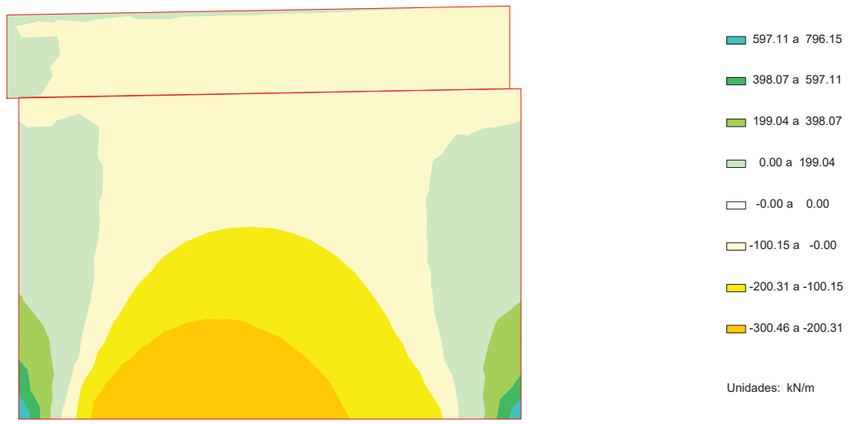


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

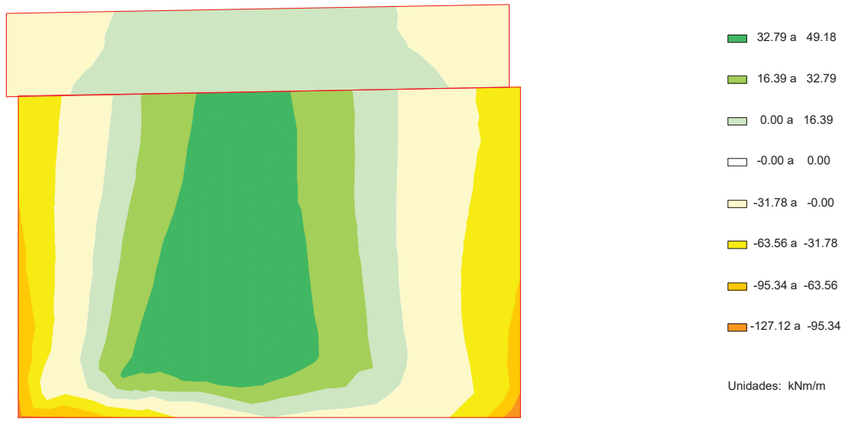
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

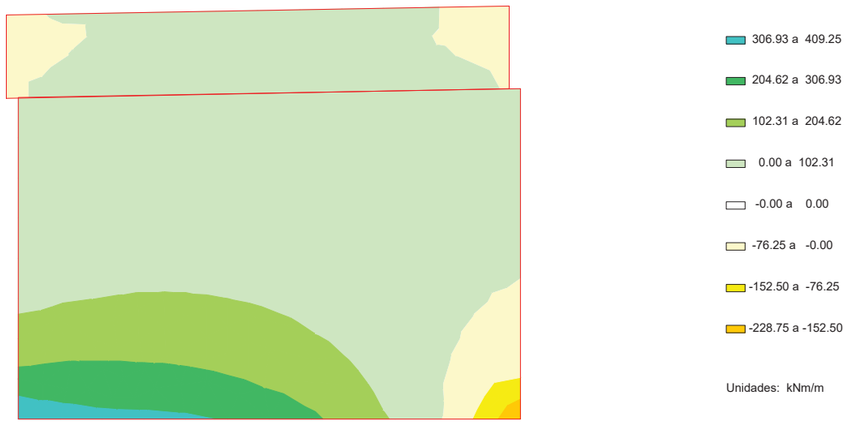


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

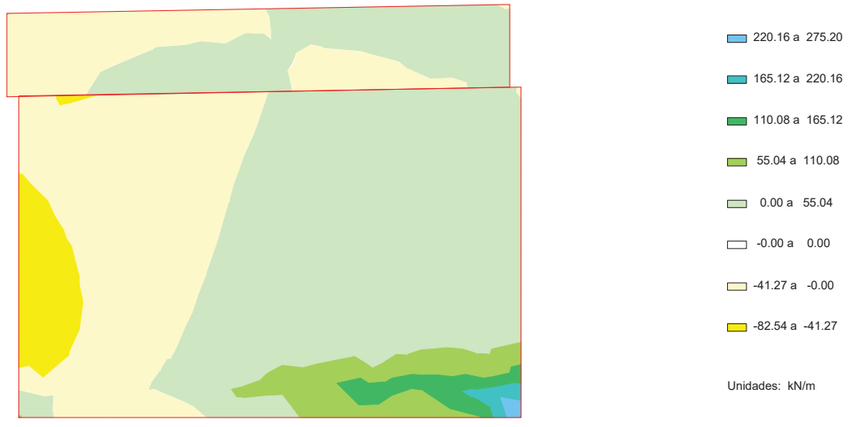


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

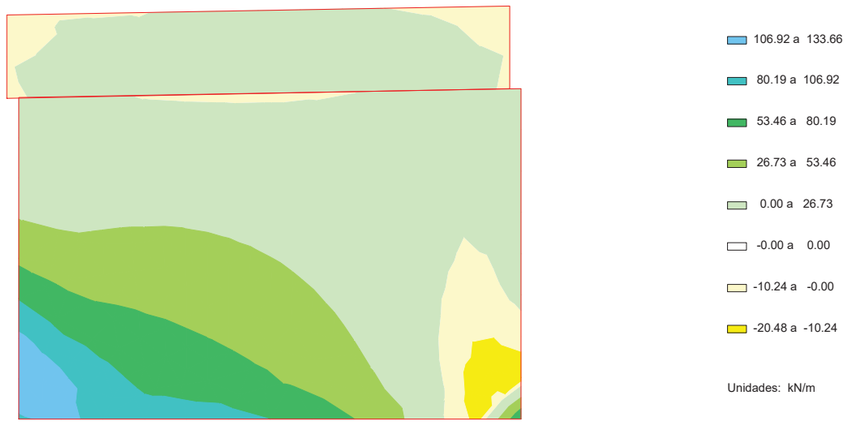


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

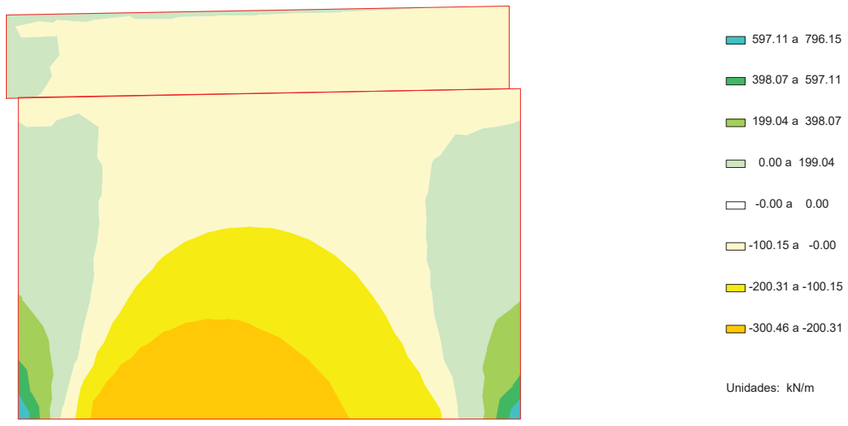


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

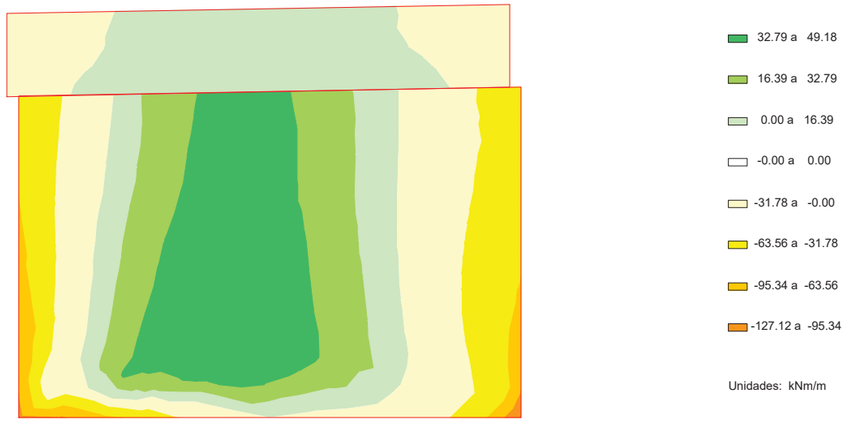


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

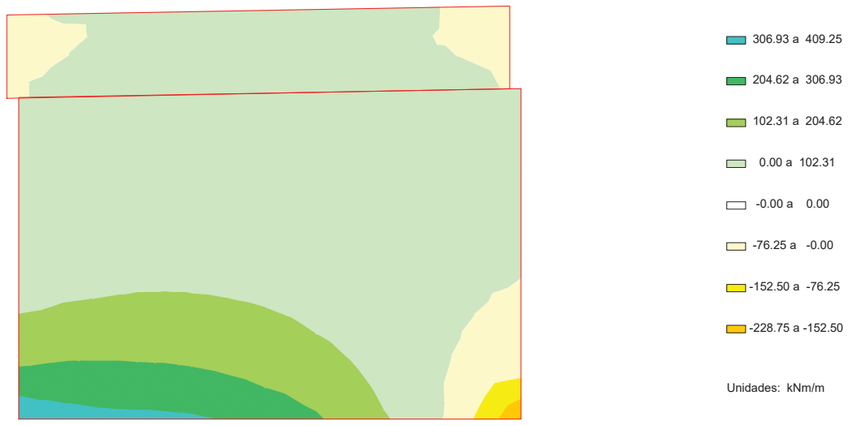


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

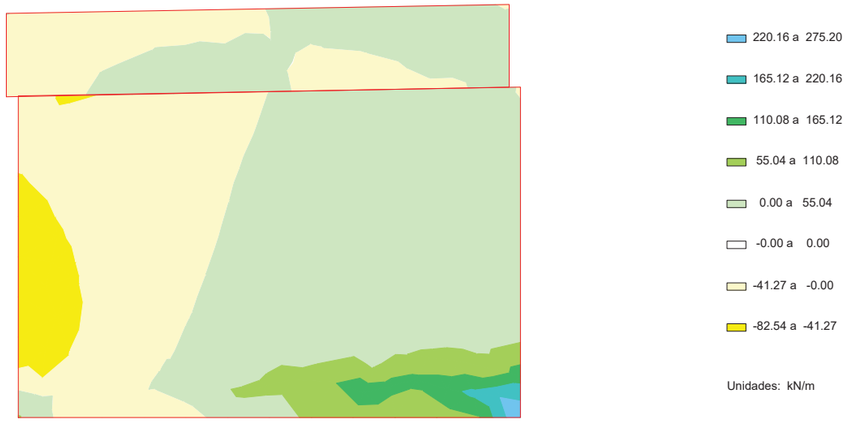
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

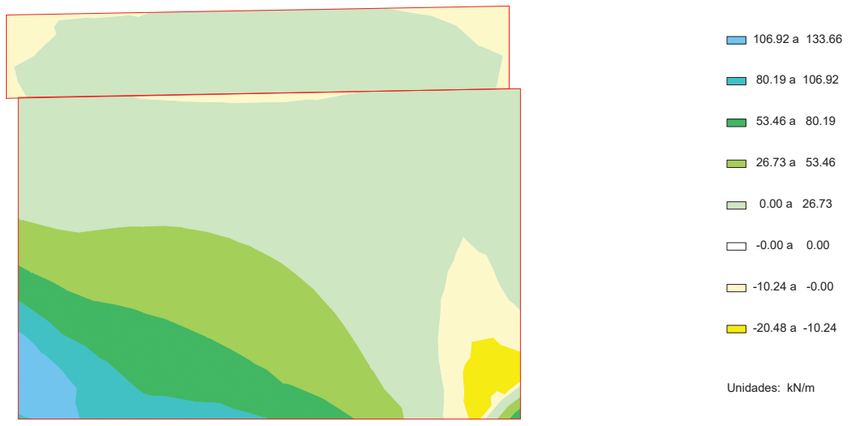


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

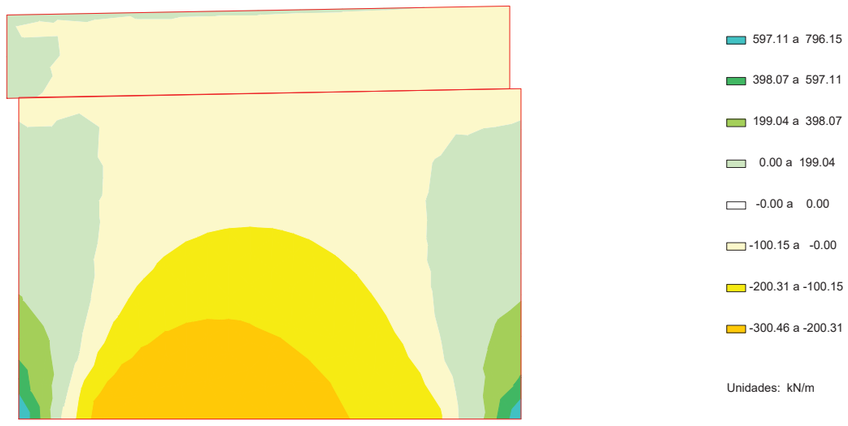


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

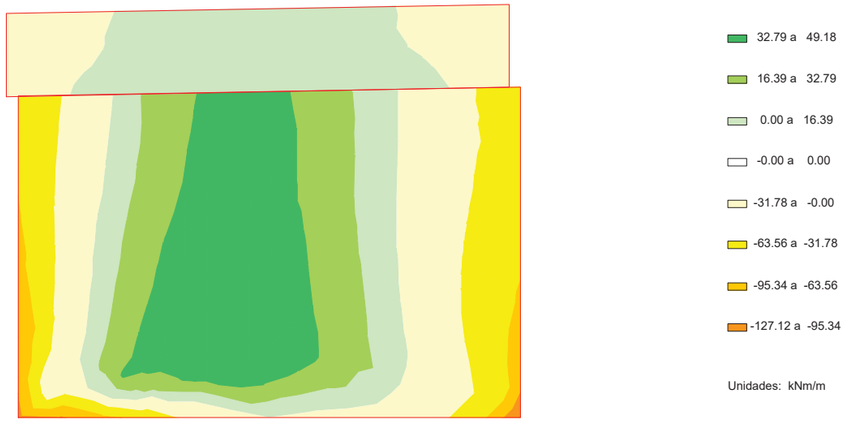
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

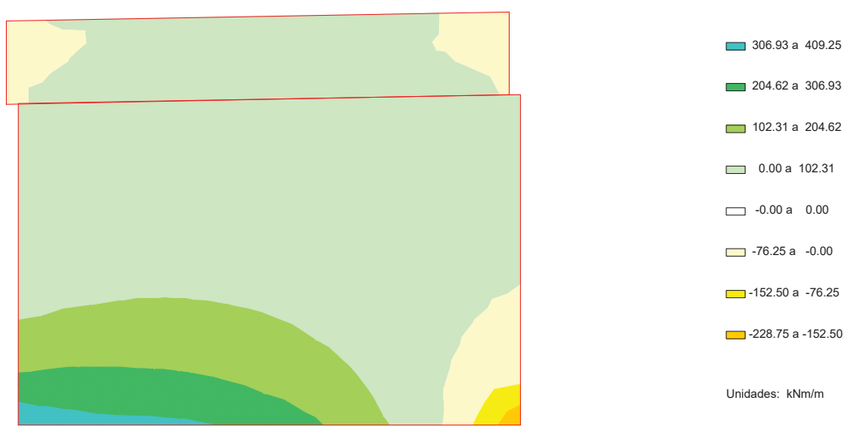


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

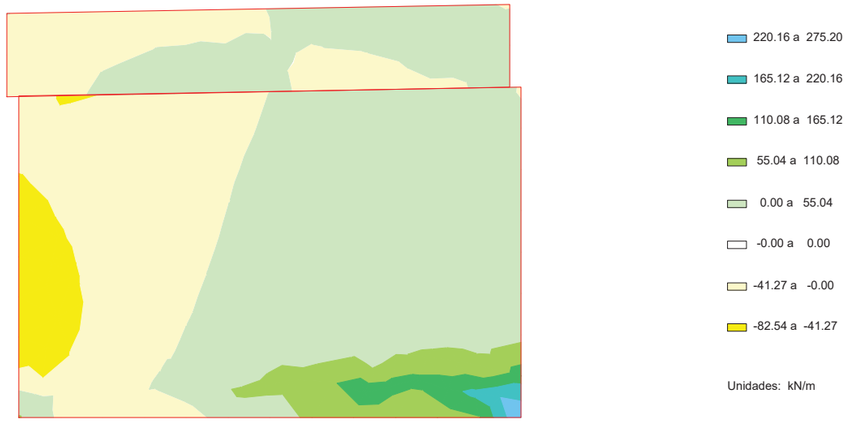


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

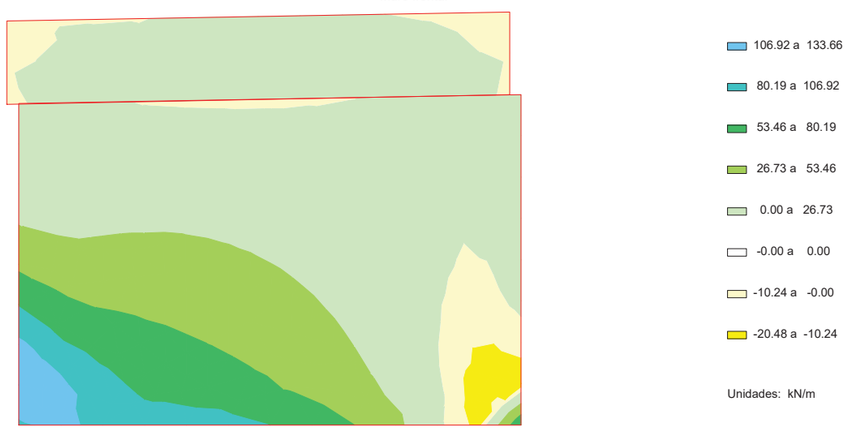


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

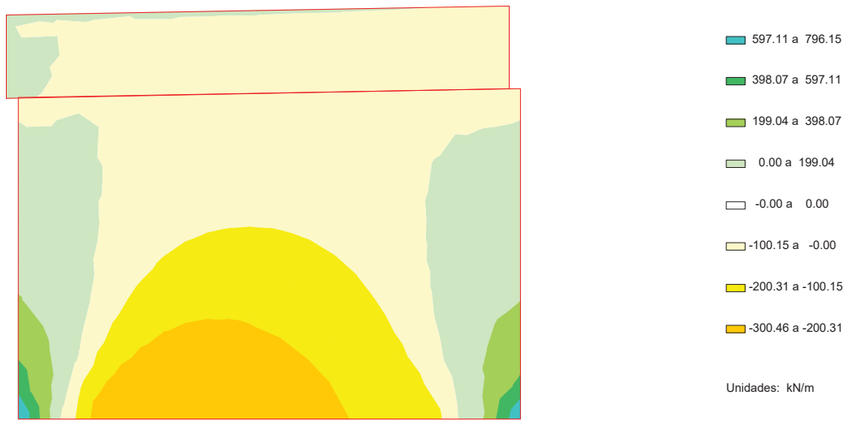


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

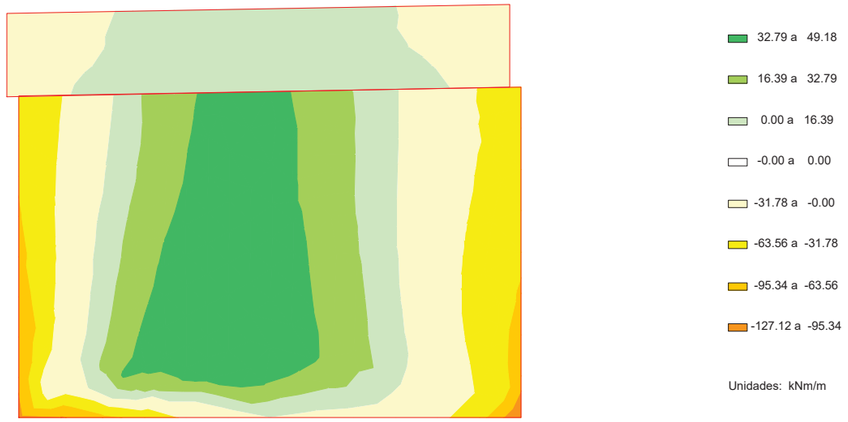


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

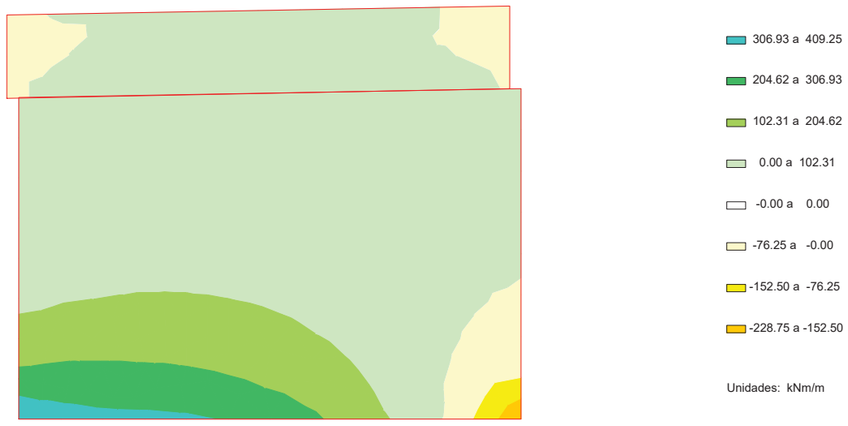


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

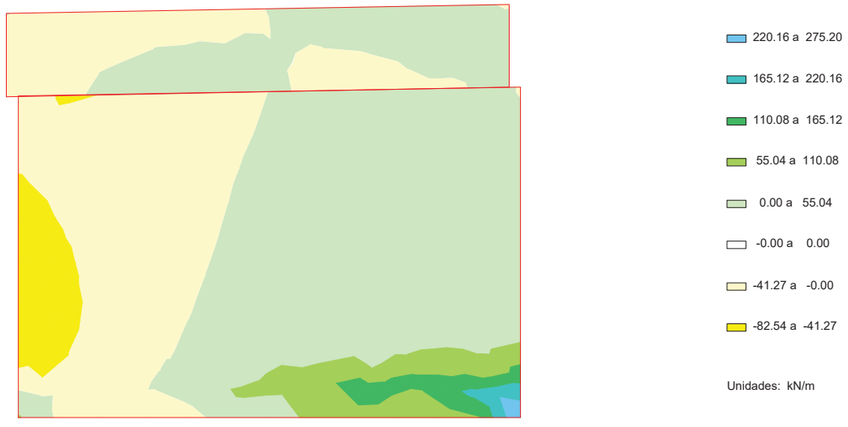
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

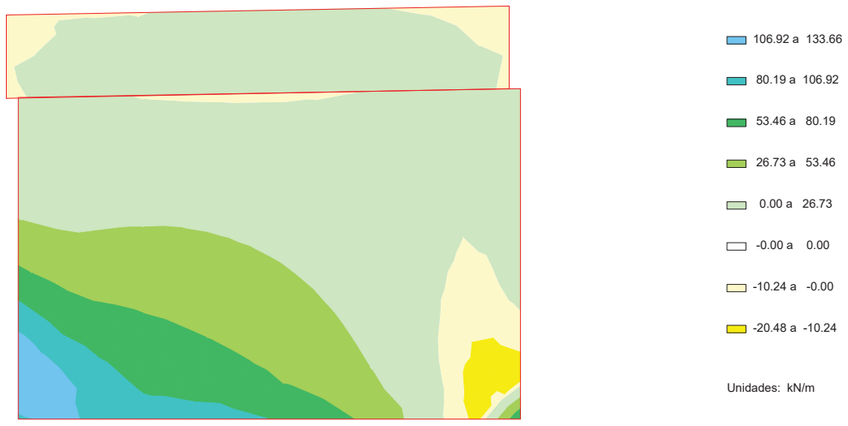


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

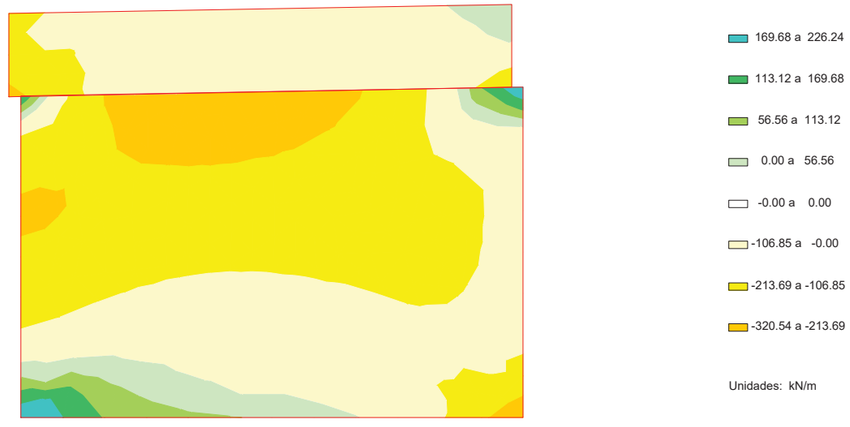


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

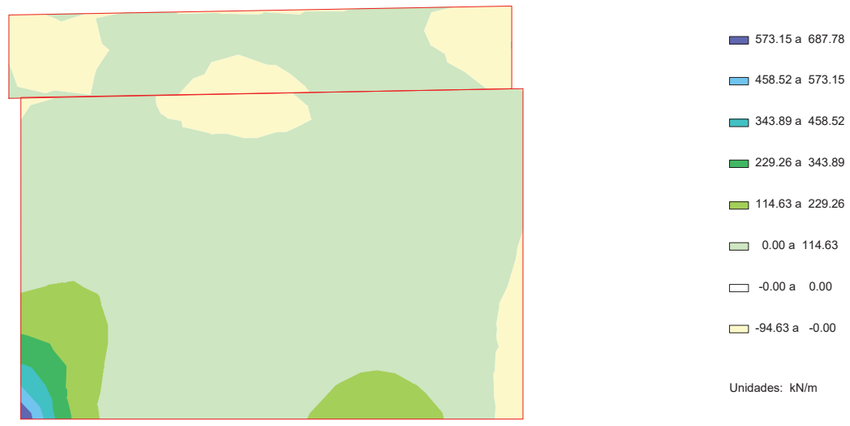


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

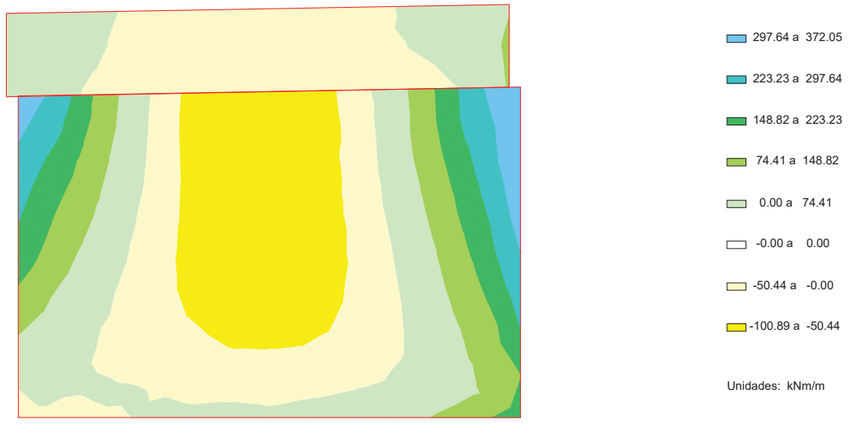
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

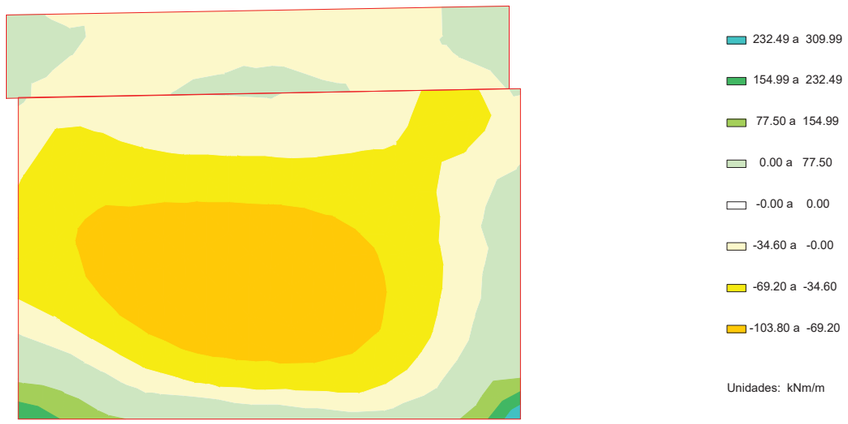


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

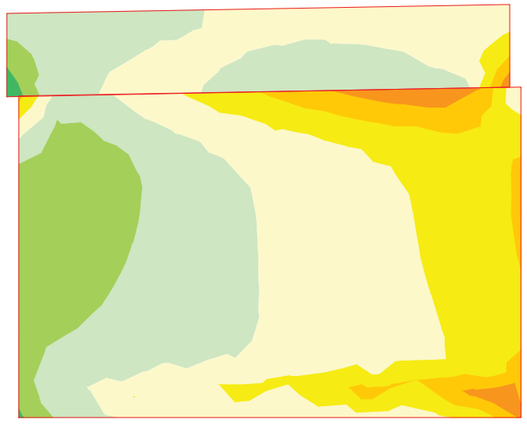


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

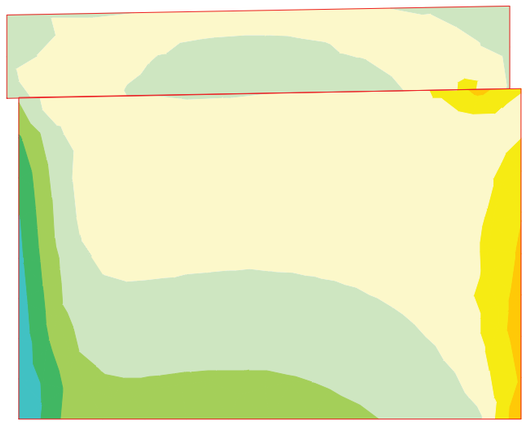


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

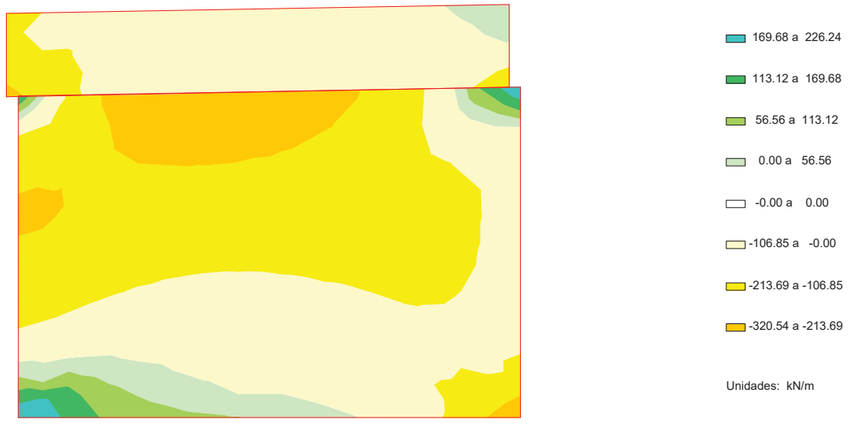
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

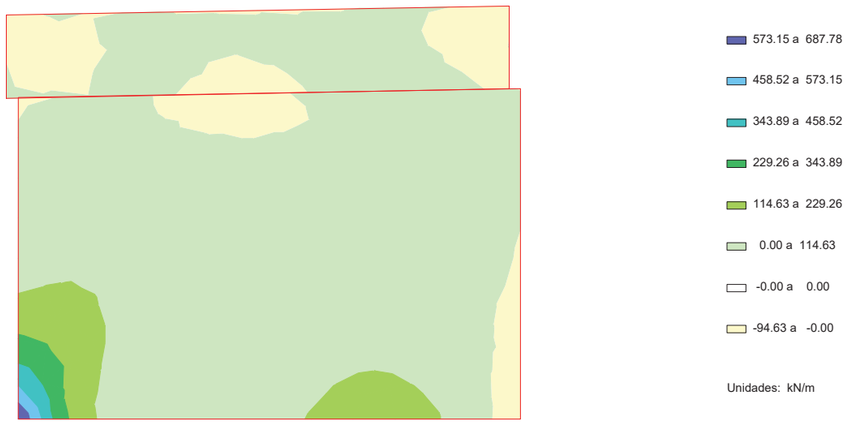


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

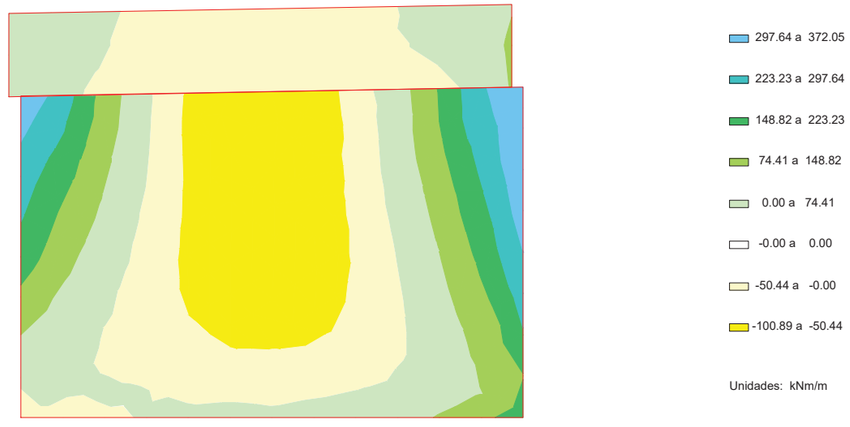


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

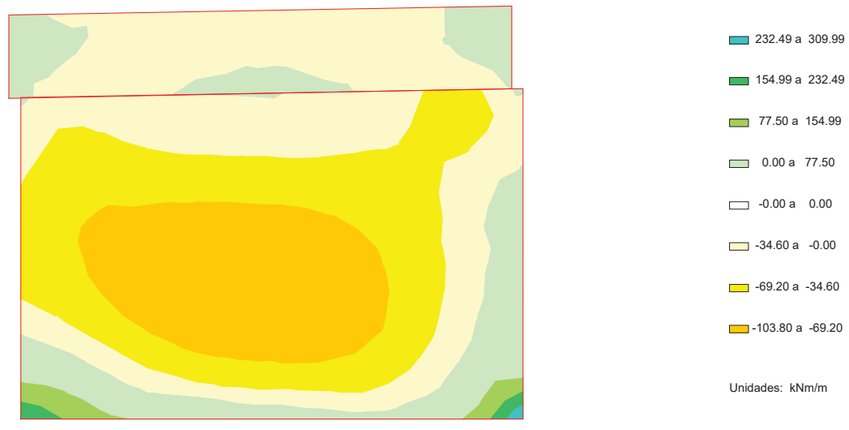


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

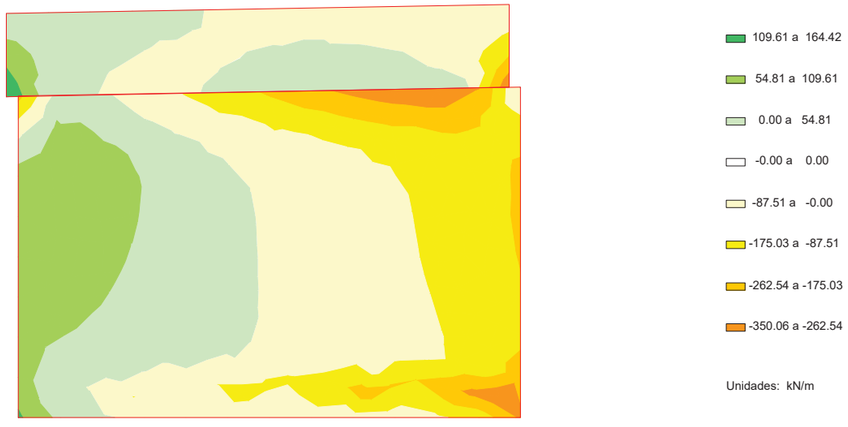
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

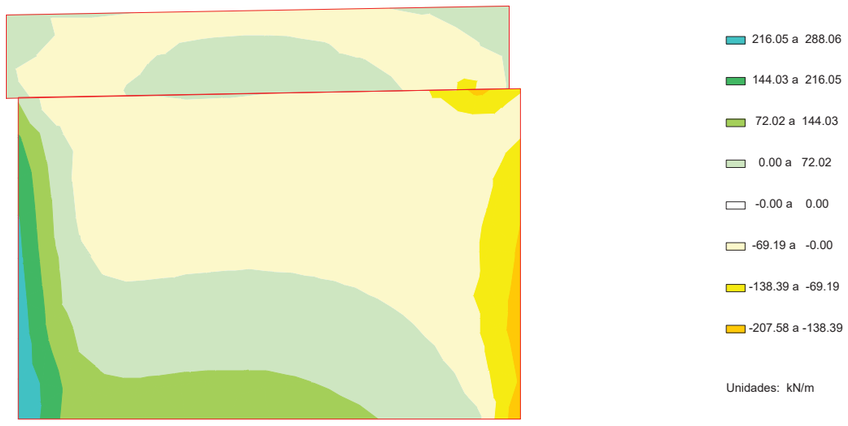


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

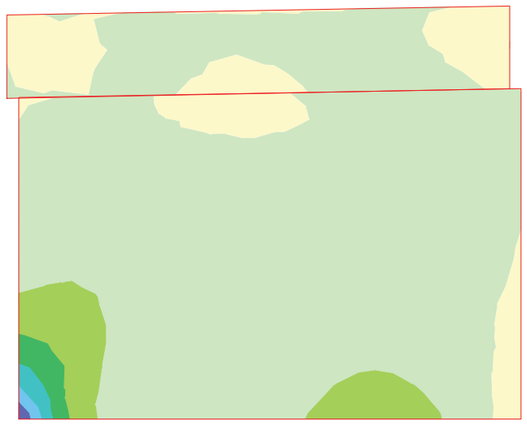


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

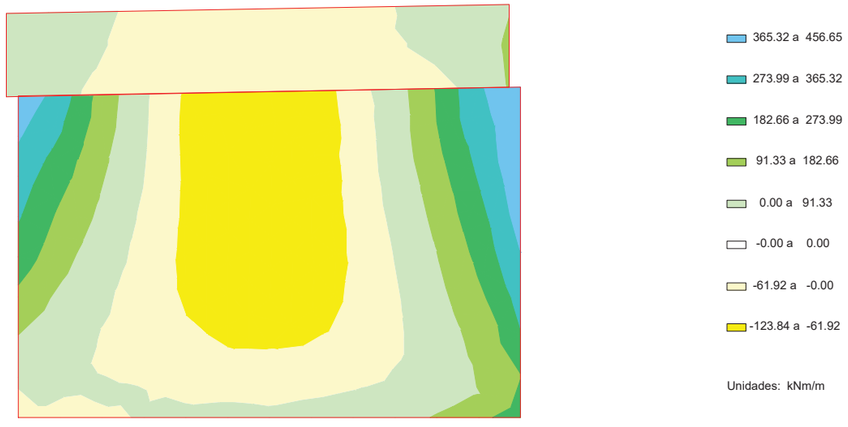
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

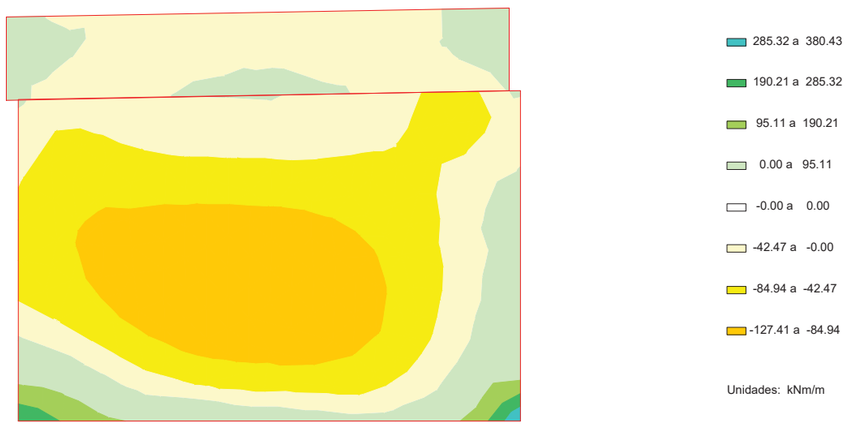


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

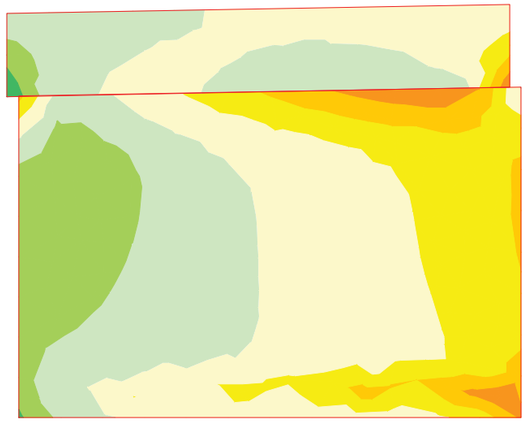


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

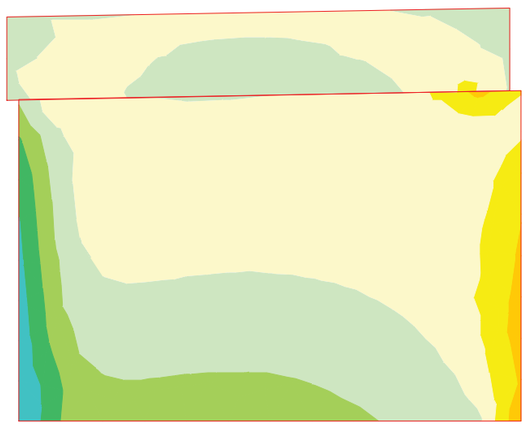


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

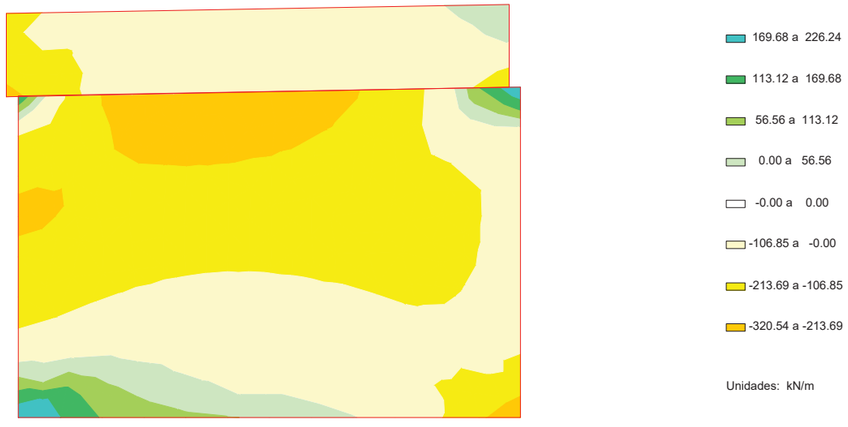
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

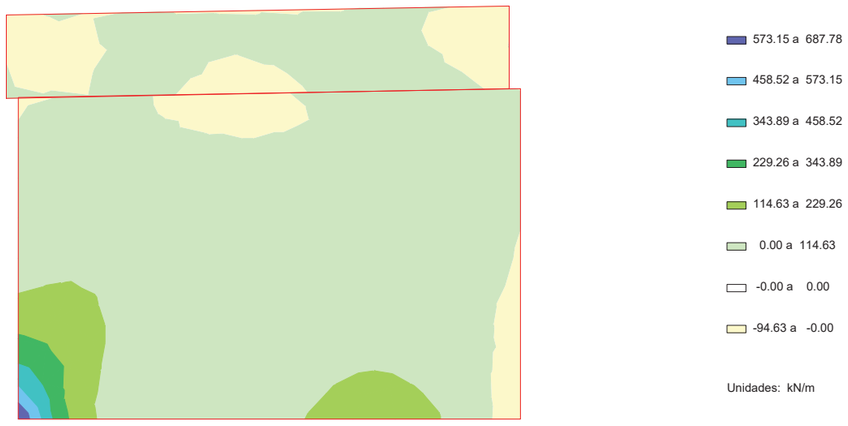


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

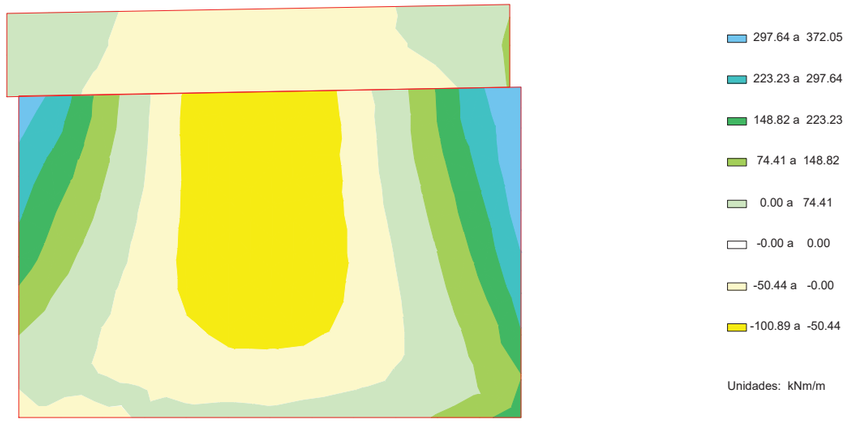


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

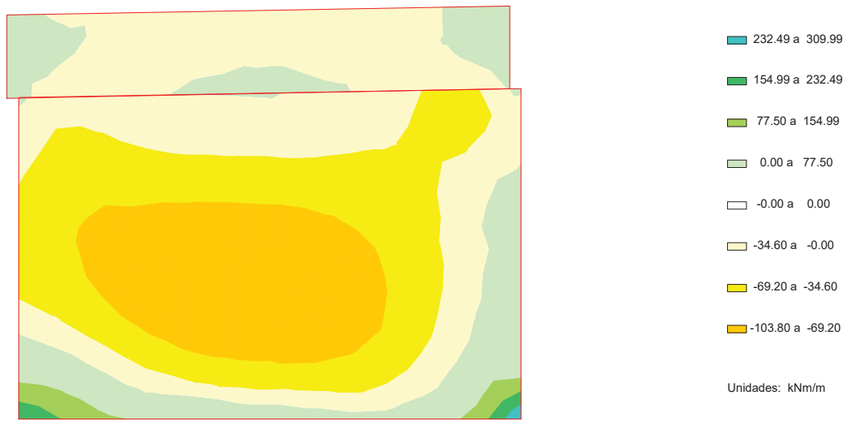


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

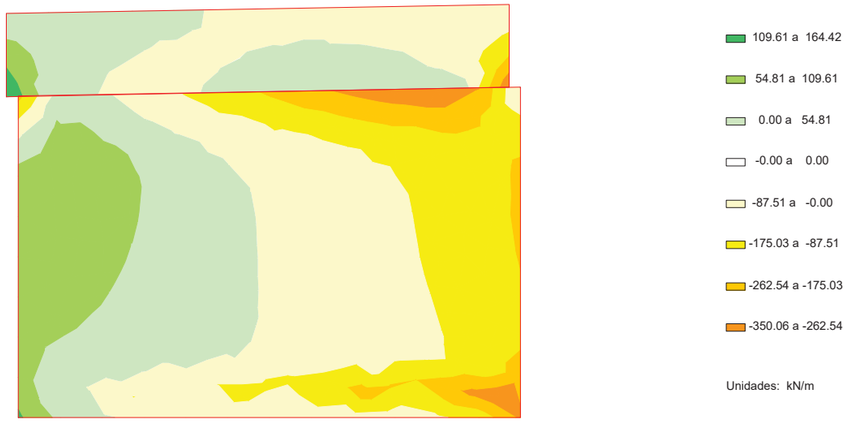
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

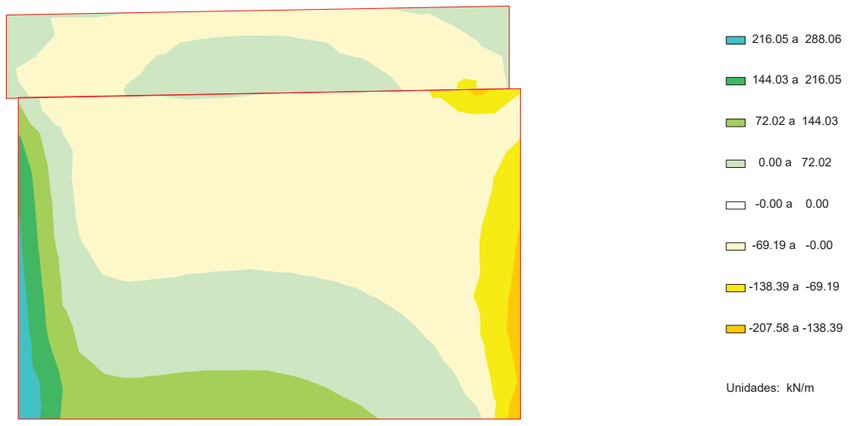


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

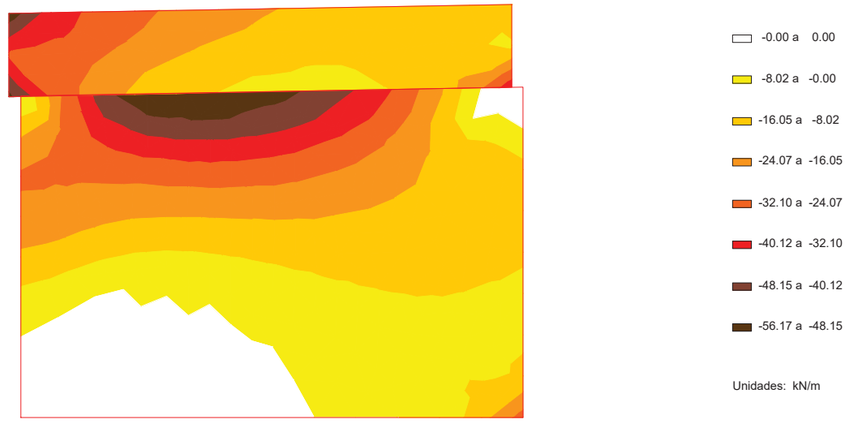


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

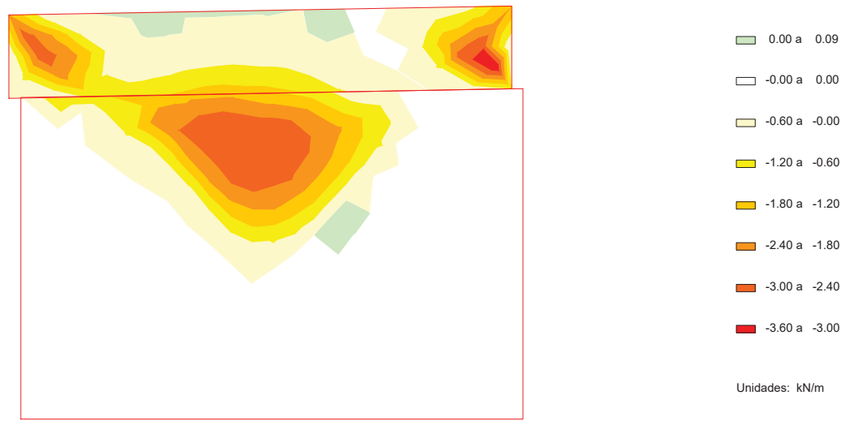


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

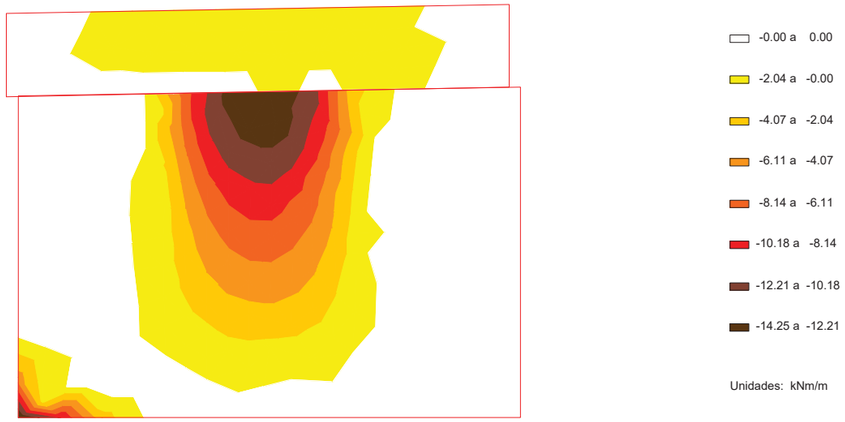
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

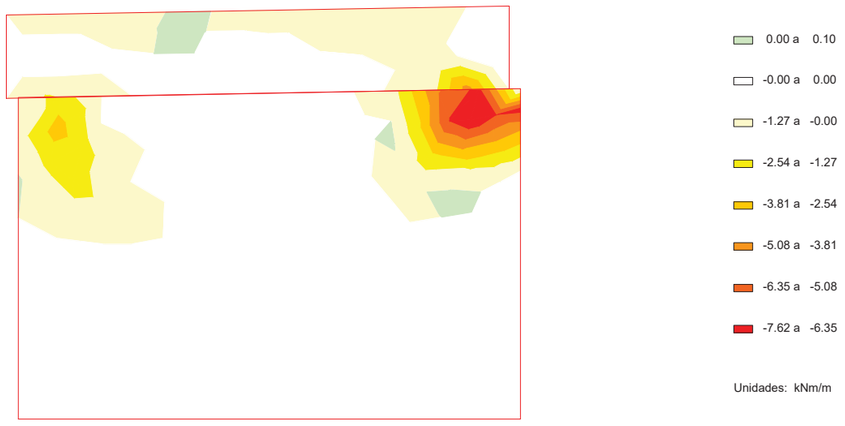


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

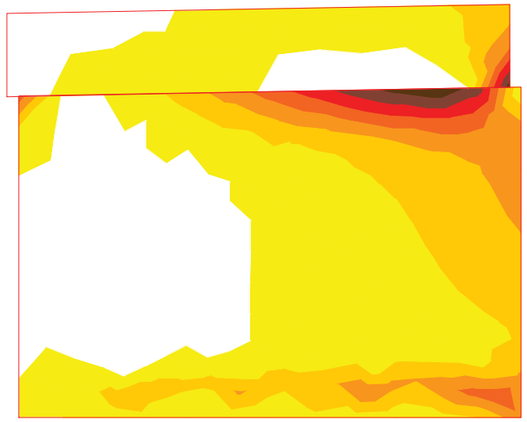


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

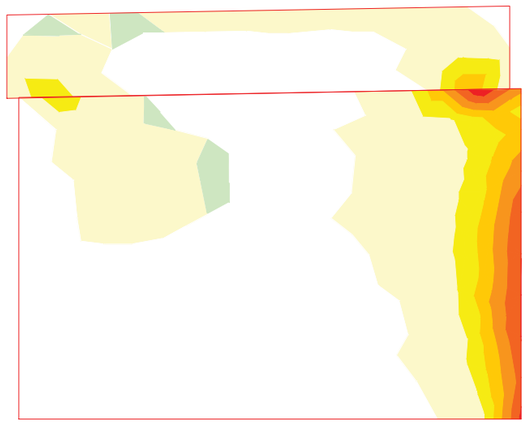


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

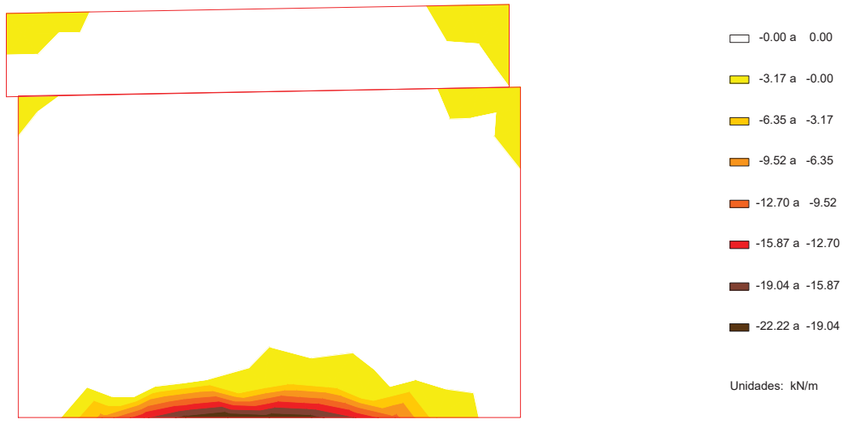
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

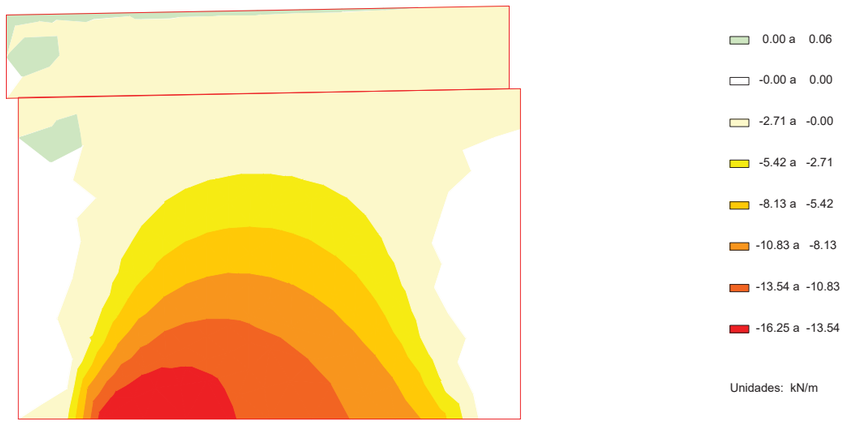


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

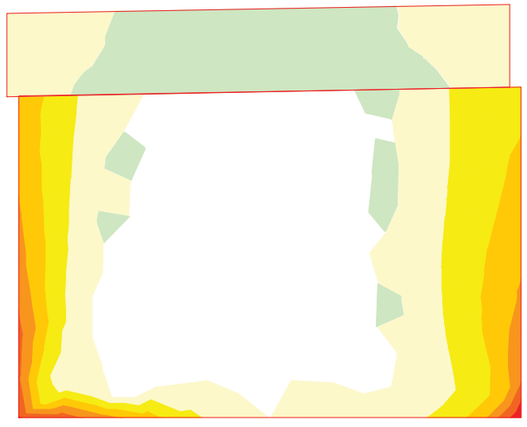


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

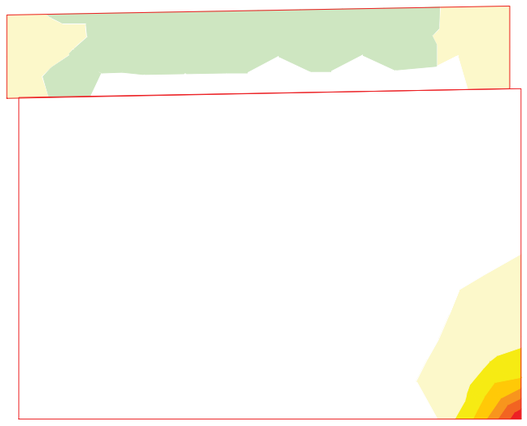


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

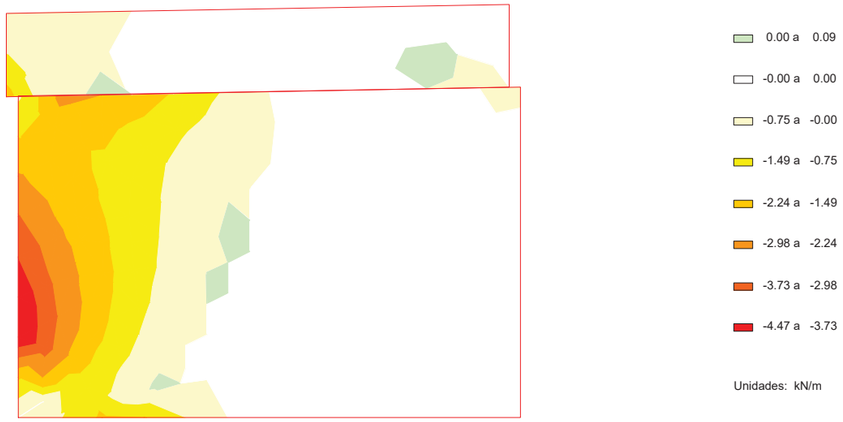
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

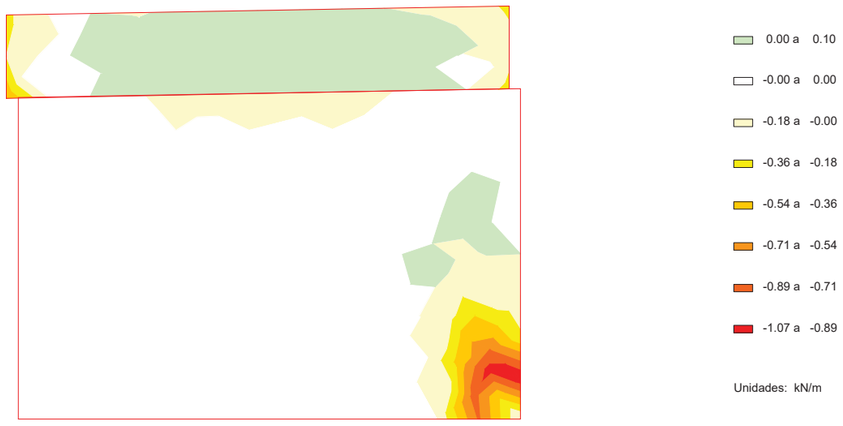


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal mínimo

Muro frontal

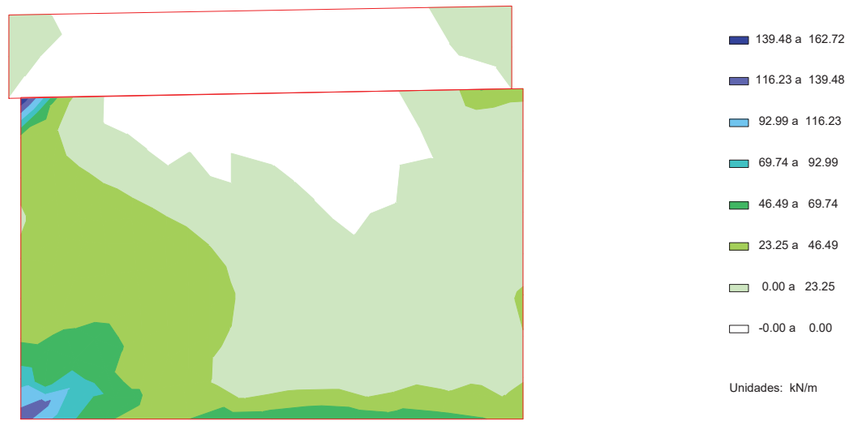


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal máximo

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

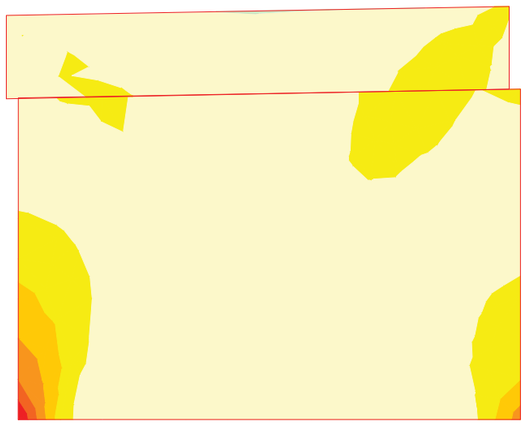
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical mínimo

Muro frontal



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-24.05 a -0.00
-48.11 a -24.05
-72.16 a -48.11
-96.22 a -72.16
-120.27 a -96.22
-144.33 a -120.27

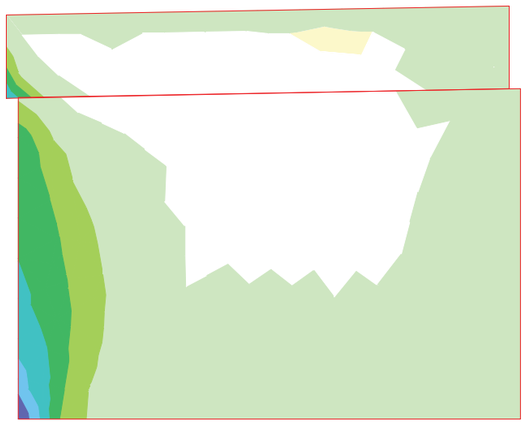
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical máximo

Muro frontal



173.76 a 208.51
139.01 a 173.76
104.26 a 139.01
69.50 a 104.26
34.75 a 69.50
0.00 a 34.75
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal



-0.00 a 0.00
-4.69 a -0.00
-9.38 a -4.69
-14.07 a -9.38
-18.76 a -14.07
-23.45 a -18.76
-28.13 a -23.45
-32.82 a -28.13

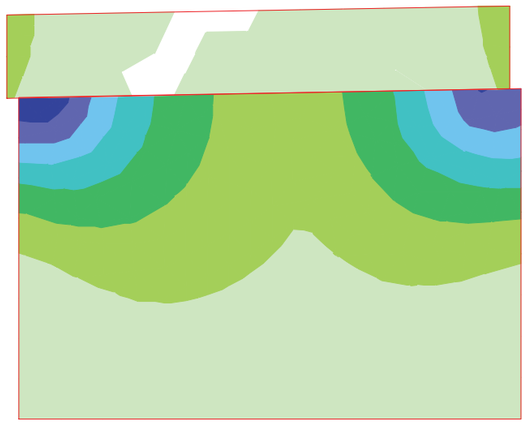
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



182.22 a 212.59
151.85 a 182.22
121.48 a 151.85
91.11 a 121.48
60.74 a 91.11
30.37 a 60.74
0.00 a 30.37
-0.00 a 0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

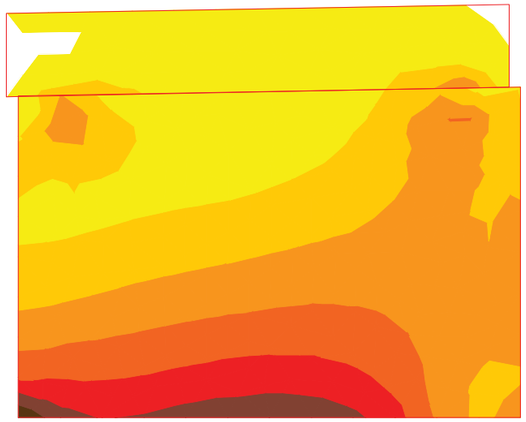
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal

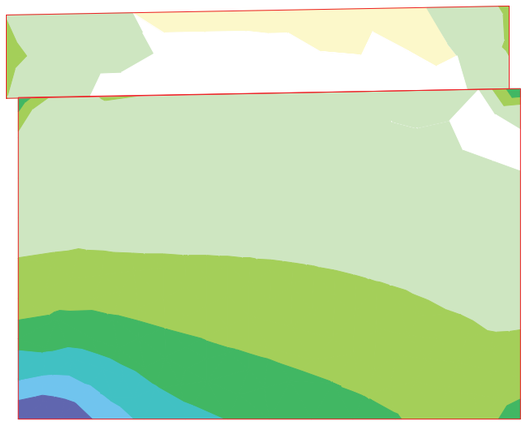


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal

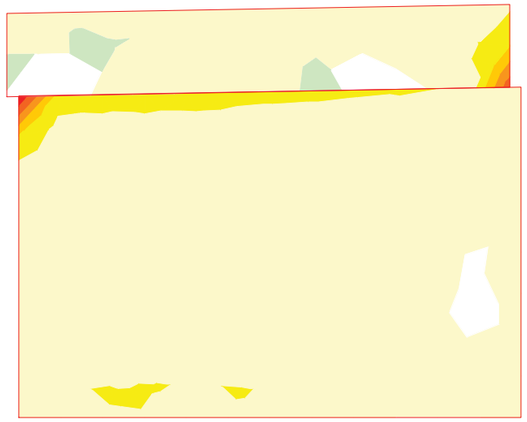


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal

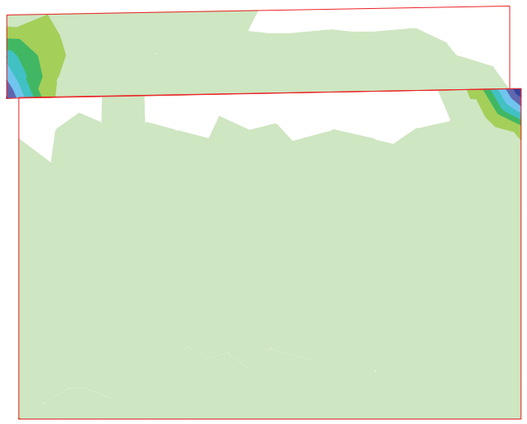


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal máximo

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

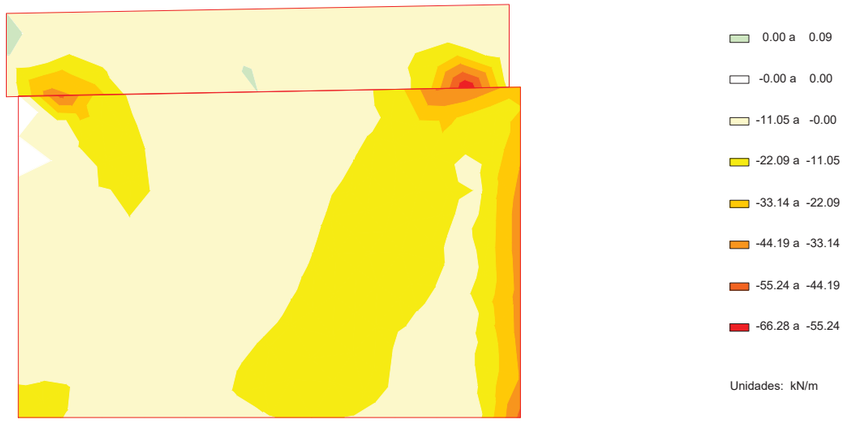
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical mínimo

Muro frontal

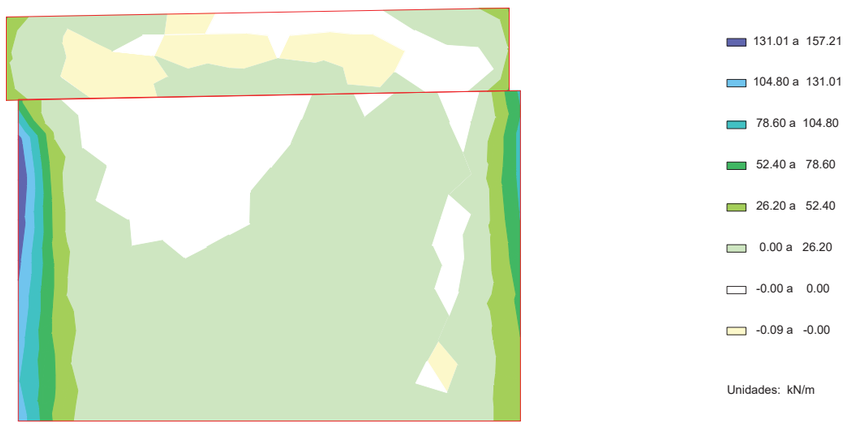


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal

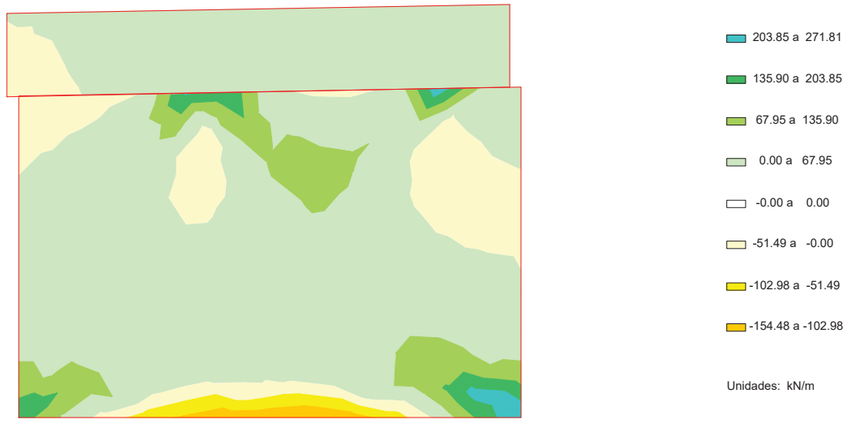


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

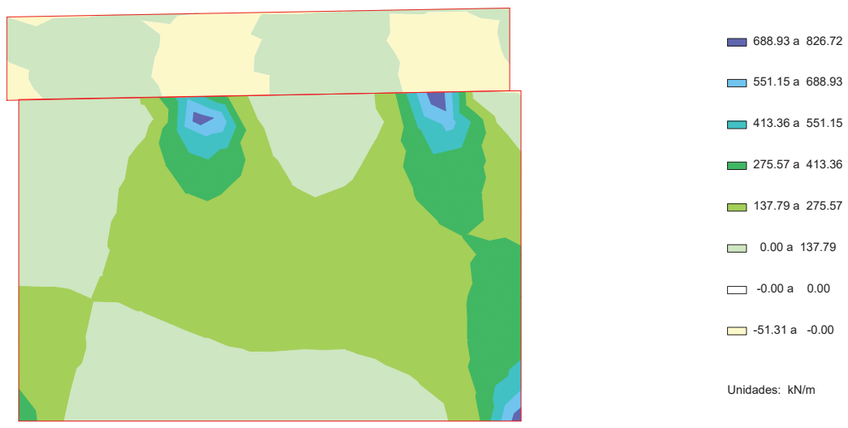


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

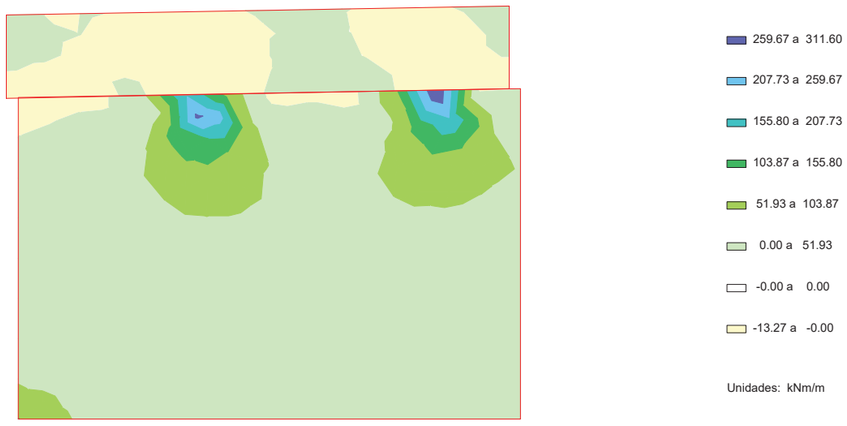


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

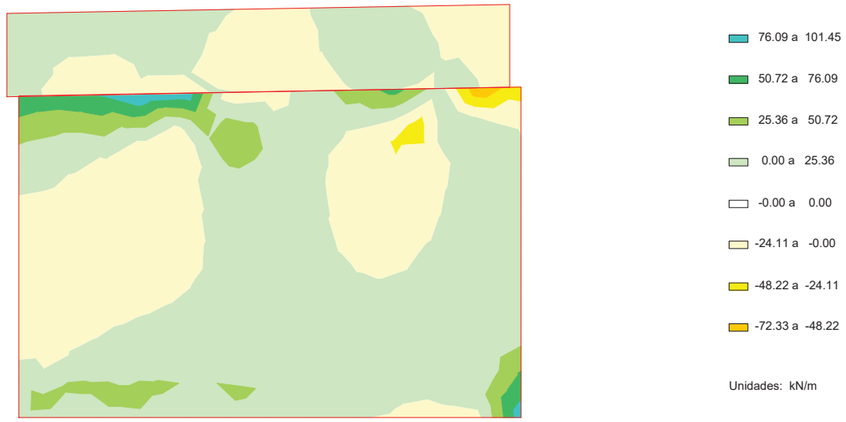


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

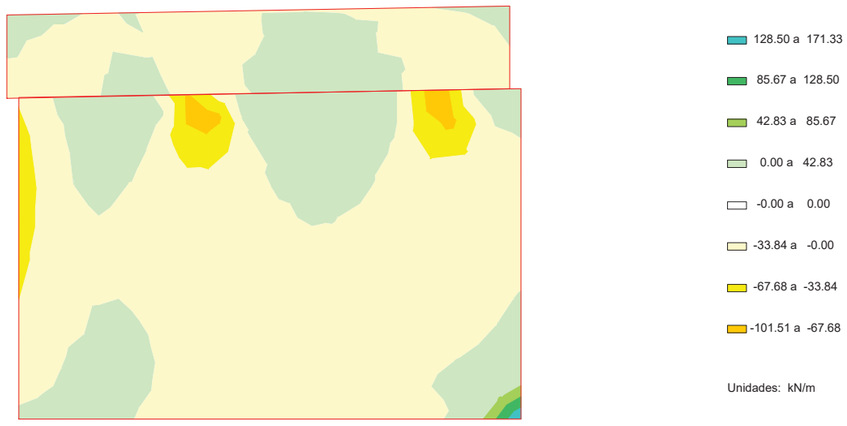


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

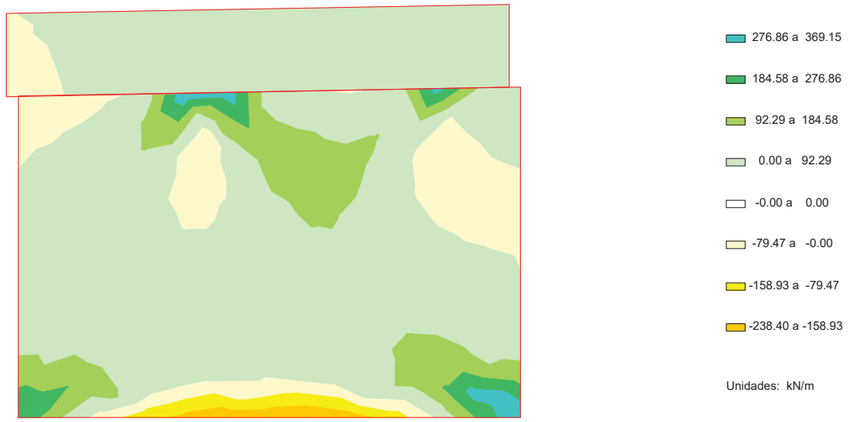
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje horizontal

Muro frontal

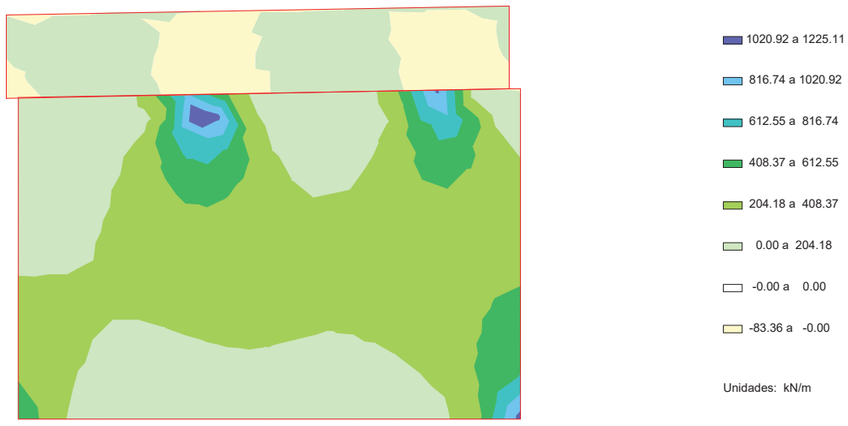


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje vertical

Muro frontal

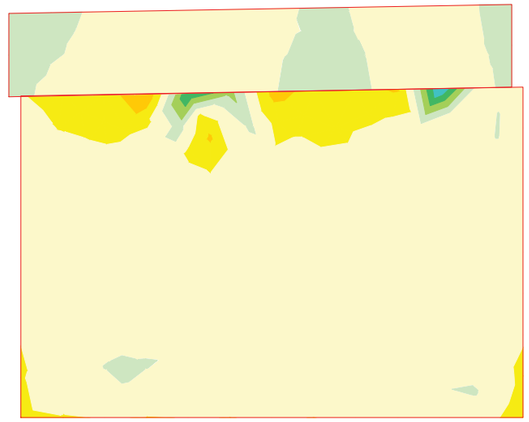


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

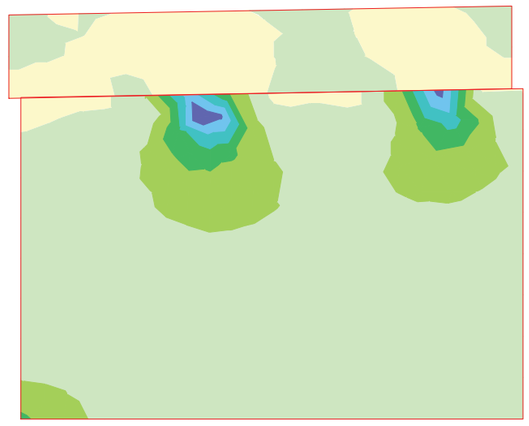


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

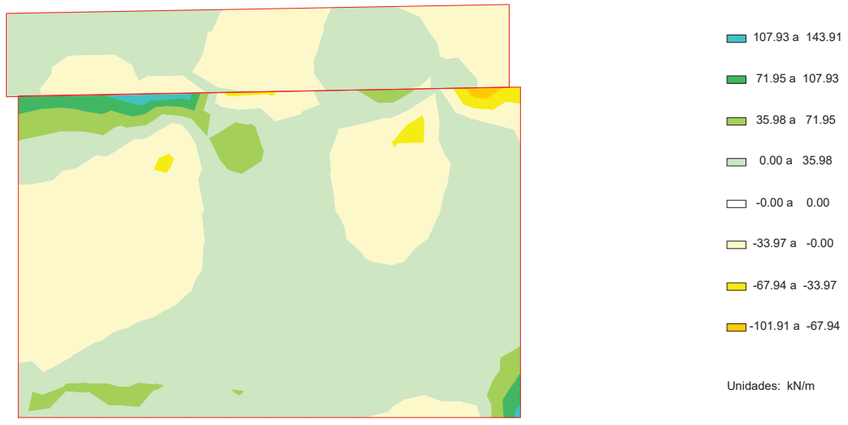
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje horizontal

Muro frontal

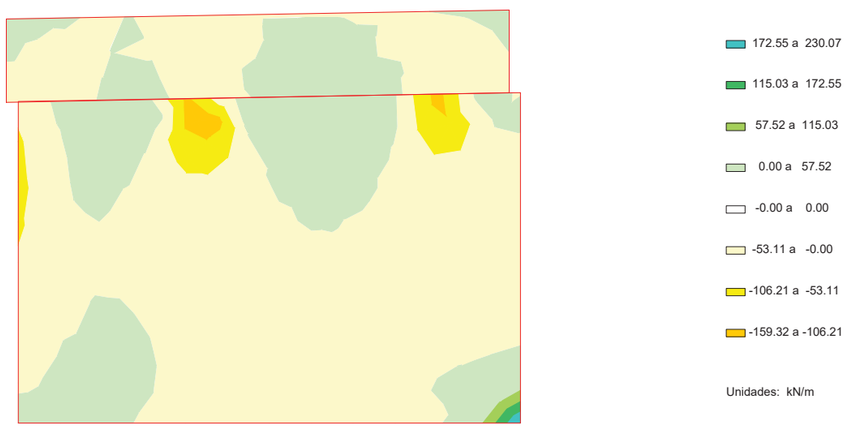


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje vertical

Muro frontal

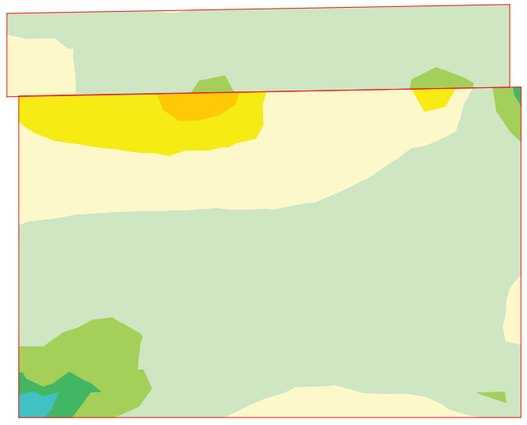


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

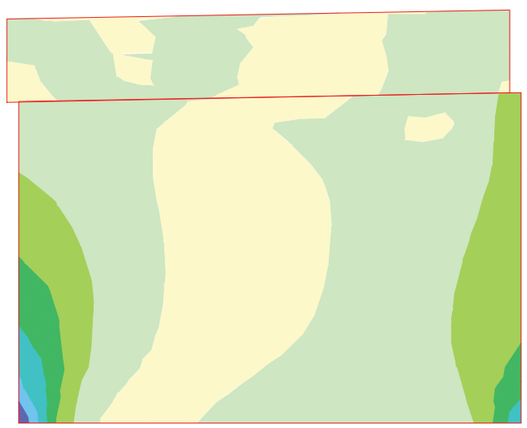


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

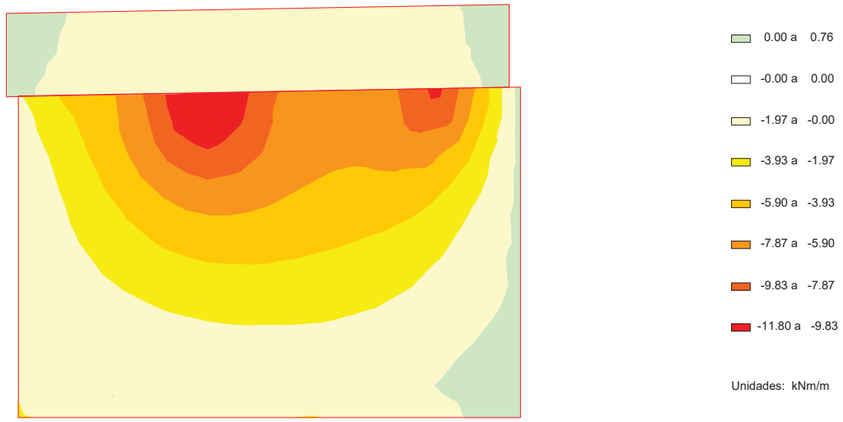
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

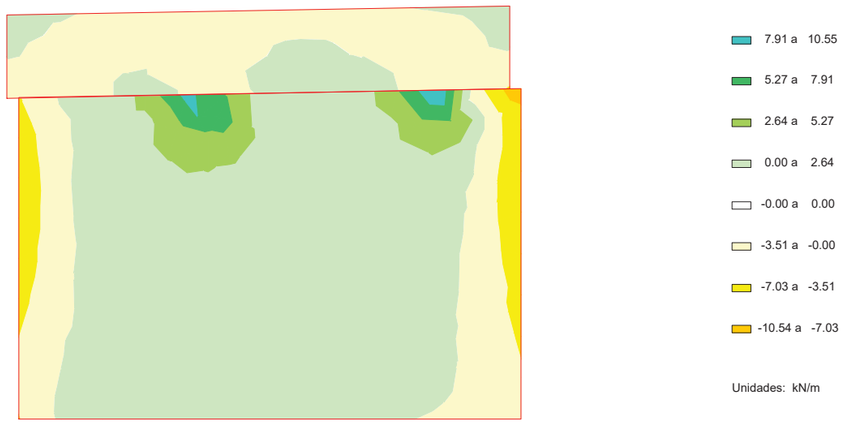


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

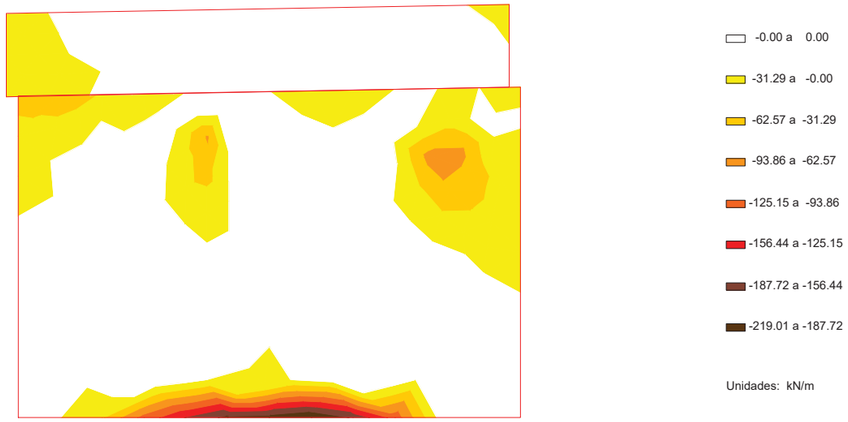
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Muro frontal

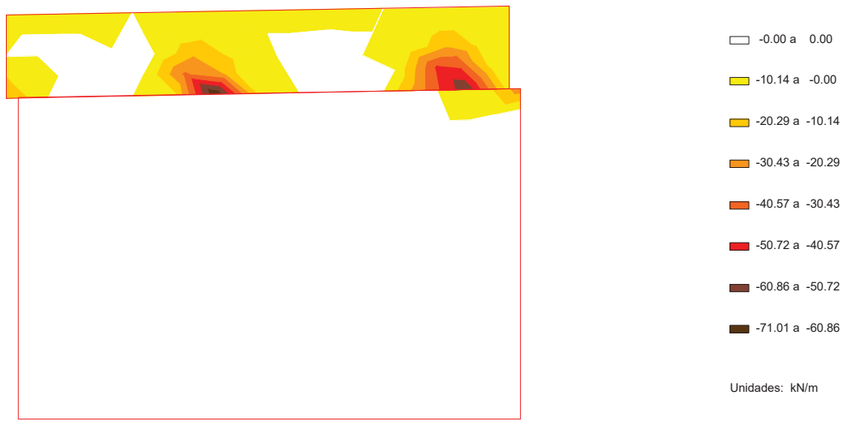


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Muro frontal

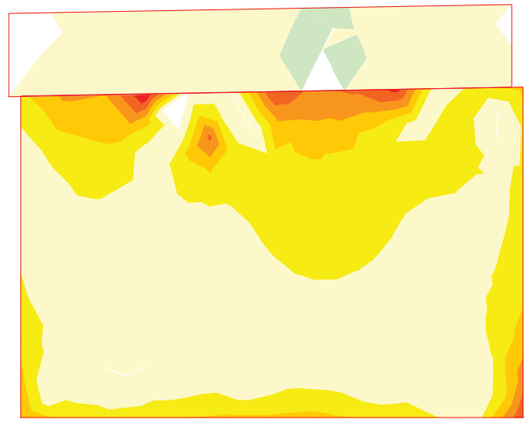


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

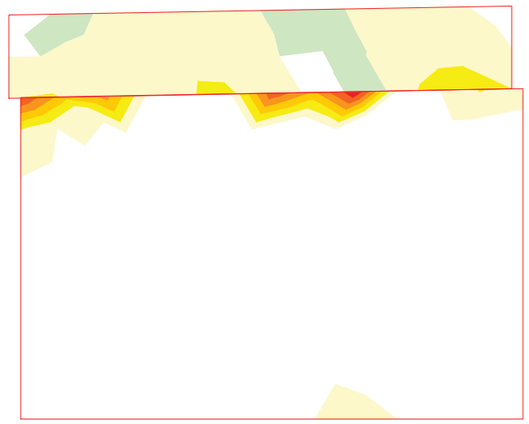


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

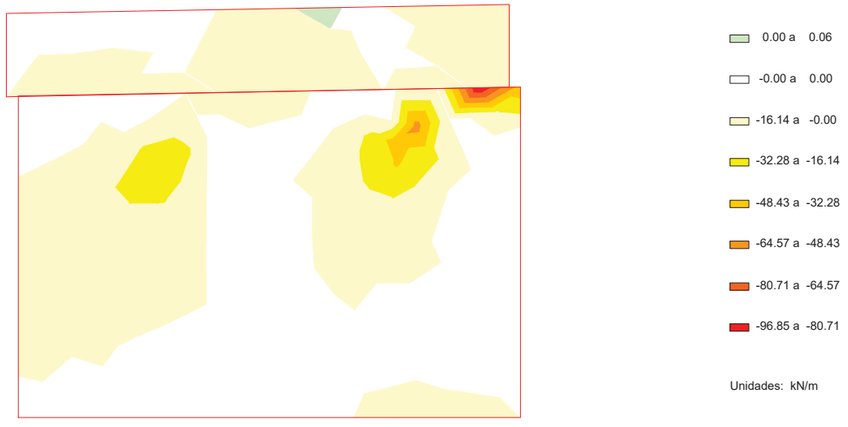
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Muro frontal

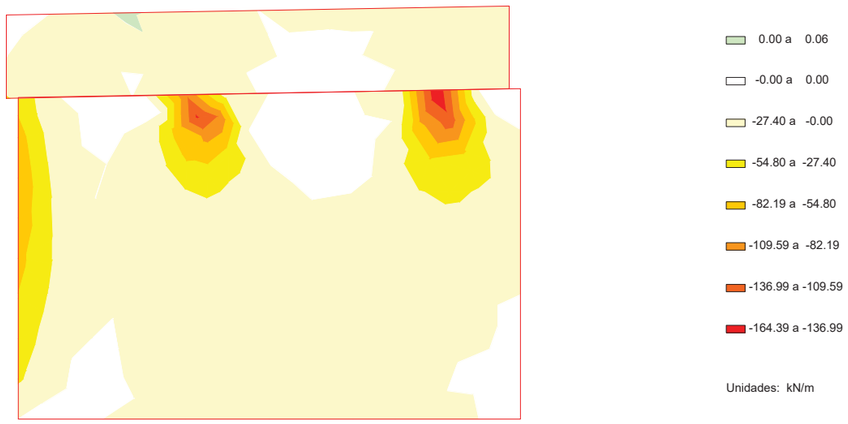


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Muro frontal

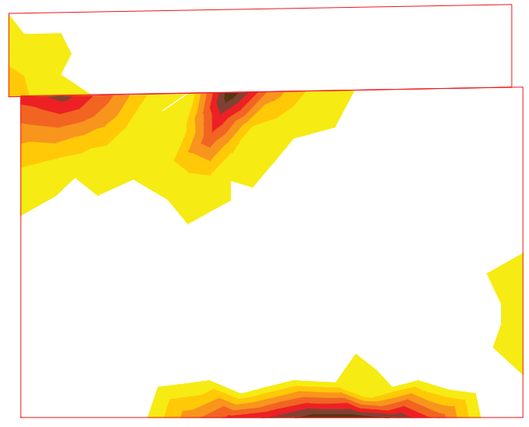


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

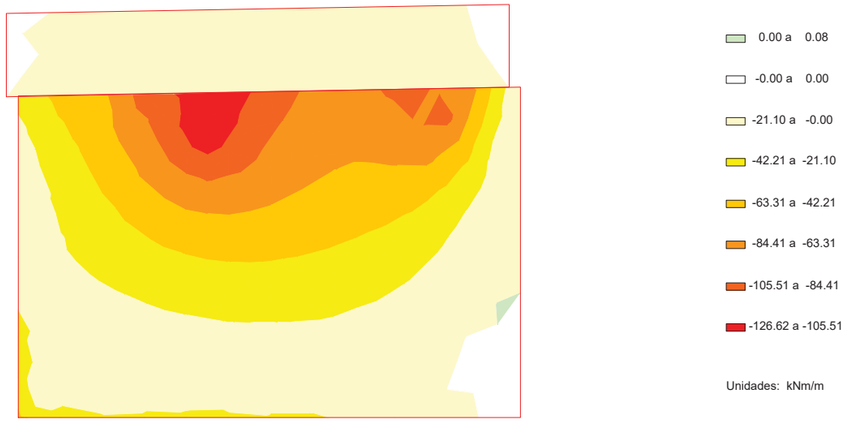
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

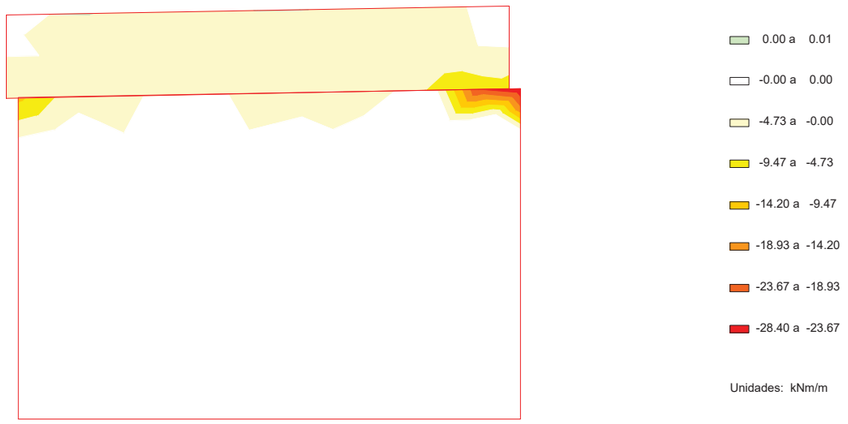


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

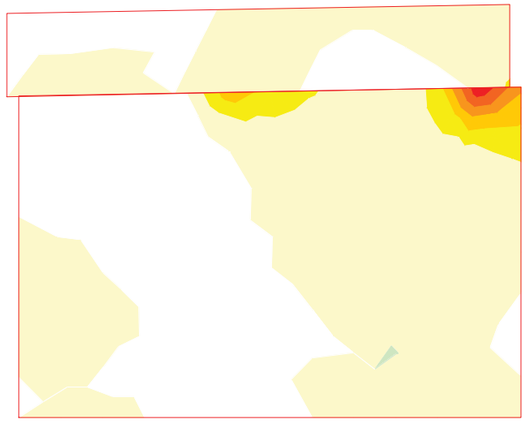


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje horizontal

Muro frontal

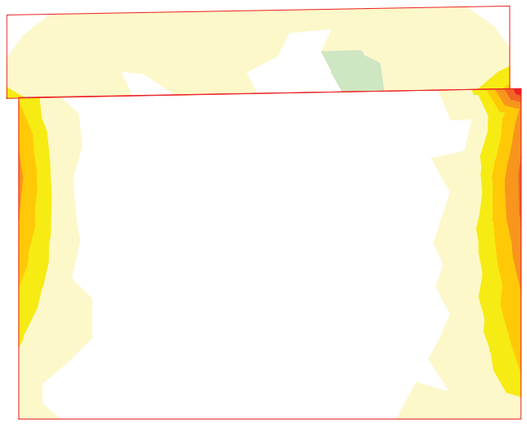


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical

Muro frontal

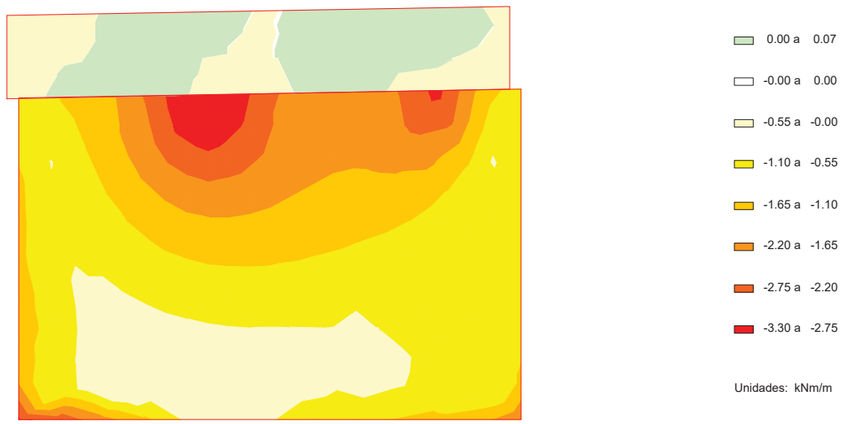


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

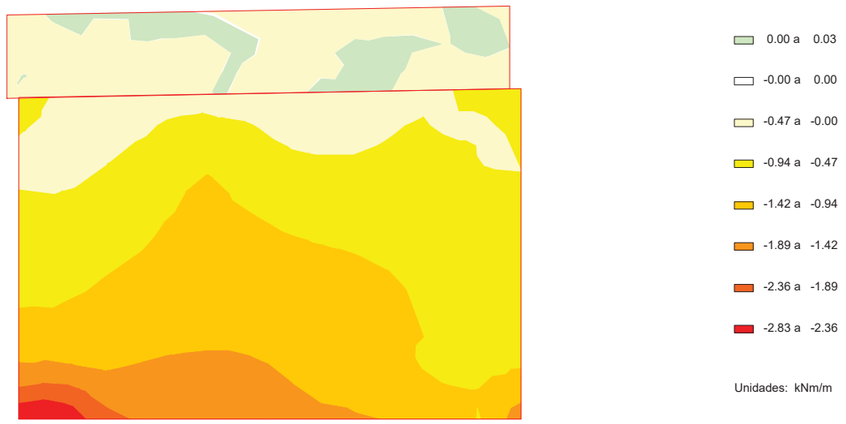


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

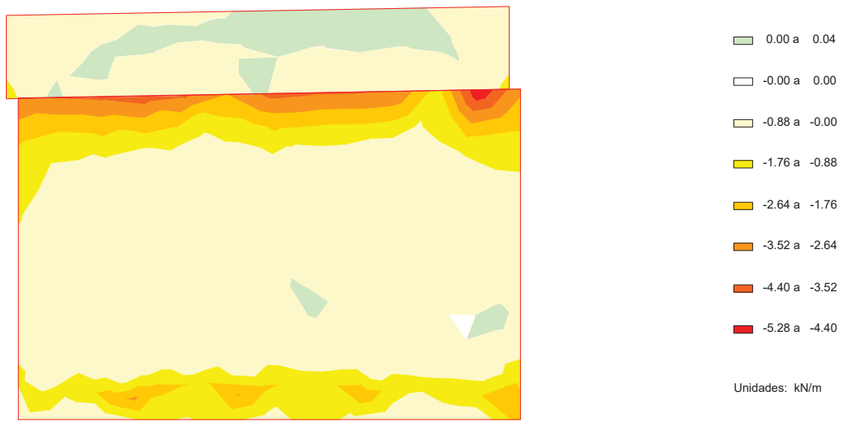
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Muro frontal

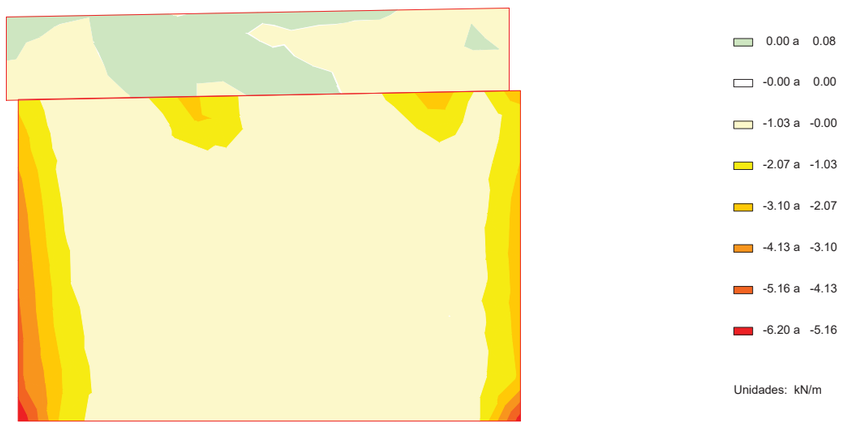


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Muro frontal

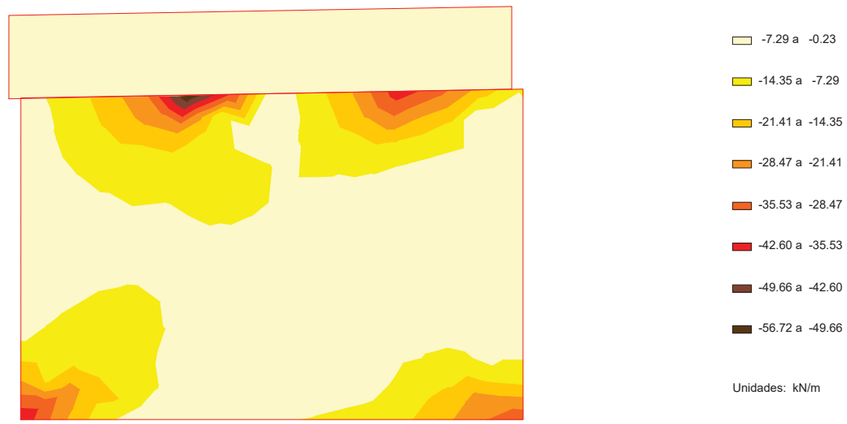


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

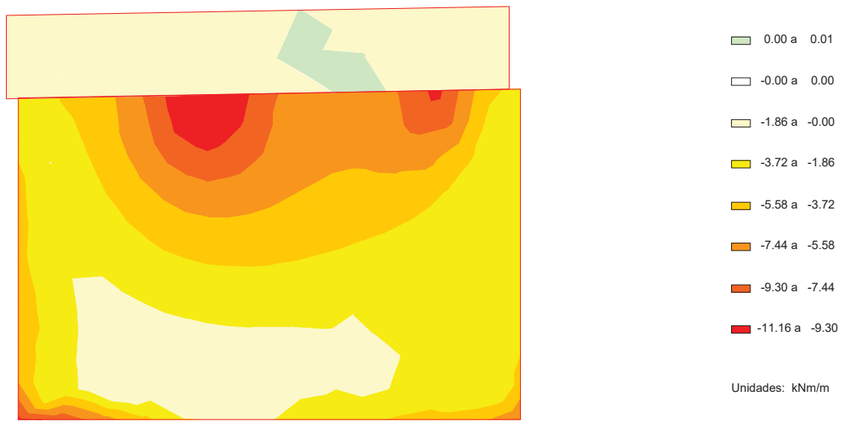
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

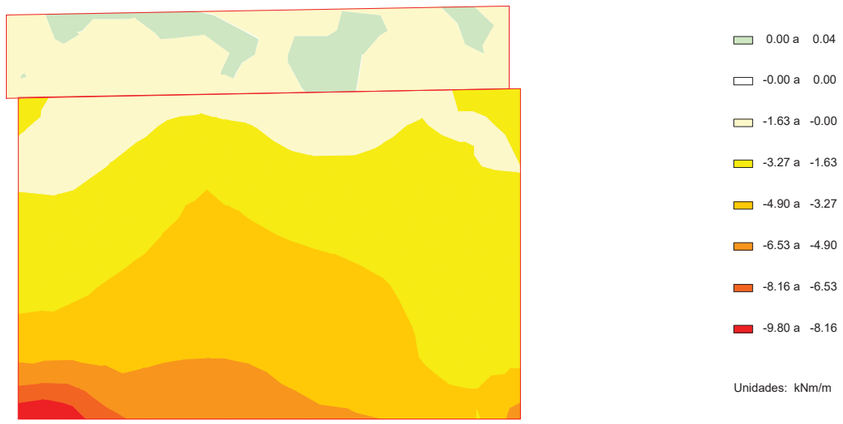


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

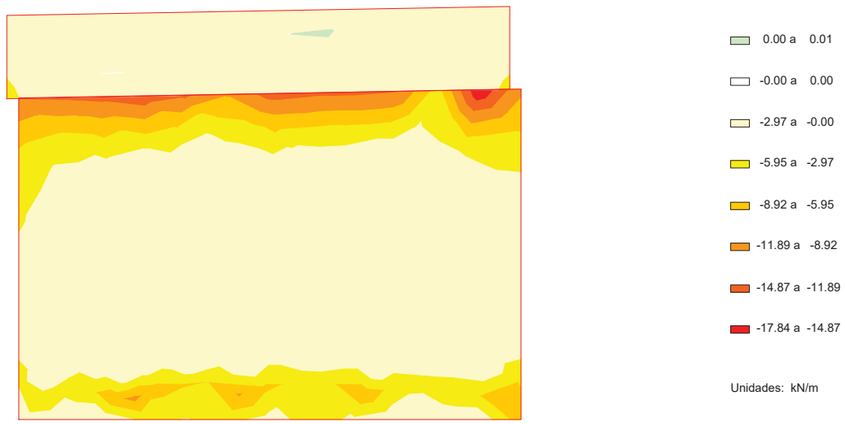


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Muro frontal

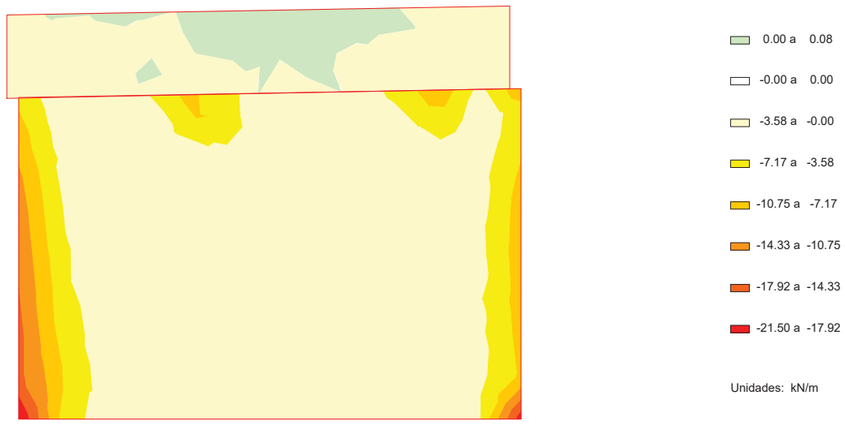


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

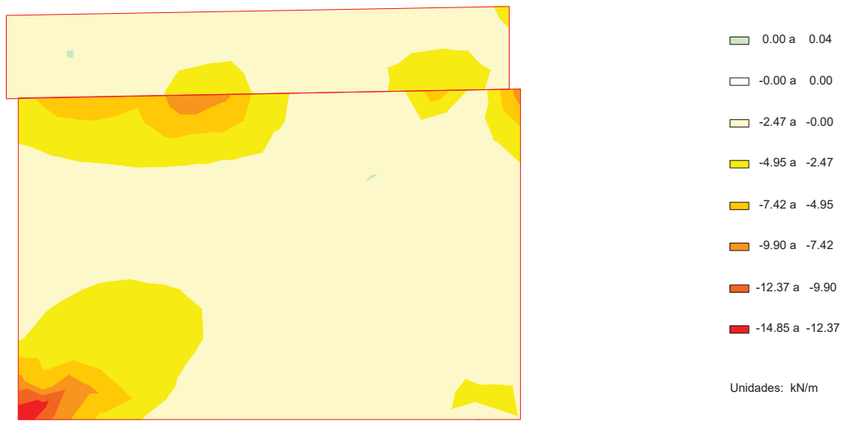
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje horizontal

Muro frontal

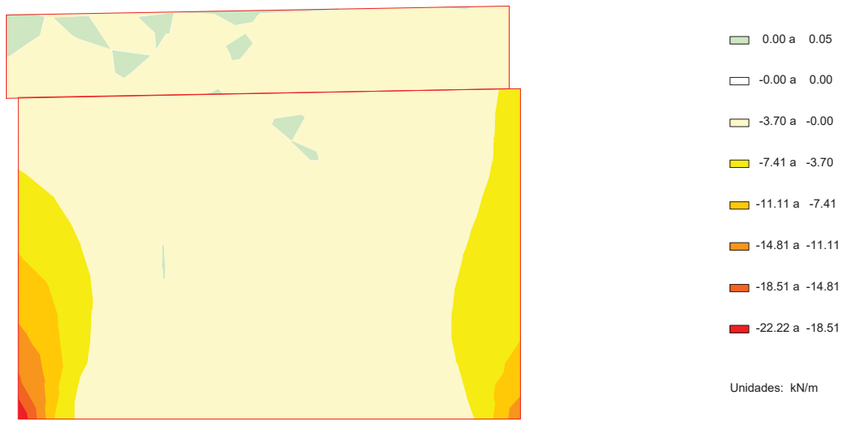


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje vertical

Muro frontal

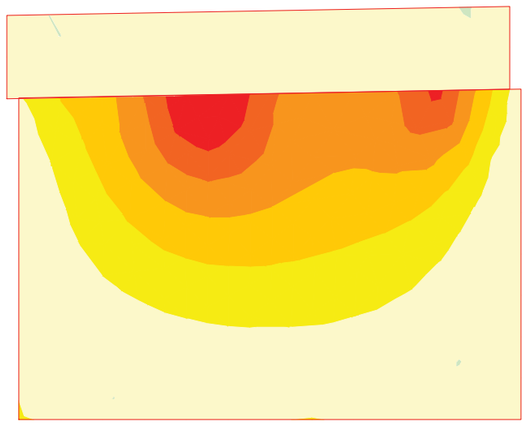


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

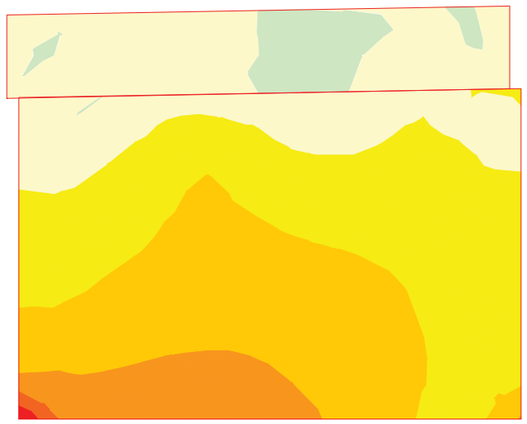


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

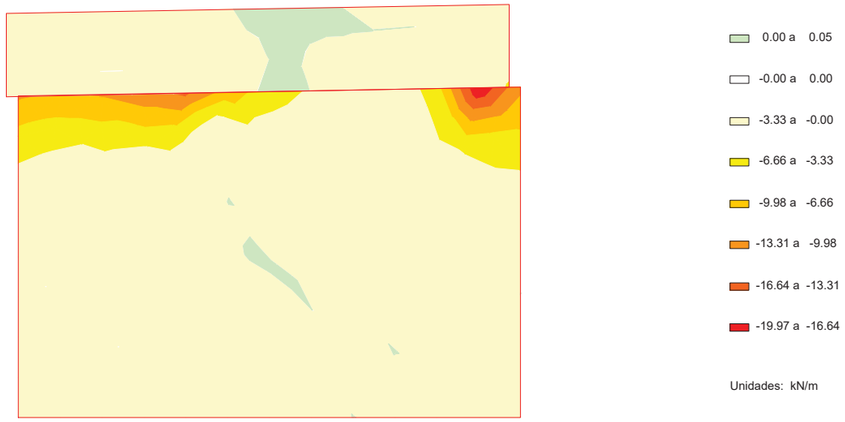
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje horizontal

Muro frontal

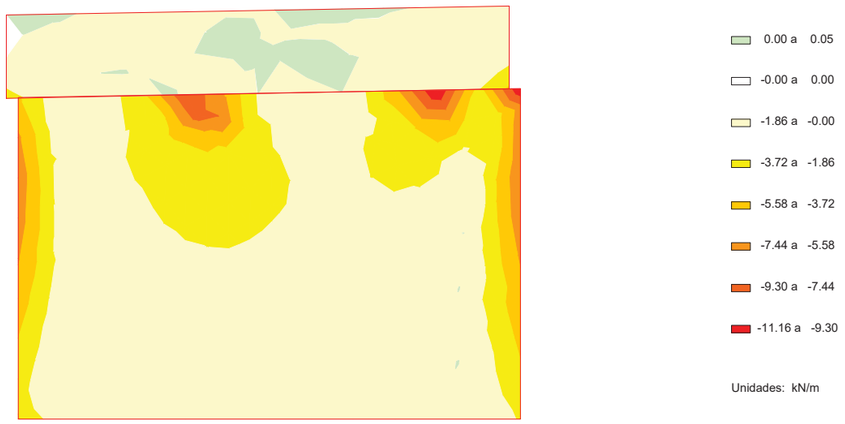


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje vertical

Muro frontal

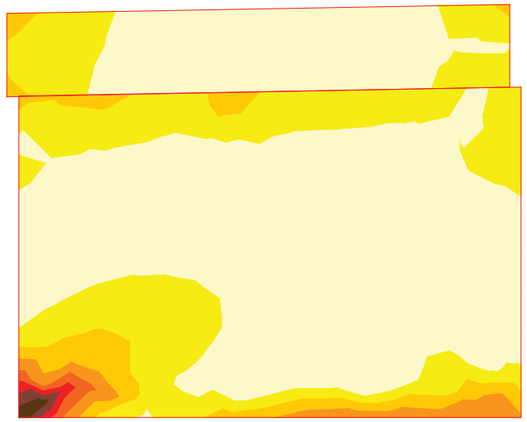


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje horizontal

Muro frontal

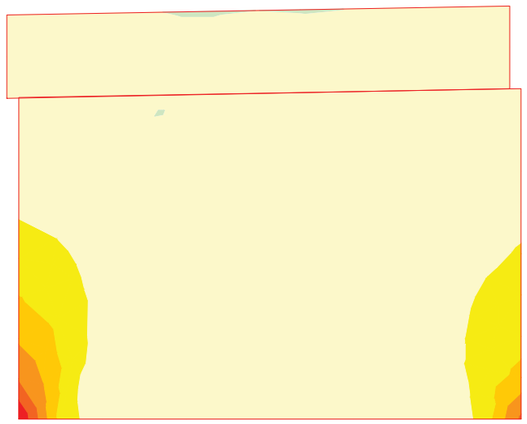


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje vertical

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

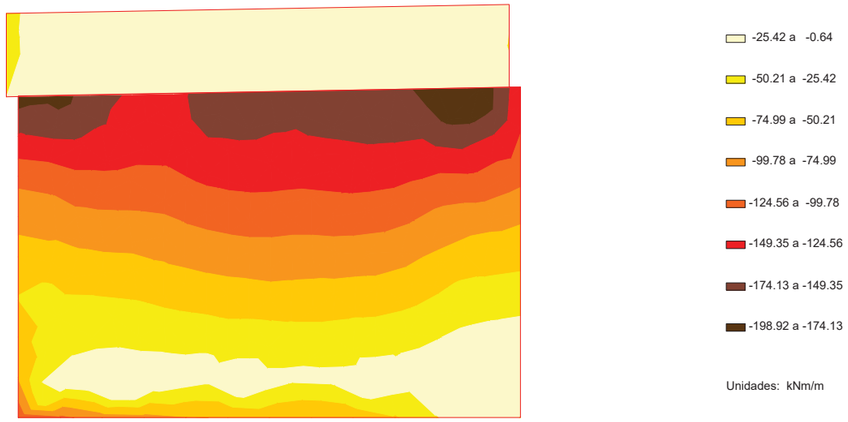
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

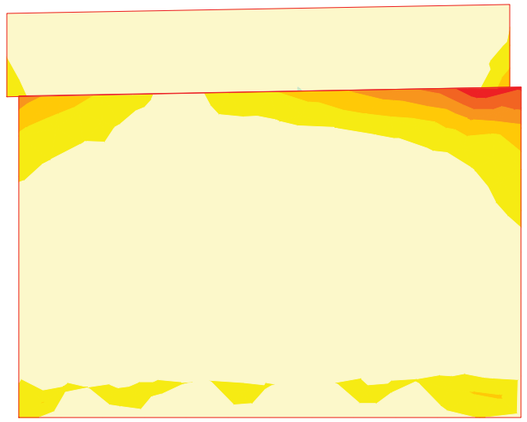


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

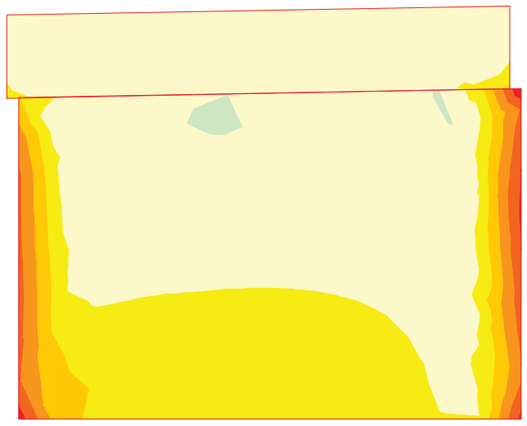


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje vertical

Muro frontal



4.3 Aleta 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Aleta 1



34.96 a 46.61
23.31 a 34.96
11.65 a 23.31
0.00 a 11.65
-0.00 a 0.00
-9.54 a -0.00
-19.08 a -9.54
-28.63 a -19.08

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Aleta 1



281.08 a 337.30
224.87 a 281.08
168.65 a 224.87
112.43 a 168.65
56.22 a 112.43
0.00 a 56.22
-0.00 a 0.00
-34.86 a -0.00

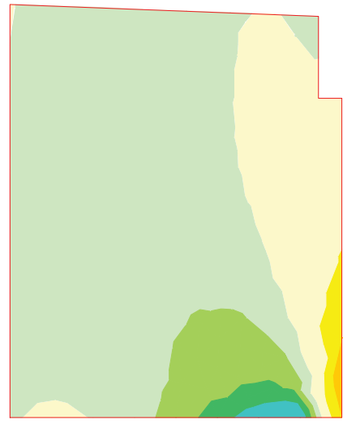
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



13.02 a 17.35
8.68 a 13.02
4.34 a 8.68
0.00 a 4.34
-0.00 a 0.00
-8.28 a -0.00
-16.56 a -8.28
-24.84 a -16.56

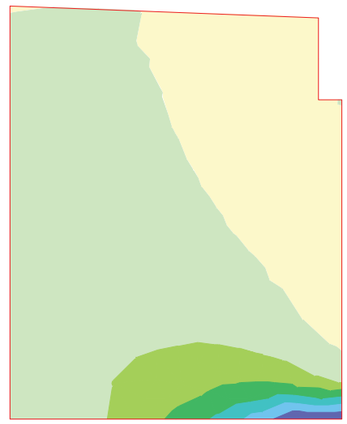
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



46.32 a 55.58
37.05 a 46.32
27.79 a 37.05
18.53 a 27.79
9.26 a 18.53
0.00 a 9.26
-0.00 a 0.00
-2.92 a -0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



98.68 a 118.42
78.94 a 98.68
59.21 a 78.94
39.47 a 59.21
19.74 a 39.47
0.00 a 19.74
-0.00 a 0.00
-10.93 a -0.00

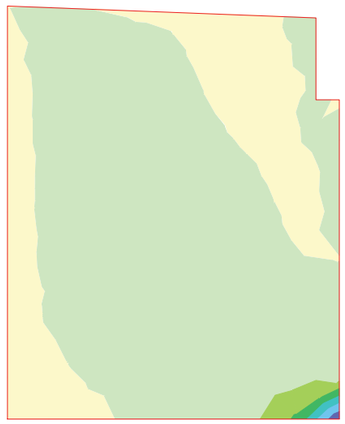
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Aleta 1



161.71 a 194.05
129.37 a 161.71
97.03 a 129.37
64.68 a 97.03
32.34 a 64.68
0.00 a 32.34
-0.00 a 0.00
-5.95 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Aleta 1



2.07 a 2.75
1.38 a 2.07
0.69 a 1.38
0.00 a 0.69
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-1.00 a -0.50
-1.50 a -1.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Aleta 1



10.21 a 11.64
8.78 a 10.21
7.34 a 8.78
5.91 a 7.34
4.48 a 5.91
3.04 a 4.48
1.61 a 3.04
0.18 a 1.61

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.54 a 0.72
0.36 a 0.54
0.18 a 0.36
0.00 a 0.18
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00
-0.18 a -0.09
-0.27 a -0.18

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.39 a 0.59
0.20 a 0.39
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.27 a -0.00
-0.54 a -0.27
-0.81 a -0.54
-1.08 a -0.81

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.86 a 1.15
0.57 a 0.86
0.29 a 0.57
0.00 a 0.29
-0.00 a 0.00
-0.43 a -0.00
-0.85 a -0.43
-1.28 a -0.85

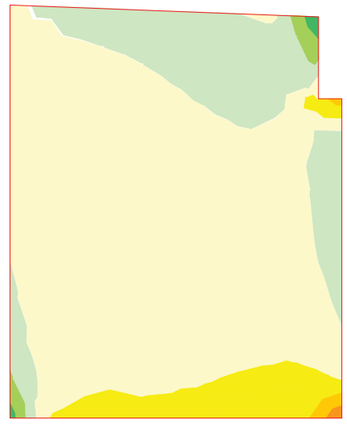
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.44 a 0.67
0.22 a 0.44
0.00 a 0.22
-0.00 a 0.00
-0.32 a -0.00
-0.64 a -0.32
-0.96 a -0.64
-1.28 a -0.96

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

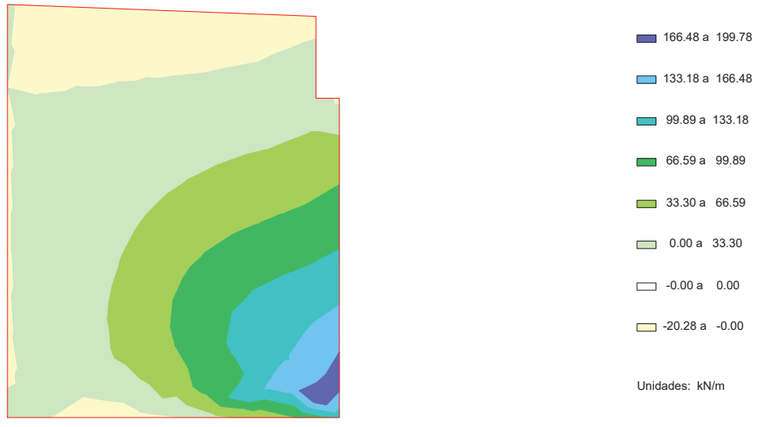
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

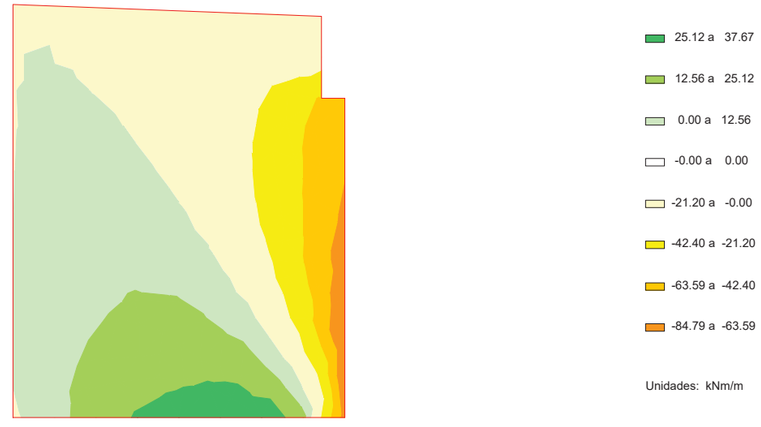


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

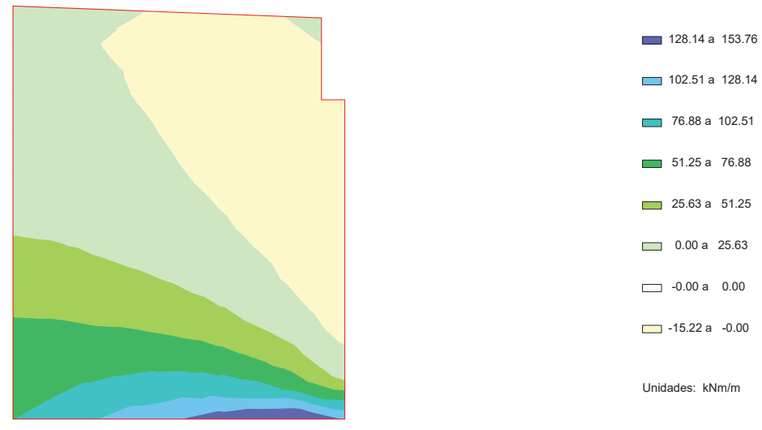


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

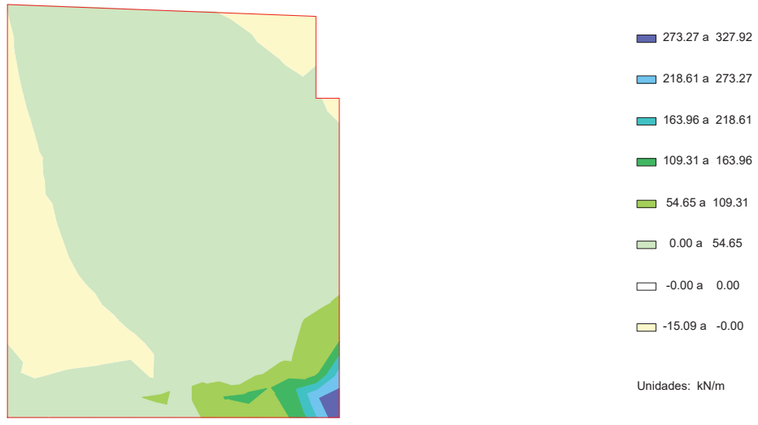
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

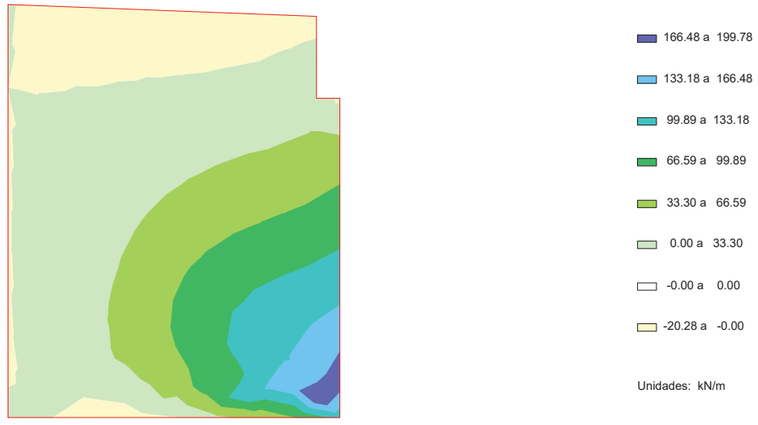


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

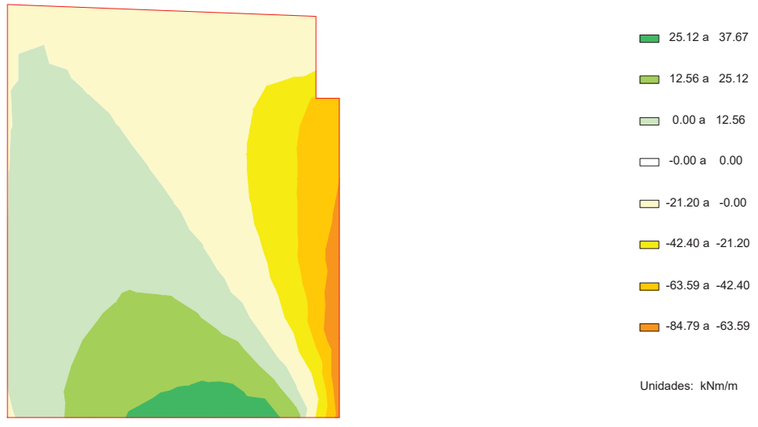
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

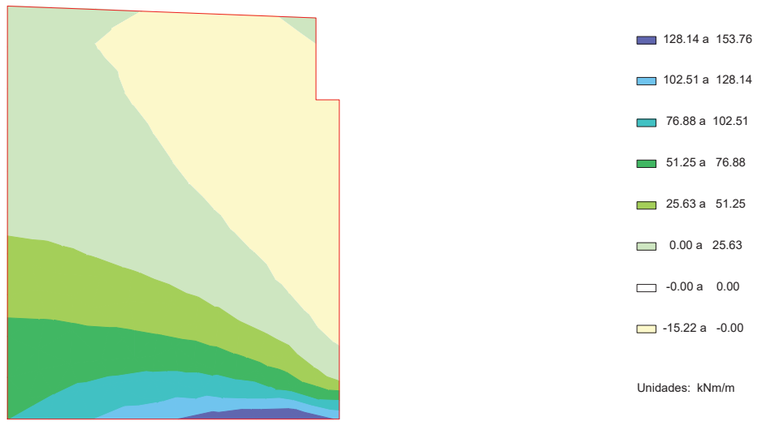


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

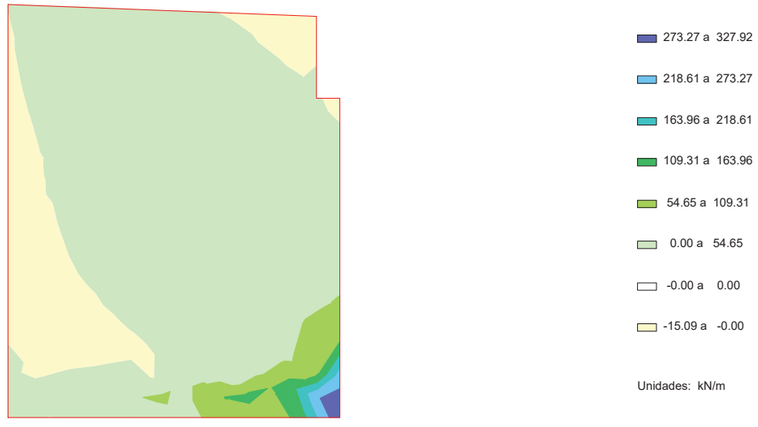


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

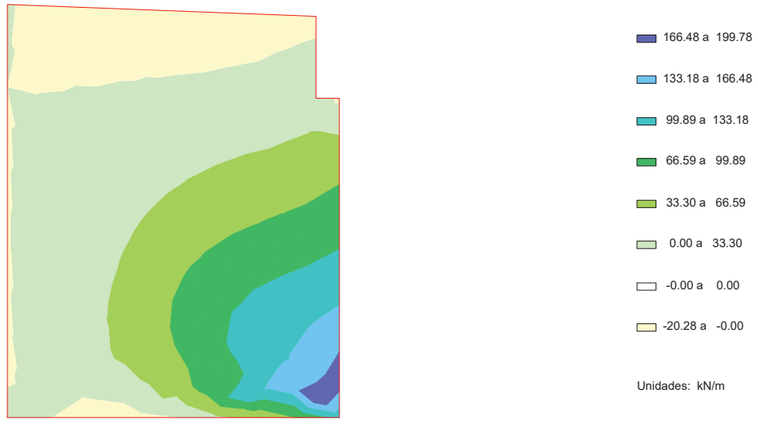
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

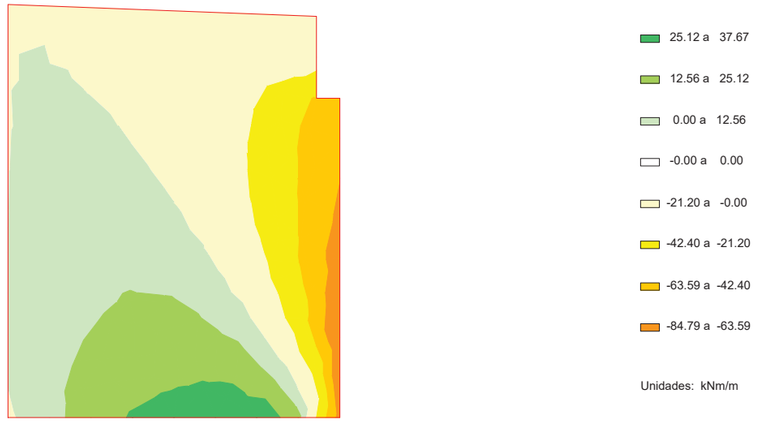


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

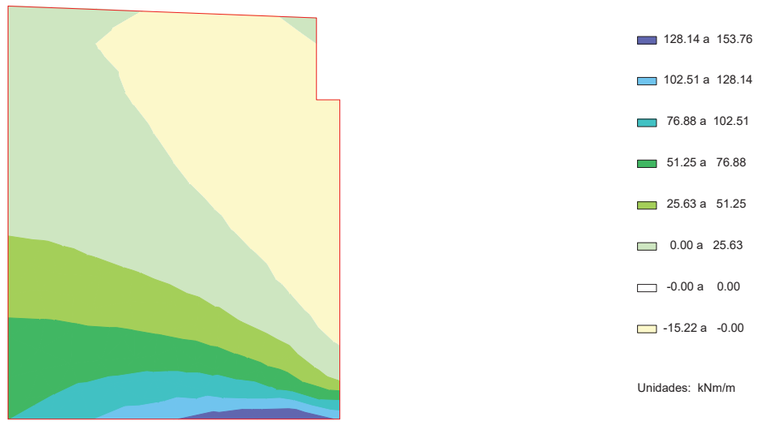


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

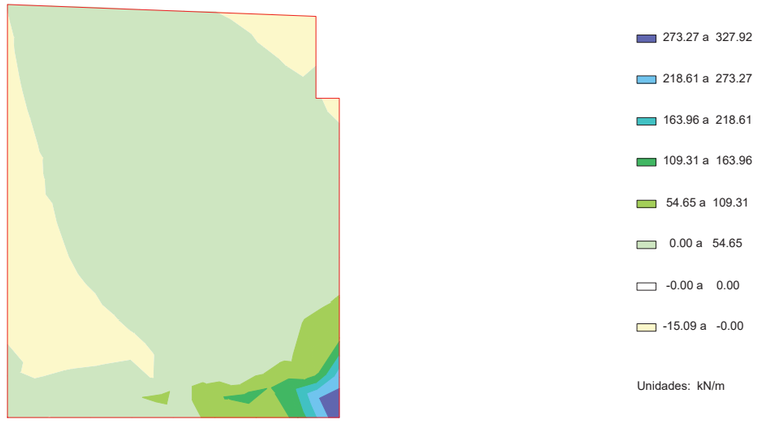
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

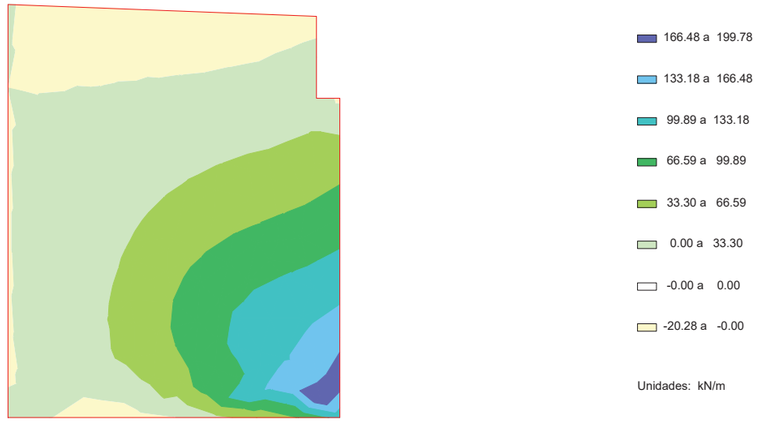


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

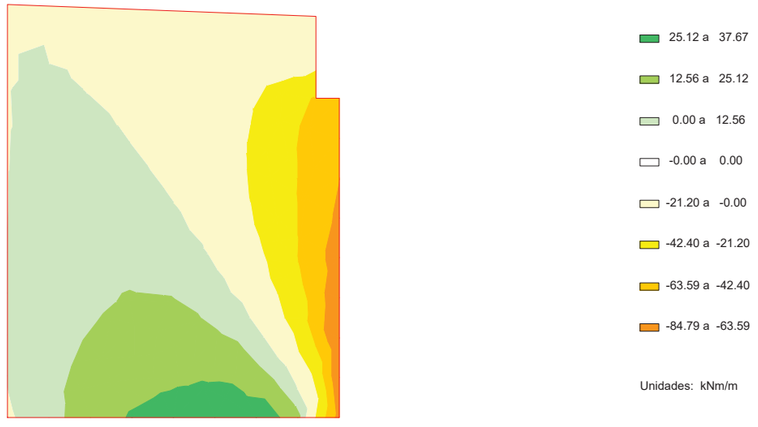
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

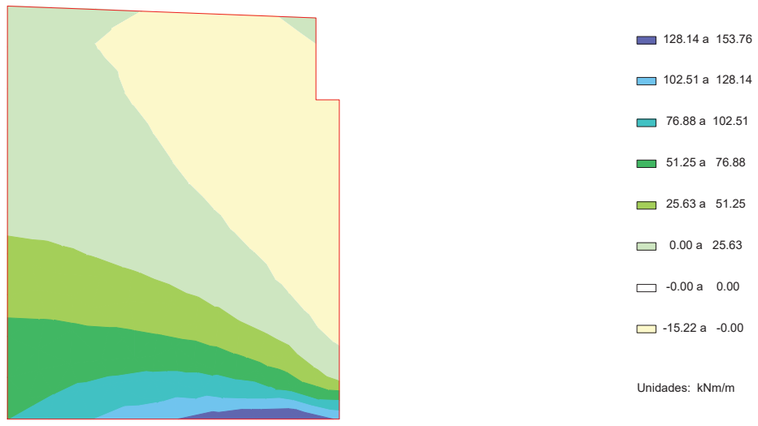


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

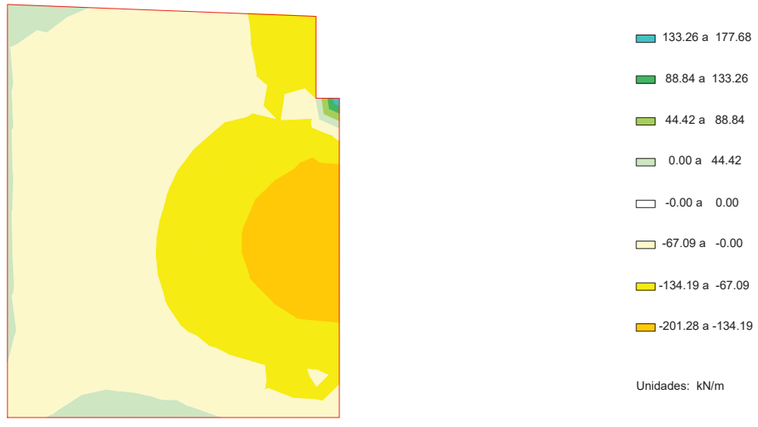
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

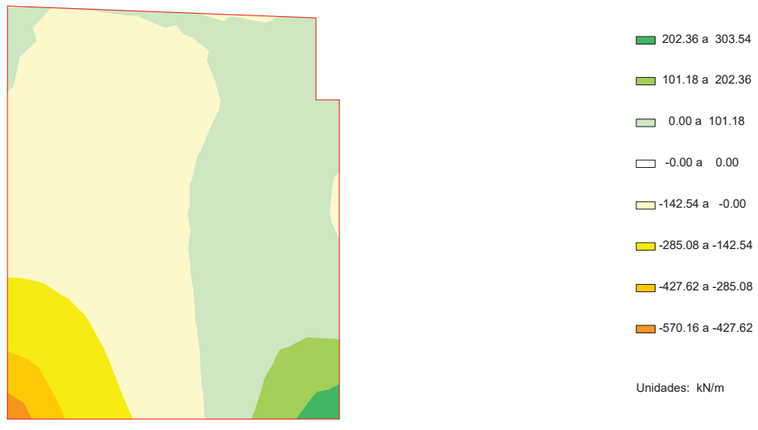


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

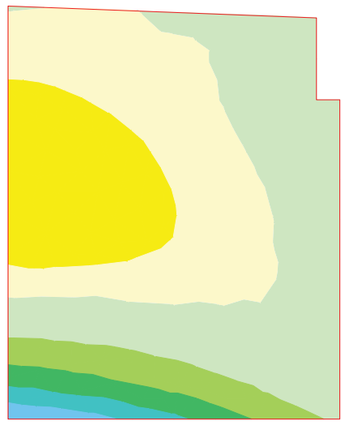


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

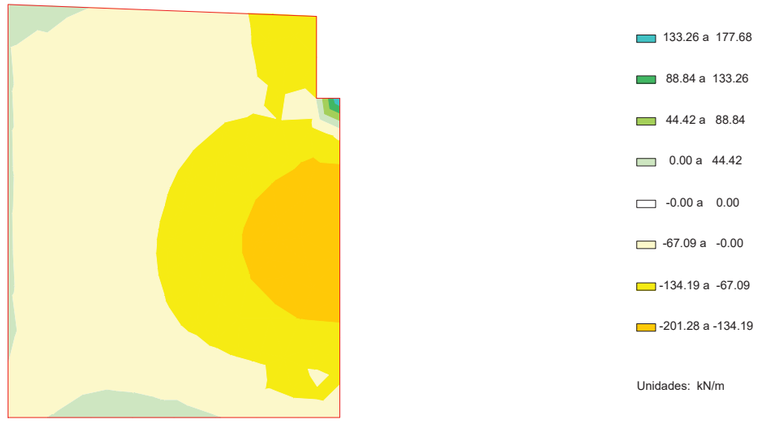


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

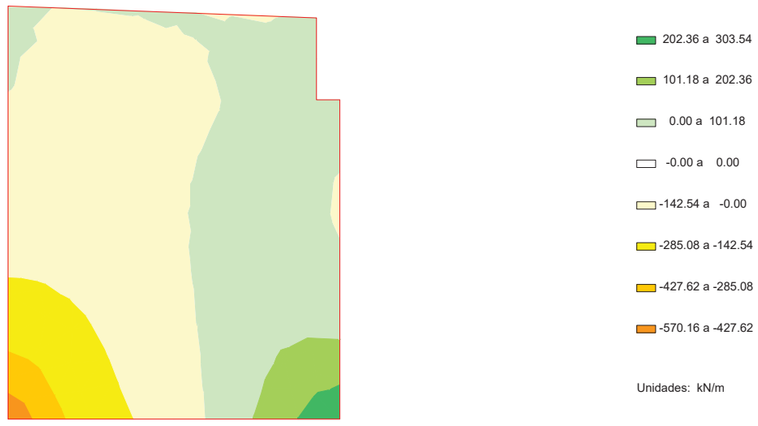


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

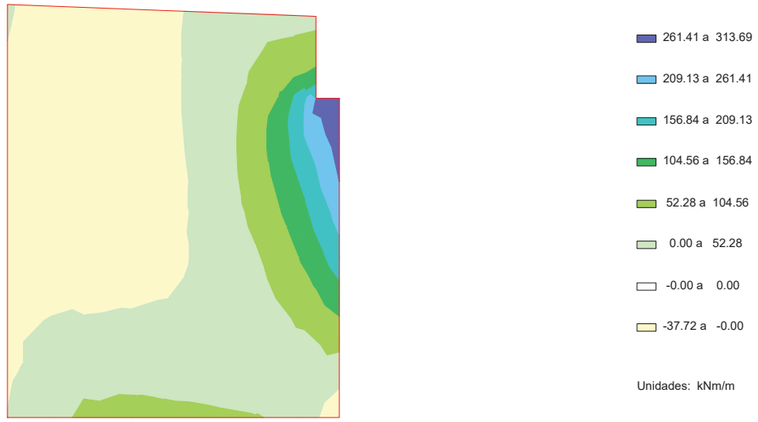
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

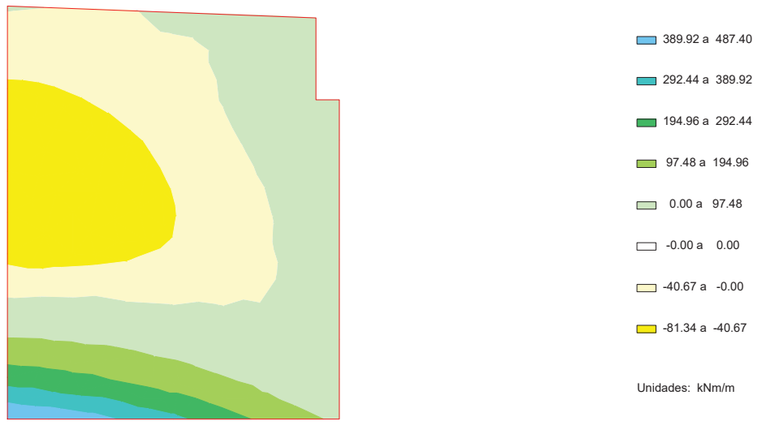


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

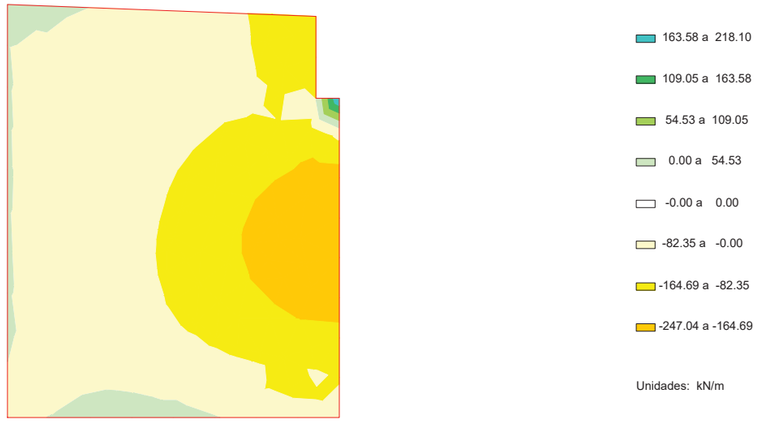
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

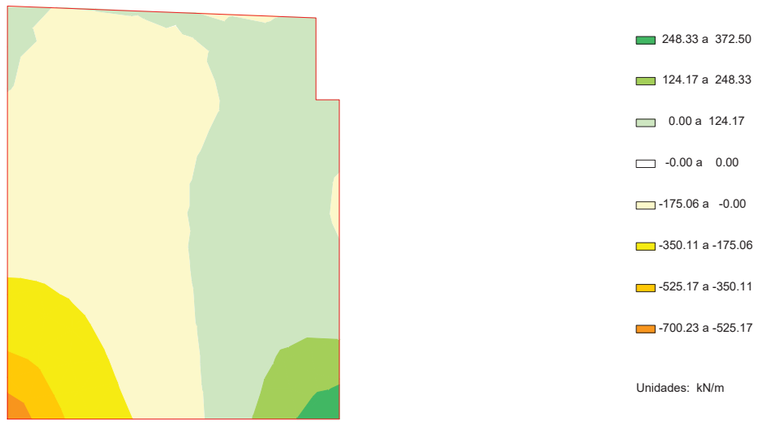


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

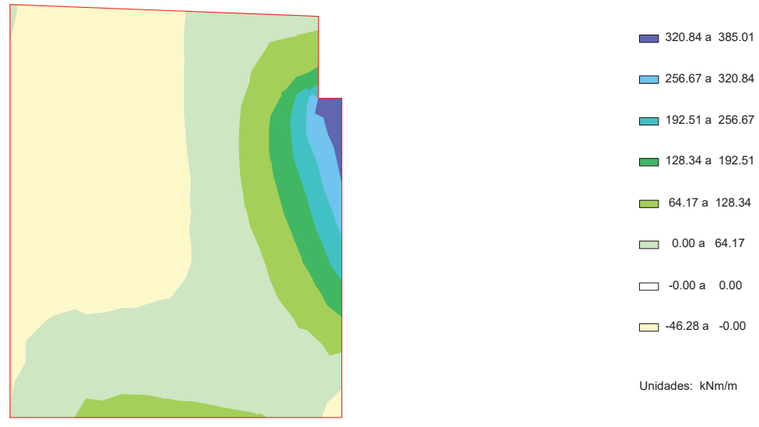


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

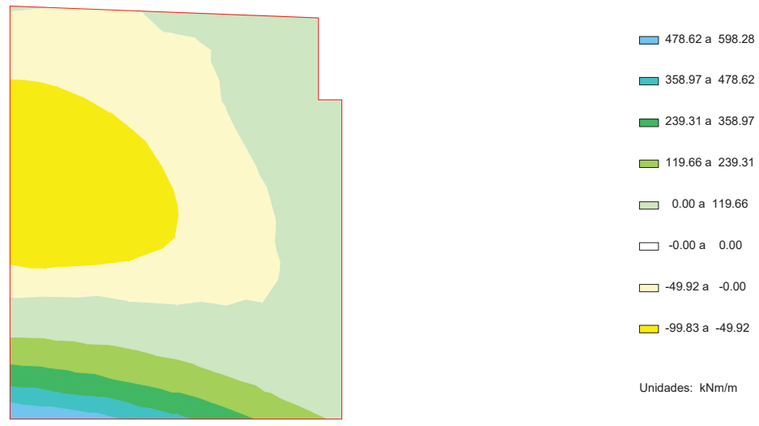


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

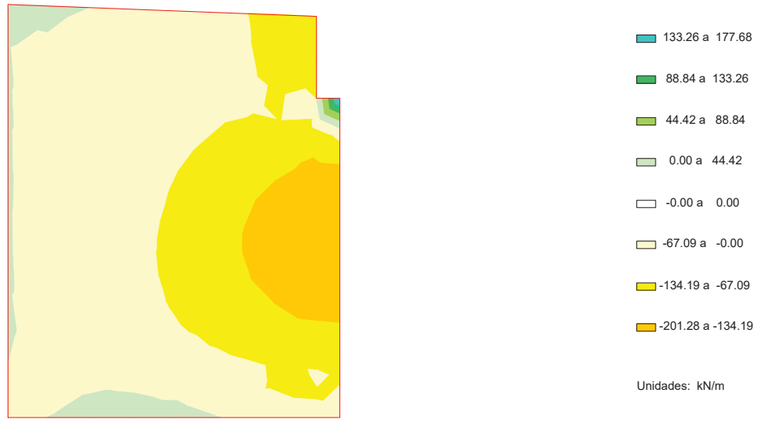


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

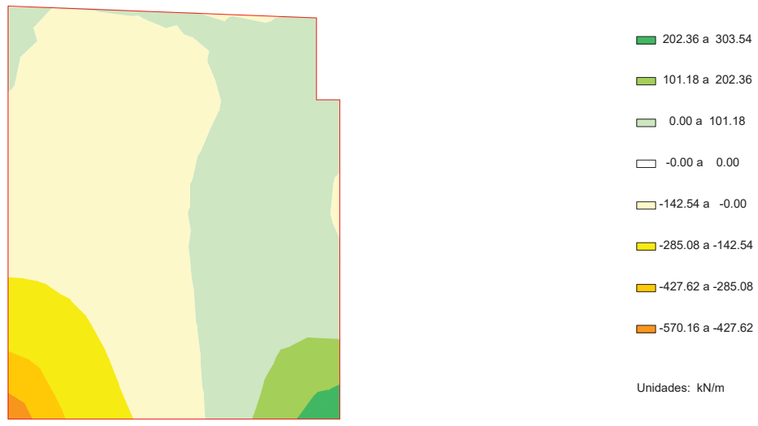


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

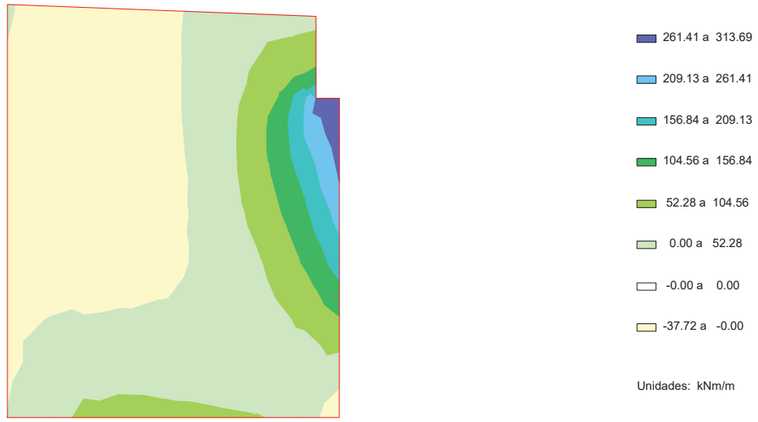
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

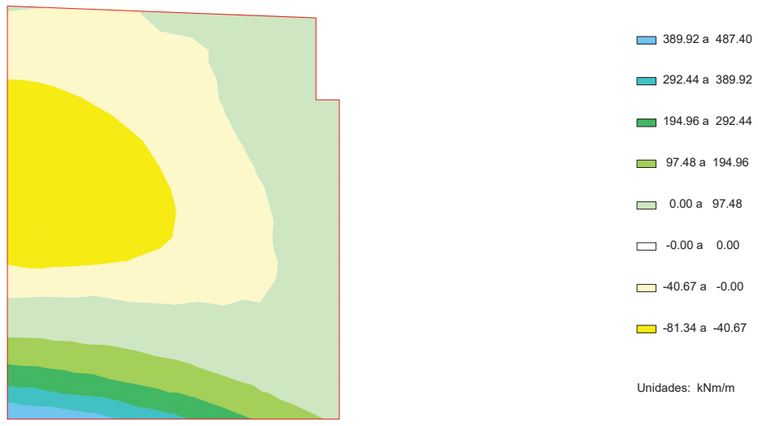


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

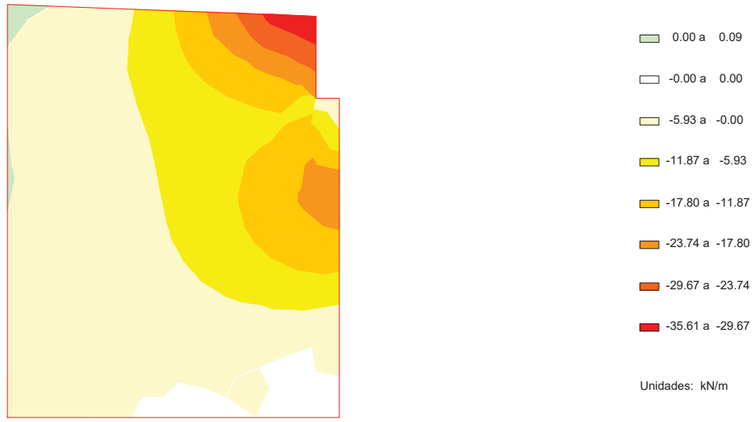
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

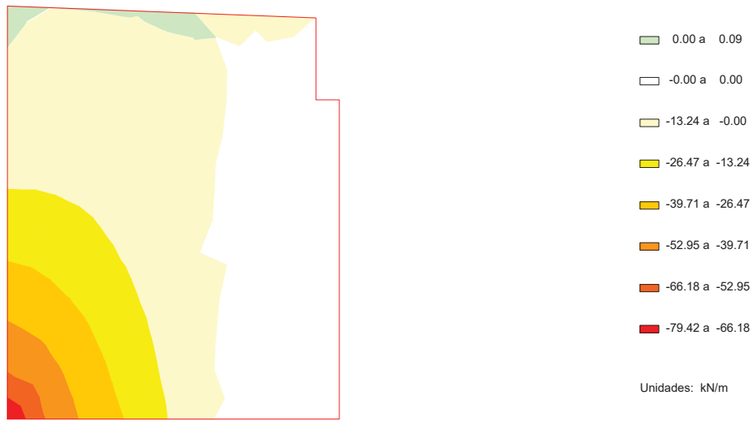


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

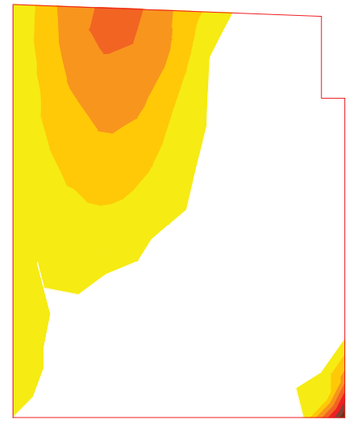


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

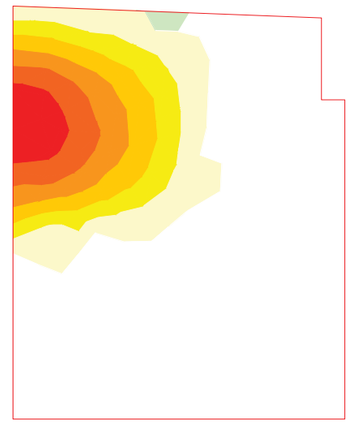


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

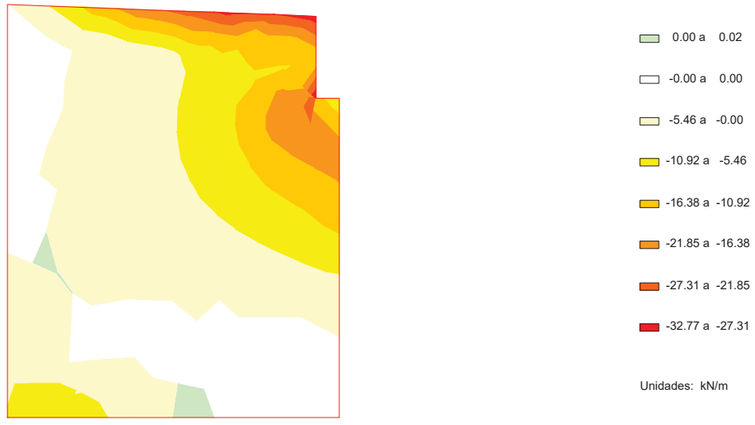
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

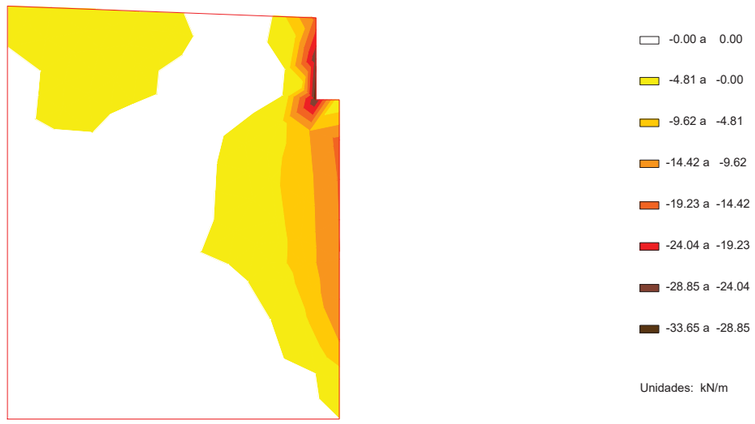


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

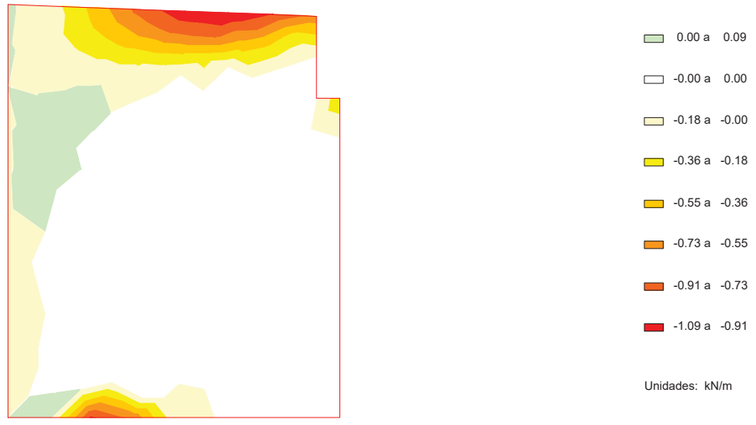


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

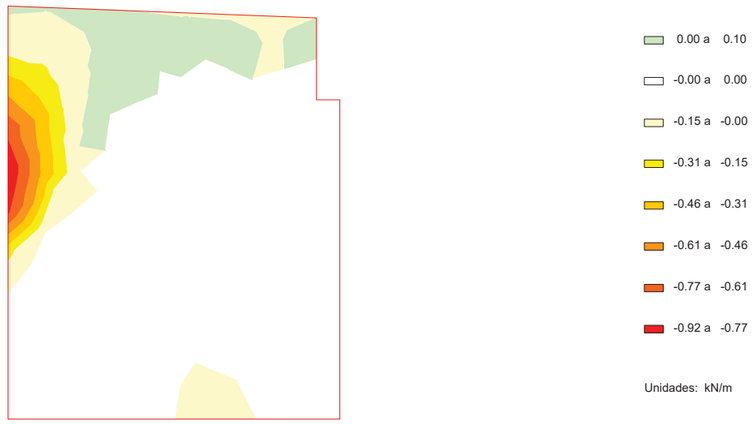


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

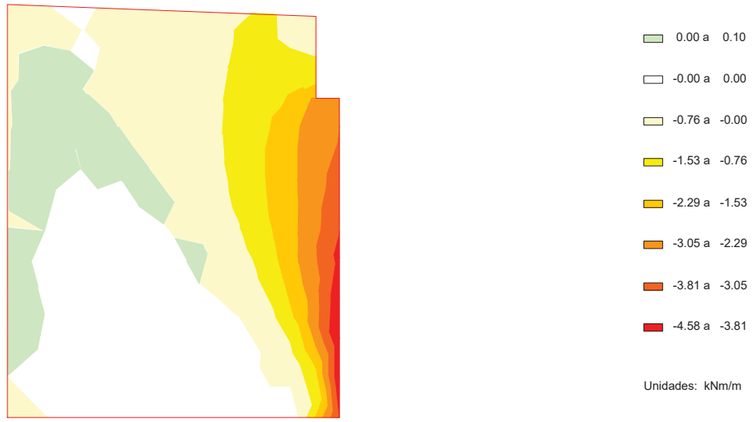
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

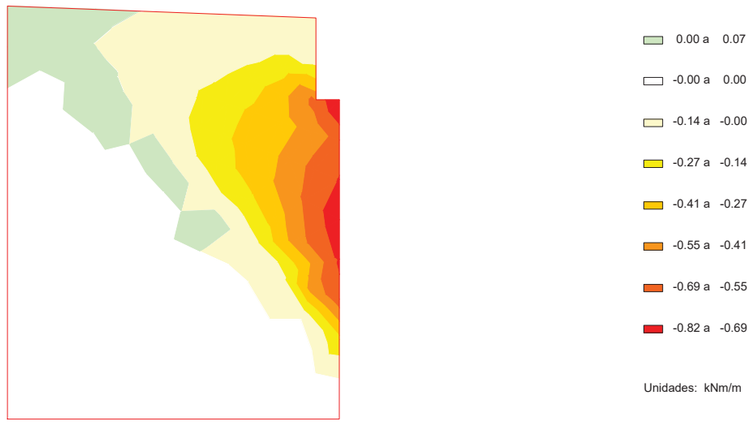


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

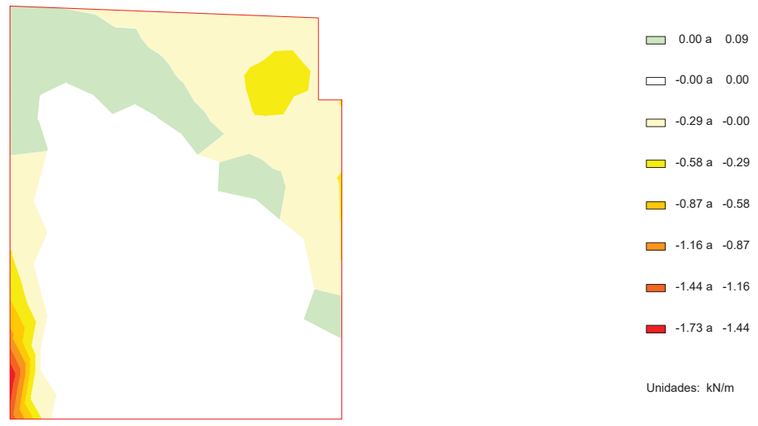


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal mínimo

Aleta 1



-0.00 a 0.00
-38.09 a -0.00
-76.19 a -38.09
-114.28 a -76.19
-152.38 a -114.28
-190.47 a -152.38
-228.57 a -190.47
-266.66 a -228.57

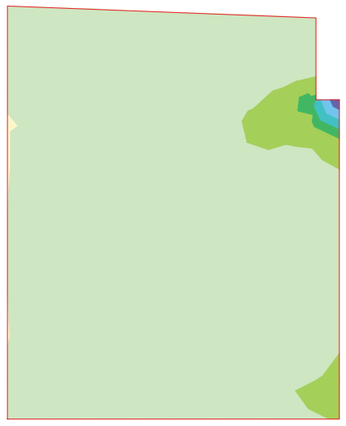
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal máximo

Aleta 1



174.93 a 209.92
139.95 a 174.93
104.96 a 139.95
69.97 a 104.96
34.99 a 69.97
0.00 a 34.99
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00

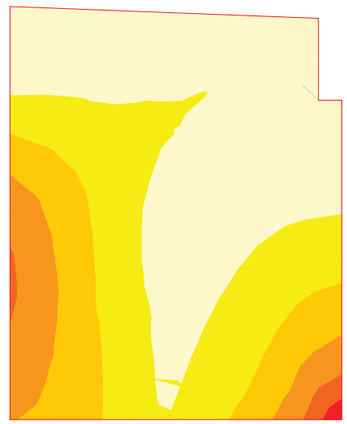
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical mínimo

Aleta 1



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-11.37 a -0.00
-22.75 a -11.37
-34.12 a -22.75
-45.49 a -34.12
-56.87 a -45.49
-68.24 a -56.87

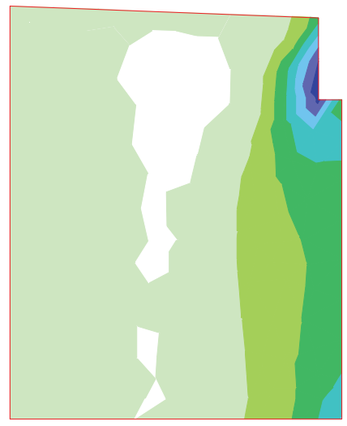
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical máximo

Aleta 1



138.80 a 161.93
115.67 a 138.80
92.53 a 115.67
69.40 a 92.53
46.27 a 69.40
23.13 a 46.27
0.00 a 23.13
-0.00 a 0.00

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

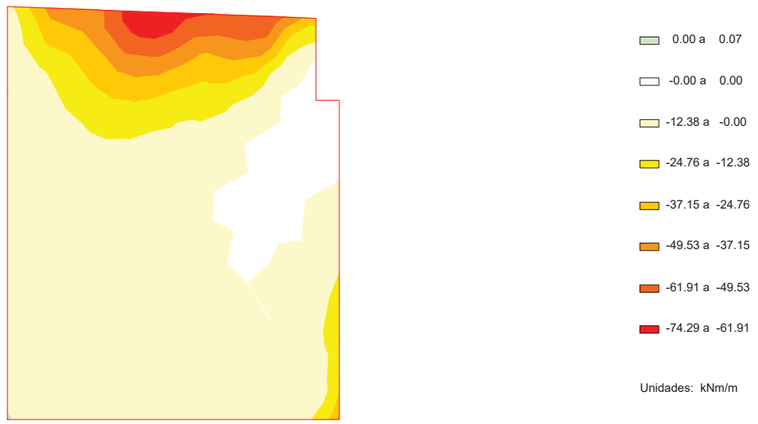
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1

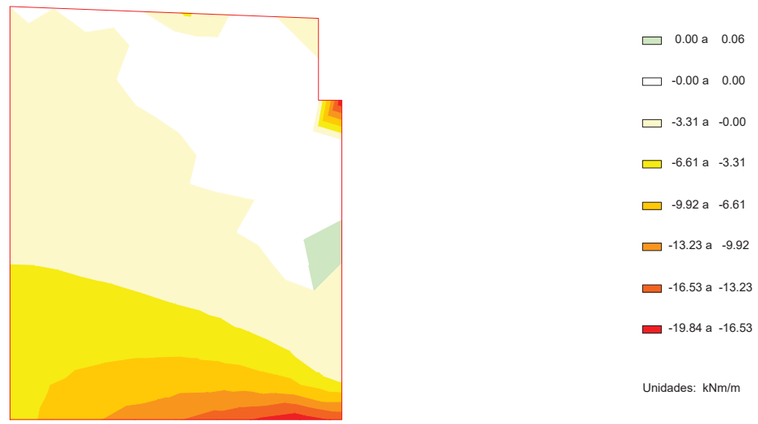


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1

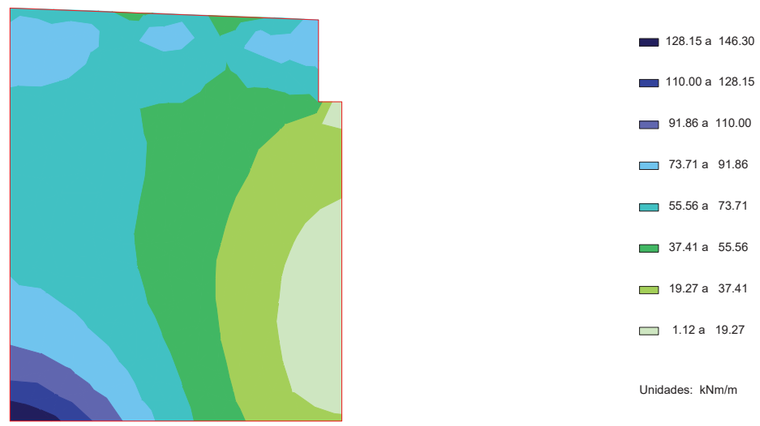


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 1

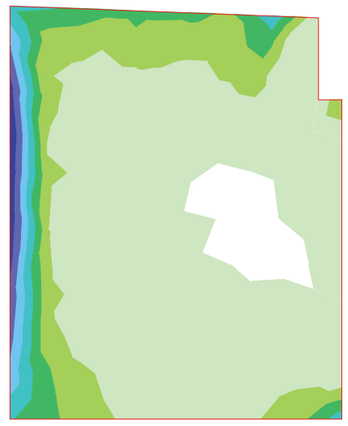


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical máximo

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

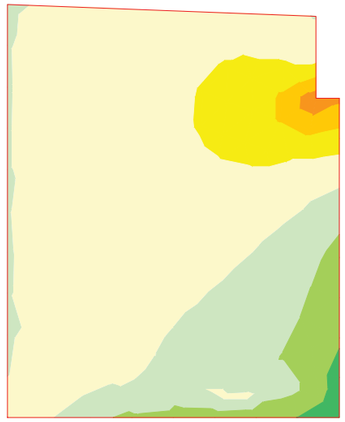
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



24.87 a 37.30
12.43 a 24.87
0.00 a 12.43
-0.00 a 0.00
-19.60 a -0.00
-39.20 a -19.60
-58.80 a -39.20
-78.40 a -58.80

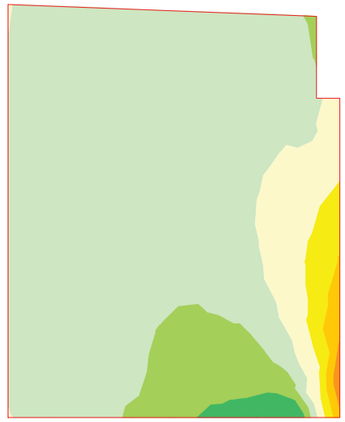
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



6.25 a 9.37
3.12 a 6.25
0.00 a 3.12
-0.00 a 0.00
-3.95 a -0.00
-7.91 a -3.95
-11.86 a -7.91
-15.81 a -11.86

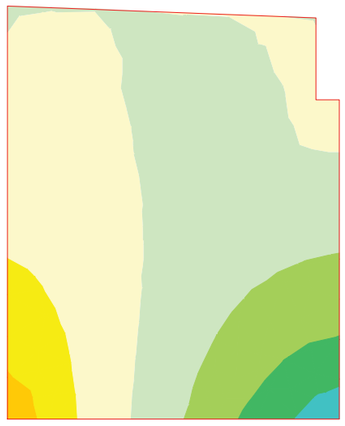
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



132.62 a 176.83
88.42 a 132.62
44.21 a 88.42
0.00 a 44.21
-0.00 a 0.00
-47.54 a -0.00
-95.09 a -47.54
-142.63 a -95.09

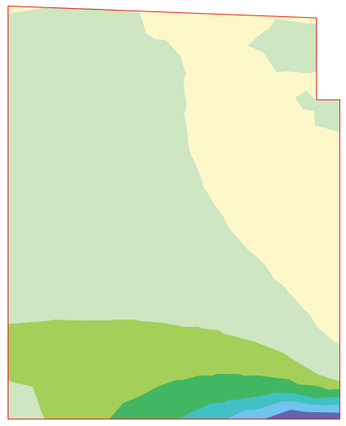
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



28.91 a 34.69
23.13 a 28.91
17.35 a 23.13
11.56 a 17.35
5.78 a 11.56
0.00 a 5.78
-0.00 a 0.00
-1.91 a -0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



62.31 a 74.78
49.85 a 62.31
37.39 a 49.85
24.93 a 37.39
12.46 a 24.93
0.00 a 12.46
-0.00 a 0.00
-2.49 a -0.00

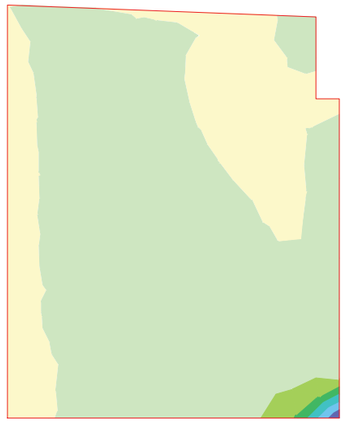
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



100.81 a 120.97
80.65 a 100.81
60.48 a 80.65
40.32 a 60.48
20.16 a 40.32
0.00 a 20.16
-0.00 a 0.00
-9.55 a -0.00

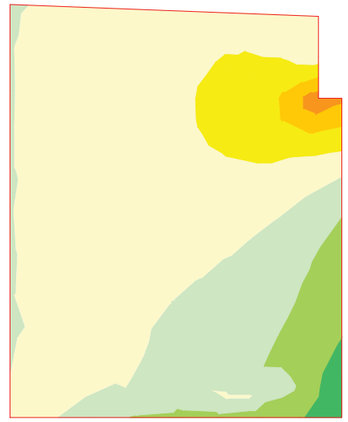
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje horizontal

Aleta 1



37.88 a 56.83
18.94 a 37.88
0.00 a 18.94
-0.00 a 0.00
-26.87 a -0.00
-53.74 a -26.87
-80.61 a -53.74
-107.48 a -80.61

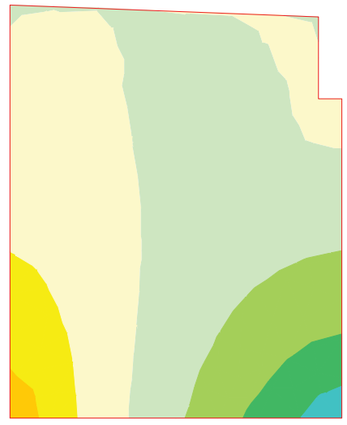
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje vertical

Aleta 1



207.03 a 276.03
138.02 a 207.03
69.01 a 138.02
0.00 a 69.01
-0.00 a 0.00
-66.98 a -0.00
-133.96 a -66.98
-200.94 a -133.96

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

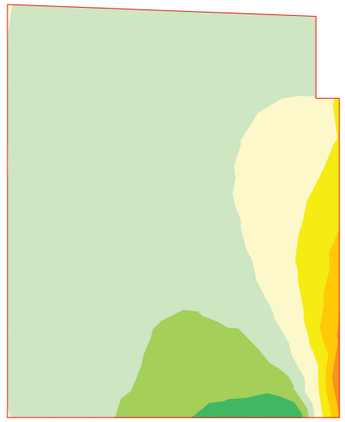
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



9.87 a 14.81
4.94 a 9.87
0.00 a 4.94
-0.00 a 0.00
-6.59 a -0.00
-13.19 a -6.59
-19.78 a -13.19
-26.37 a -19.78

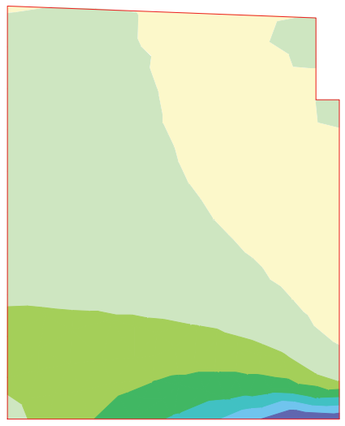
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



46.79 a 56.15
37.43 a 46.79
28.07 a 37.43
18.72 a 28.07
9.36 a 18.72
0.00 a 9.36
-0.00 a 0.00
-3.65 a -0.00

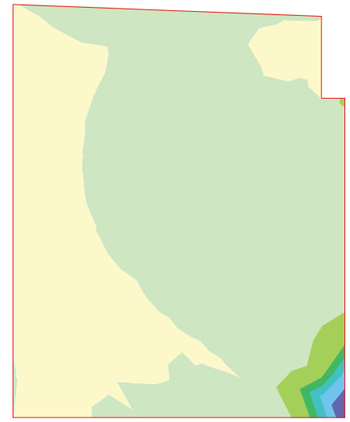
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje horizontal

Aleta 1



99.76 a 119.71
79.81 a 99.76
59.86 a 79.81
39.90 a 59.86
19.95 a 39.90
0.00 a 19.95
-0.00 a 0.00
-3.73 a -0.00

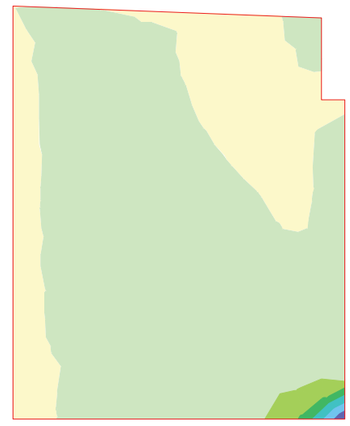
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje vertical

Aleta 1



156.49 a 187.79
125.19 a 156.49
93.89 a 125.19
62.60 a 93.89
31.30 a 62.60
0.00 a 31.30
-0.00 a 0.00
-14.72 a -0.00

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

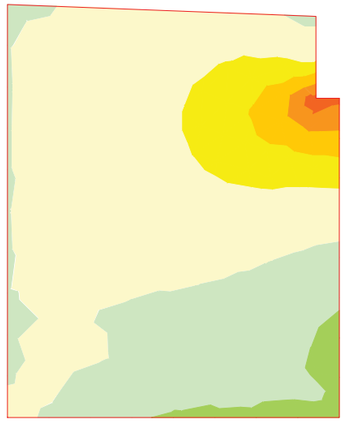
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



1.63 a 3.26
0.00 a 1.63
-0.00 a 0.00
-2.00 a -0.00
-4.00 a -2.00
-6.00 a -4.00
-8.00 a -6.00
-10.00 a -8.00

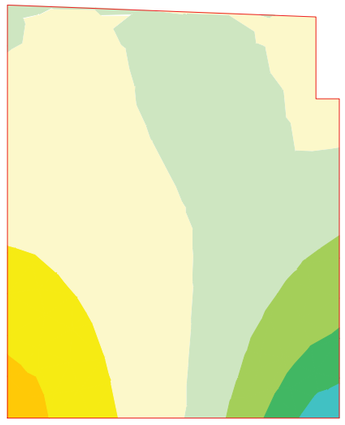
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



7.78 a 10.38
5.19 a 7.78
2.59 a 5.19
0.00 a 2.59
-0.00 a 0.00
-3.62 a -0.00
-7.25 a -3.62
-10.87 a -7.25

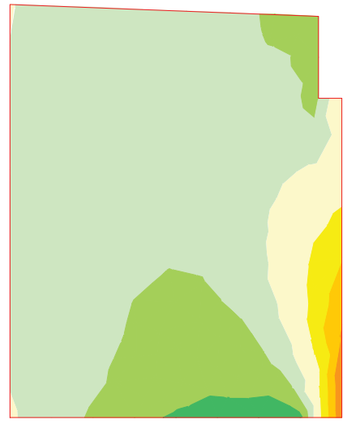
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.53 a 0.79
0.26 a 0.53
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.35 a -0.00
-0.70 a -0.35
-1.04 a -0.70
-1.39 a -1.04

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



2.23 a 2.68
1.79 a 2.23
1.34 a 1.79
0.89 a 1.34
0.45 a 0.89
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

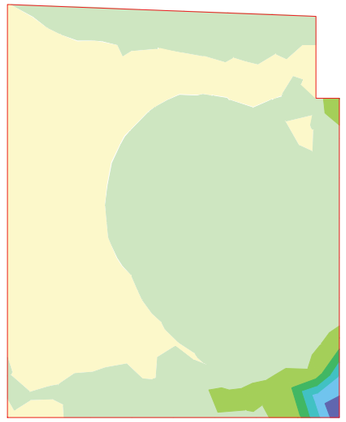
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



6.09 a 7.30
4.87 a 6.09
3.65 a 4.87
2.43 a 3.65
1.22 a 2.43
0.00 a 1.22
-0.00 a 0.00
-0.40 a -0.00

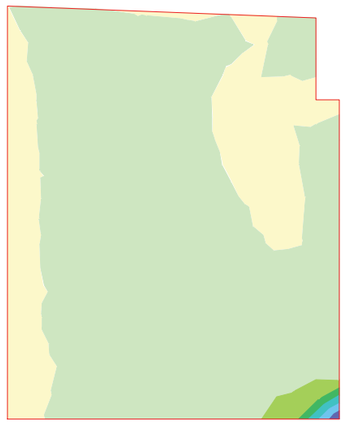
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



8.52 a 10.22
6.81 a 8.52
5.11 a 6.81
3.41 a 5.11
1.70 a 3.41
0.00 a 1.70
-0.00 a 0.00
-1.05 a -0.00

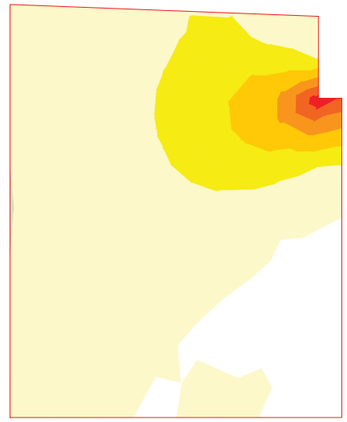
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-18.74 a -0.00
-37.47 a -18.74
-56.21 a -37.47
-74.95 a -56.21
-93.68 a -74.95
-112.42 a -93.68

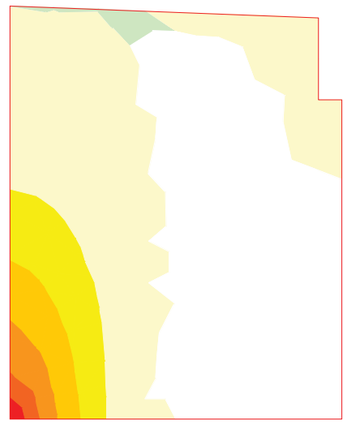
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-34.36 a -0.00
-68.72 a -34.36
-103.08 a -68.72
-137.44 a -103.08
-171.80 a -137.44
-206.16 a -171.80

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-3.46 a -0.00
-6.91 a -3.46
-10.37 a -6.91
-13.83 a -10.37
-17.28 a -13.83
-20.74 a -17.28

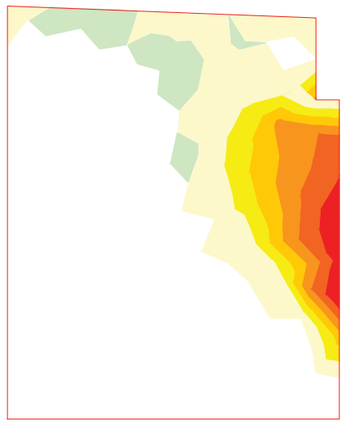
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.79 a -0.39
-1.18 a -0.79
-1.57 a -1.18
-1.96 a -1.57
-2.36 a -1.96

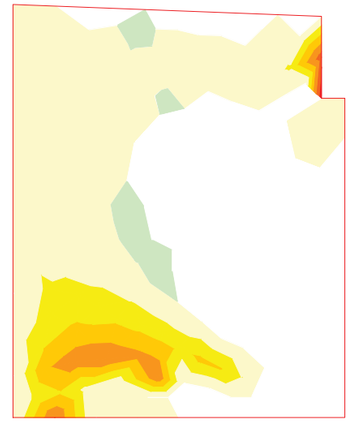
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.68 a -0.00
-1.37 a -0.68
-2.05 a -1.37
-2.73 a -2.05
-3.42 a -2.73
-4.10 a -3.42

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-2.17 a -0.00
-4.34 a -2.17
-6.50 a -4.34
-8.67 a -6.50
-10.84 a -8.67
-13.01 a -10.84

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

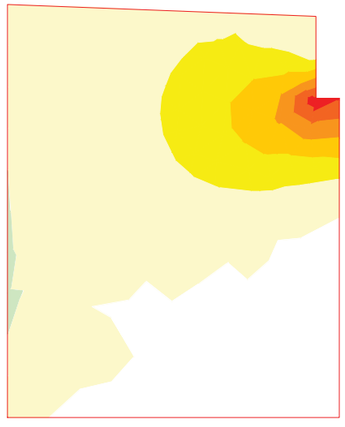
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-18.83 a -0.00
-37.67 a -18.83
-56.50 a -37.67
-75.34 a -56.50
-94.17 a -75.34
-113.00 a -94.17

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-5.01 a -0.00
-10.01 a -5.01
-15.02 a -10.01
-20.03 a -15.02
-25.03 a -20.03
-30.04 a -25.03

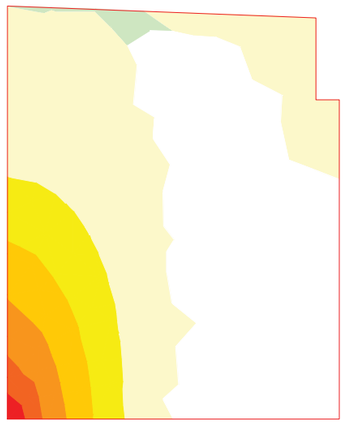
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-24.66 a -0.00
-49.33 a -24.66
-73.99 a -49.33
-98.65 a -73.99
-123.32 a -98.65
-147.98 a -123.32

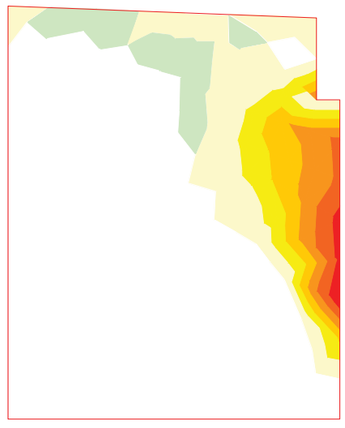
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.41 a -0.00
-0.82 a -0.41
-1.23 a -0.82
-1.64 a -1.23
-2.05 a -1.64
-2.46 a -2.05

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

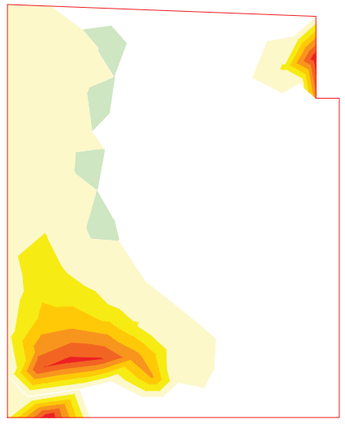
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.56 a -0.00
-1.12 a -0.56
-1.68 a -1.12
-2.25 a -1.68
-2.81 a -2.25
-3.37 a -2.81

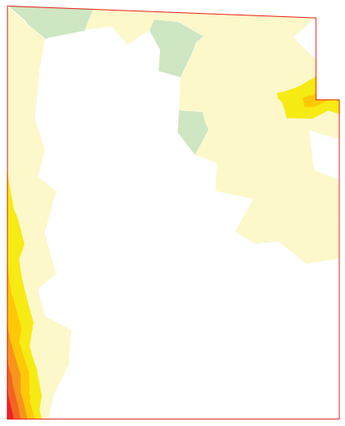
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-2.58 a -0.00
-5.15 a -2.58
-7.73 a -5.15
-10.30 a -7.73
-12.88 a -10.30
-15.45 a -12.88

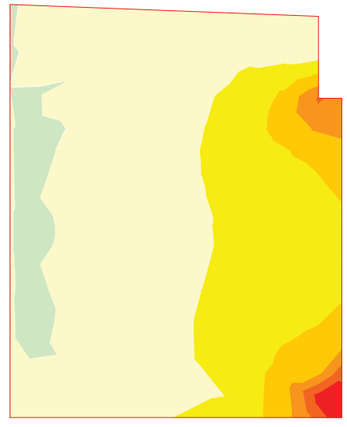
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.71 a -0.00
-1.42 a -0.71
-2.14 a -1.42
-2.85 a -2.14
-3.56 a -2.85
-4.27 a -3.56

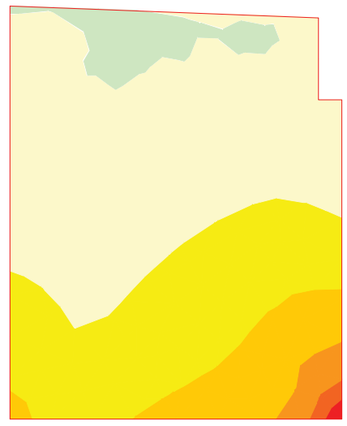
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-1.24 a -0.00
-2.48 a -1.24
-3.72 a -2.48
-4.96 a -3.72
-6.20 a -4.96
-7.44 a -6.20

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

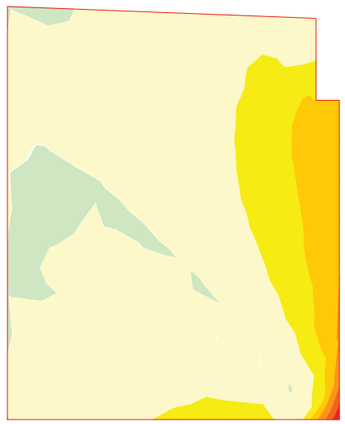
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.43 a -0.00
-0.87 a -0.43
-1.30 a -0.87
-1.73 a -1.30
-2.17 a -1.73
-2.60 a -2.17

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.38 a -0.00
-0.75 a -0.38
-1.13 a -0.75
-1.50 a -1.13
-1.88 a -1.50
-2.25 a -1.88

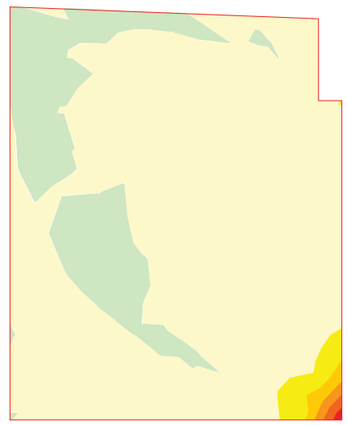
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-1.20 a -0.00
-2.40 a -1.20
-3.61 a -2.40
-4.81 a -3.61
-6.01 a -4.81
-7.21 a -6.01

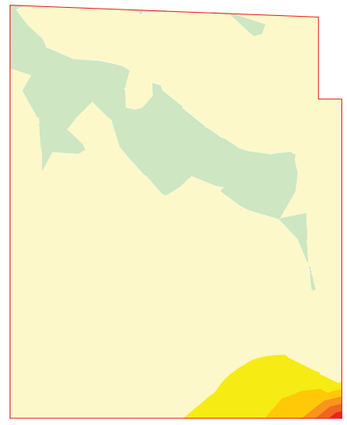
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.76 a -0.00
-1.53 a -0.76
-2.29 a -1.53
-3.05 a -2.29
-3.81 a -3.05
-4.58 a -3.81

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a	0.04
-0.00 a	0.00
-2.47 a	-0.00
-4.94 a	-2.47
-7.41 a	-4.94
-9.88 a	-7.41
-12.35 a	-9.88
-14.82 a	-12.35

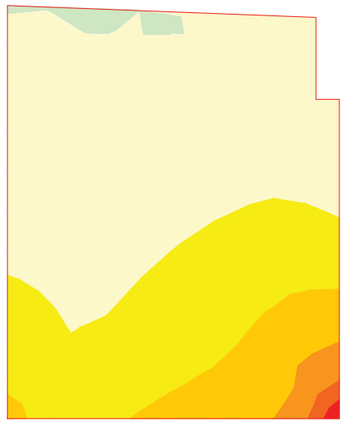
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje vertical

Aleta 1



0.00 a	0.04
-0.00 a	0.00
-4.31 a	-0.00
-8.61 a	-4.31
-12.92 a	-8.61
-17.22 a	-12.92
-21.53 a	-17.22
-25.83 a	-21.53

Unidades: kN/m

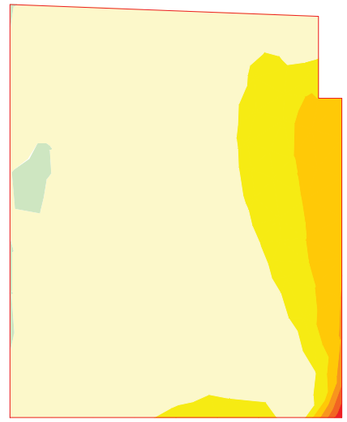
Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a	0.04
-0.00 a	0.00
-1.50 a	-0.00
-3.01 a	-1.50
-4.51 a	-3.01
-6.02 a	-4.51
-7.52 a	-6.02
-9.02 a	-7.52

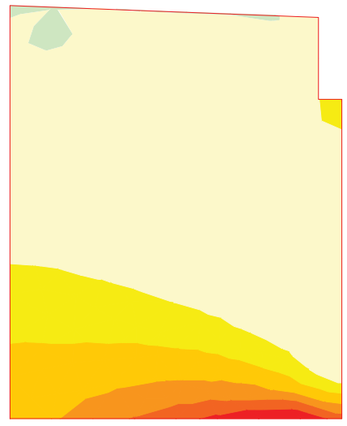
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a	0.05
-0.00 a	0.00
-1.30 a	-0.00
-2.60 a	-1.30
-3.91 a	-2.60
-5.21 a	-3.91
-6.51 a	-5.21
-7.81 a	-6.51

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Aleta 1

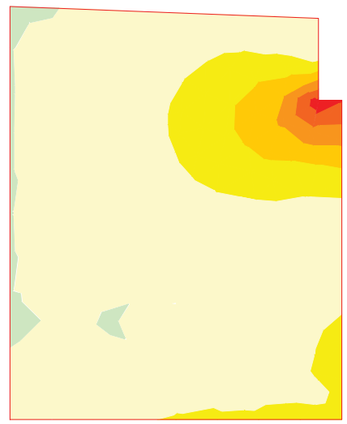


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje horizontal

Aleta 1

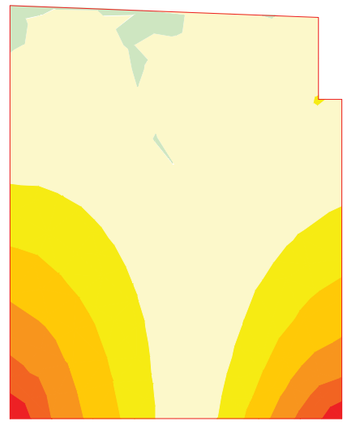


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

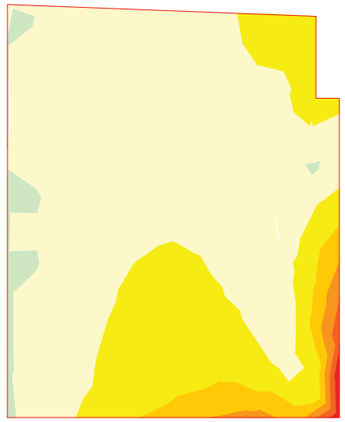
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a	0.04
-0.00 a	0.00
-0.25 a	-0.00
-0.49 a	-0.25
-0.74 a	-0.49
-0.98 a	-0.74
-1.23 a	-0.98
-1.47 a	-1.23

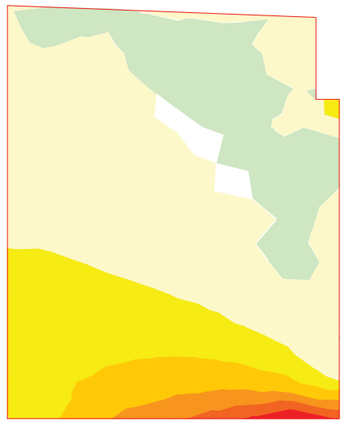
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a	0.05
-0.00 a	0.00
-0.47 a	-0.00
-0.94 a	-0.47
-1.42 a	-0.94
-1.89 a	-1.42
-2.36 a	-1.89
-2.83 a	-2.36

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.00 a	0.05
-0.00 a	0.00
-1.29 a	-0.00
-2.58 a	-1.29
-3.86 a	-2.58
-5.15 a	-3.86
-6.44 a	-5.15
-7.73 a	-6.44

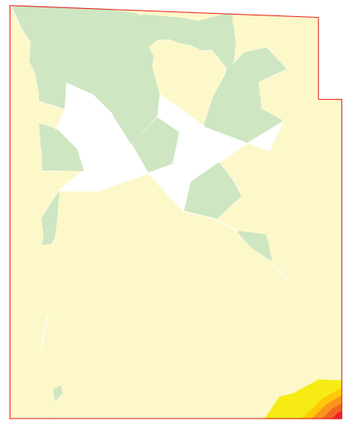
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.00 a	0.05
-0.00 a	0.00
-1.80 a	-0.00
-3.61 a	-1.80
-5.41 a	-3.61
-7.21 a	-5.41
-9.02 a	-7.21
-10.82 a	-9.02

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje horizontal

Aleta 1



-25.88 a -0.20
-51.57 a -25.88
-77.26 a -51.57
-102.95 a -77.26
-128.64 a -102.95
-154.33 a -128.64
-180.02 a -154.33
-205.71 a -180.02

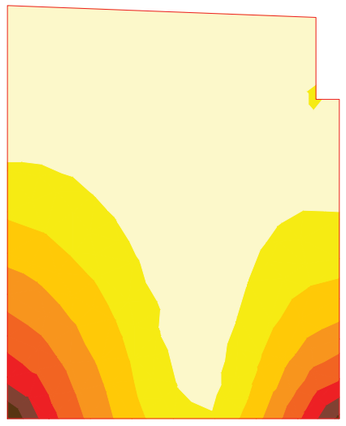
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje vertical

Aleta 1



-48.68 a -0.03
-97.32 a -48.68
-145.96 a -97.32
-194.60 a -145.96
-243.24 a -194.60
-291.88 a -243.24
-340.52 a -291.88
-389.17 a -340.52

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



-19.64 a -0.20
-39.08 a -19.64
-58.52 a -39.08
-77.95 a -58.52
-97.39 a -77.95
-116.83 a -97.39
-136.26 a -116.83
-155.70 a -136.26

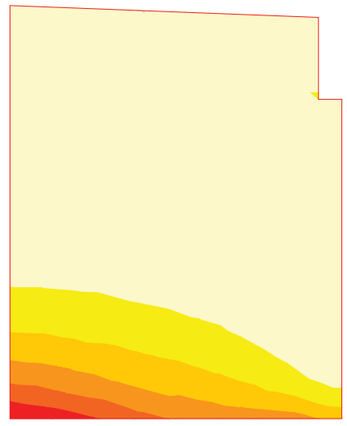
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-31.73 a -0.00
-63.47 a -31.73
-95.20 a -63.47
-126.93 a -95.20
-158.66 a -126.93
-190.40 a -158.66

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

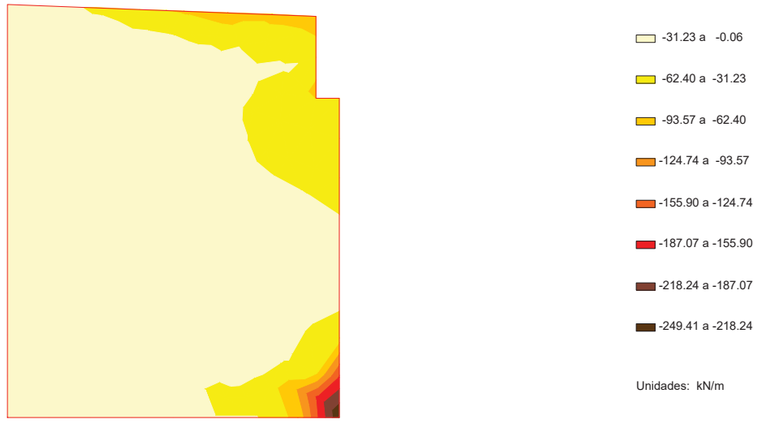
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje vertical

Aleta 1



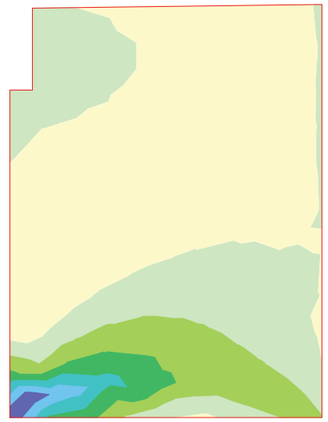
4.4 Aleta2

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Aleta 2

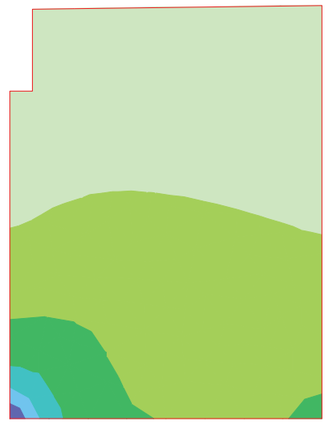


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Aleta 2



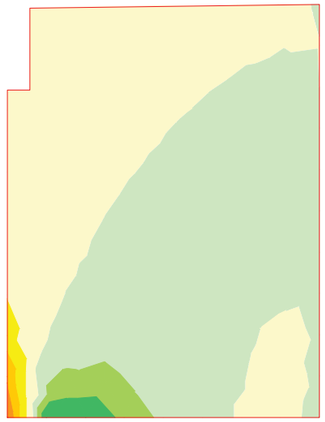
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



16.10 a 24.14
8.05 a 16.10
0.00 a 8.05
-0.00 a 0.00
-12.22 a -0.00
-24.44 a -12.22
-36.66 a -24.44
-48.88 a -36.66

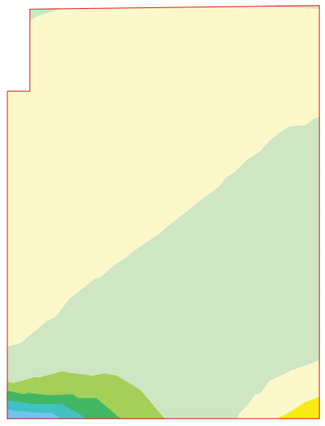
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



62.41 a 78.02
46.81 a 62.41
31.21 a 46.81
15.60 a 31.21
0.00 a 15.60
-0.00 a 0.00
-6.44 a -0.00
-12.88 a -6.44

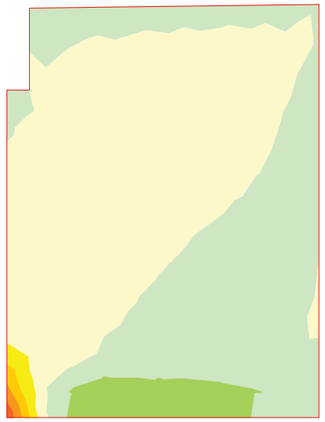
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



20.84 a 41.68
0.00 a 20.84
-0.00 a 0.00
-42.53 a -0.00
-85.07 a -42.53
-127.60 a -85.07
-170.14 a -127.60
-212.67 a -170.14

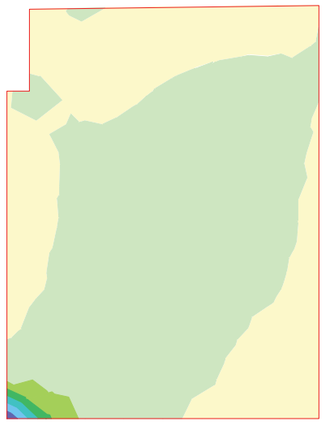
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Aleta 2



212.95 a 255.54
170.36 a 212.95
127.77 a 170.36
85.18 a 127.77
42.59 a 85.18
0.00 a 42.59
-0.00 a 0.00
-20.33 a -0.00

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Aleta 2



2.63 a 3.28
1.97 a 2.63
1.31 a 1.97
0.66 a 1.31
0.00 a 0.66
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.79 a -0.39

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Aleta 2



21.93 a 25.05
18.82 a 21.93
15.71 a 18.82
12.60 a 15.71
9.49 a 12.60
6.38 a 9.49
3.27 a 6.38
0.16 a 3.27

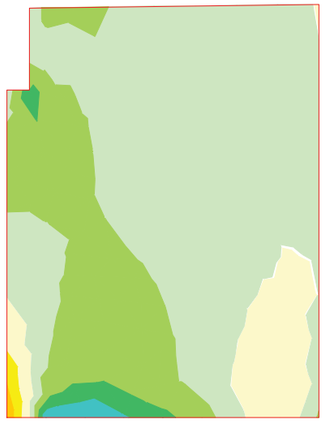
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.19 a 0.25
0.12 a 0.19
0.06 a 0.12
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.21 a -0.11
-0.32 a -0.21

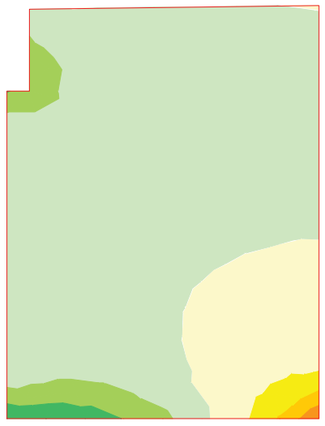
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.33 a 0.49
0.16 a 0.33
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.52 a -0.26
-0.78 a -0.52
-1.05 a -0.78

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

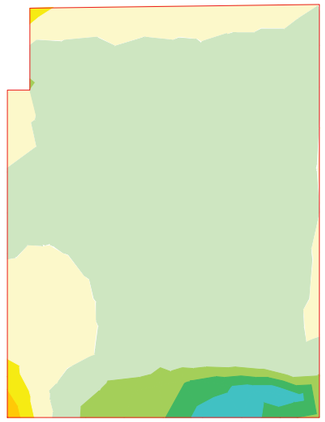
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.92 a 1.23
0.61 a 0.92
0.31 a 0.61
0.00 a 0.31
-0.00 a 0.00
-0.53 a -0.00
-1.06 a -0.53
-1.59 a -1.06

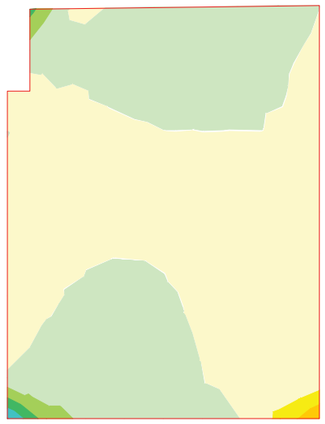
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Aleta 2



1.42 a 1.90
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.44 a -0.00
-0.88 a -0.44
-1.33 a -0.88

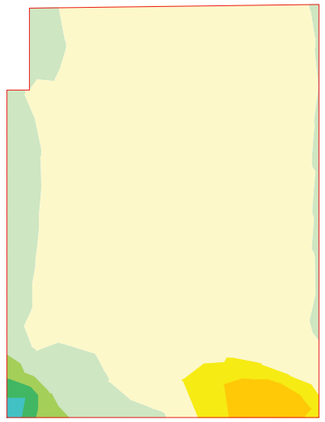
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



55.20 a 73.61
36.80 a 55.20
18.40 a 36.80
0.00 a 18.40
-0.00 a 0.00
-36.59 a -0.00
-73.18 a -36.59
-109.77 a -73.18

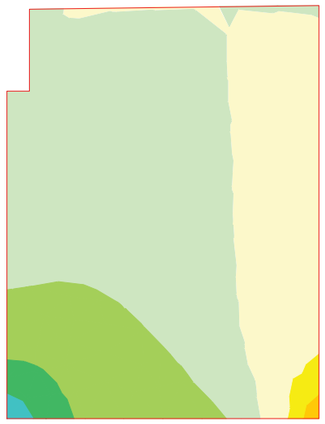
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



263.47 a 351.29
175.65 a 263.47
87.82 a 175.65
0.00 a 87.82
-0.00 a 0.00
-139.70 a -0.00
-279.40 a -139.70
-419.09 a -279.40

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

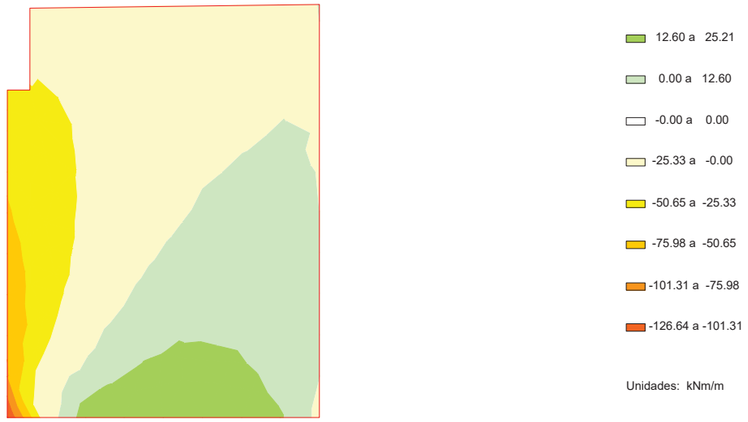
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

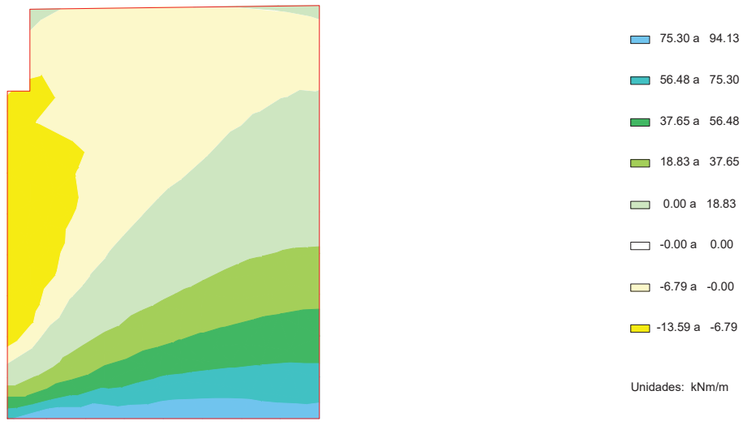


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2

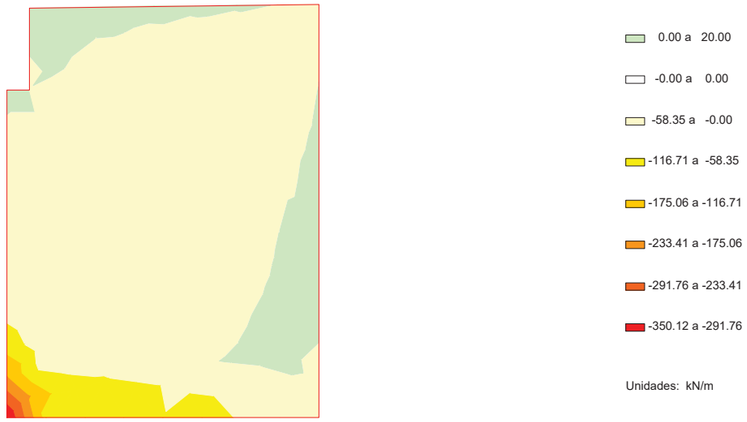


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

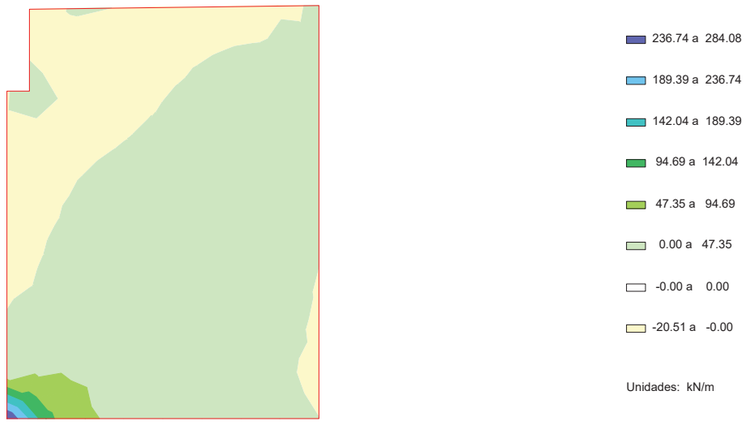


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

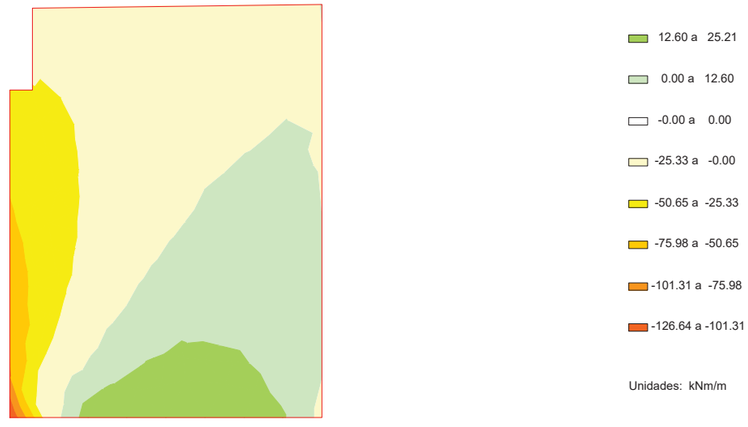


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

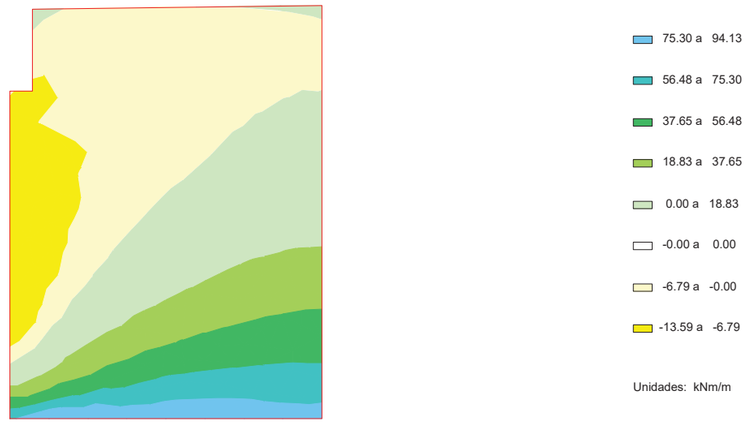


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

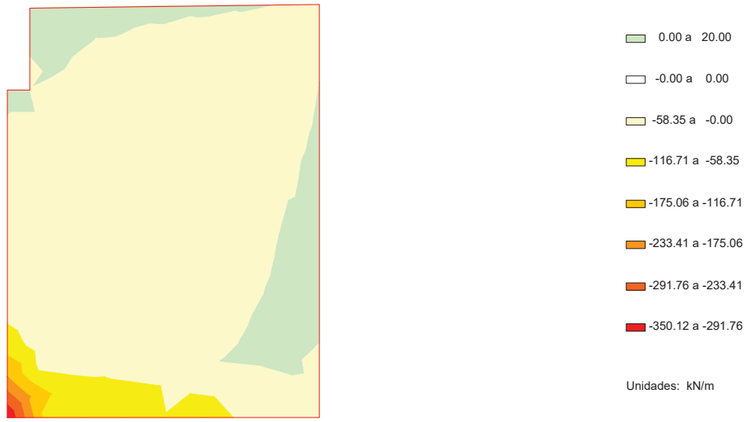
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

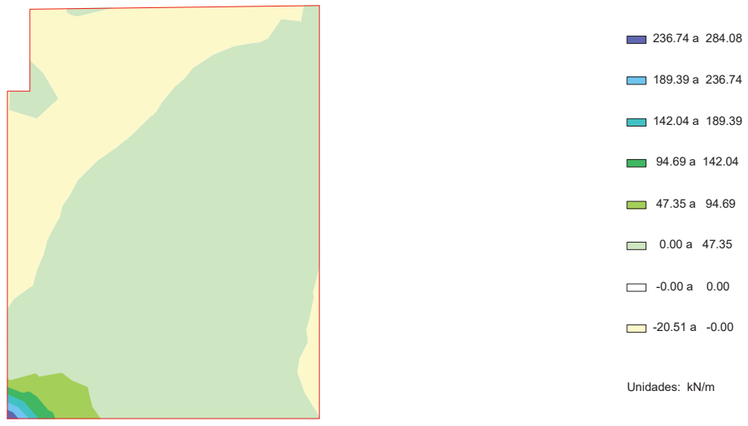


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2

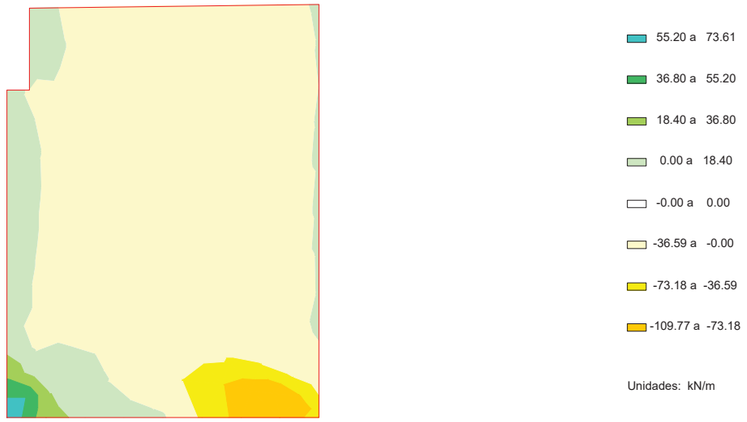


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

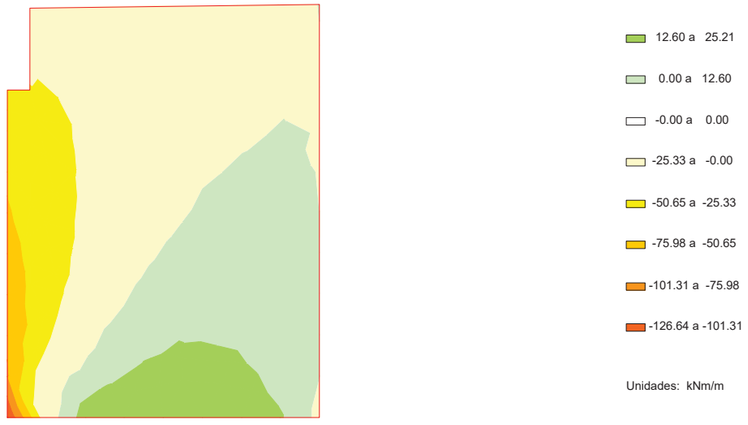
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

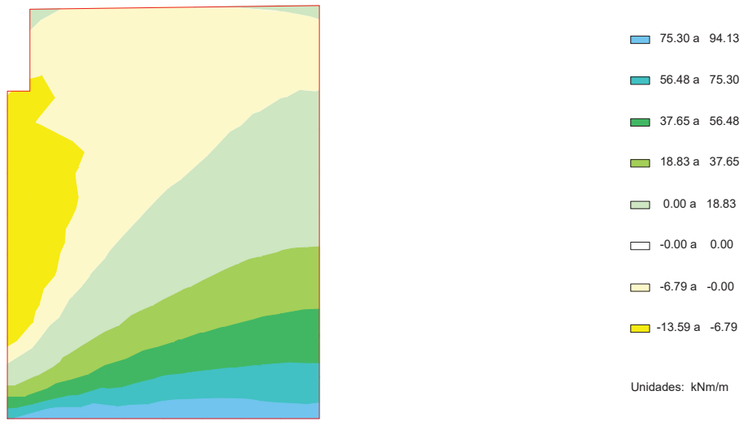


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

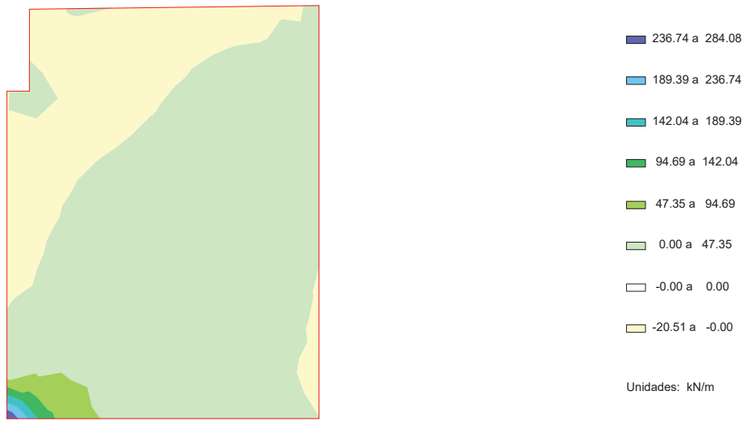


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

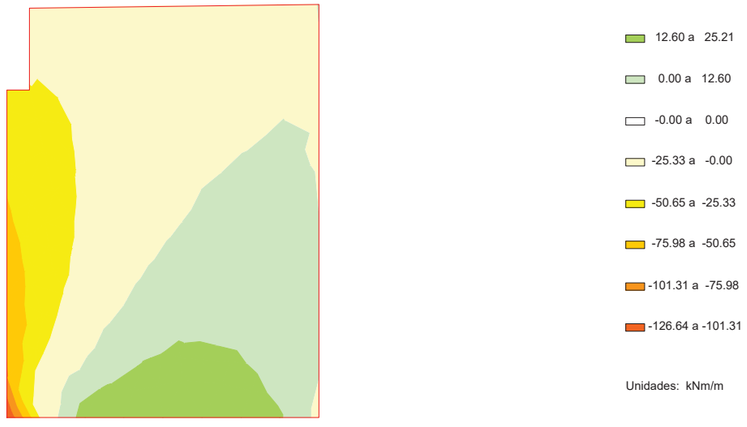


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

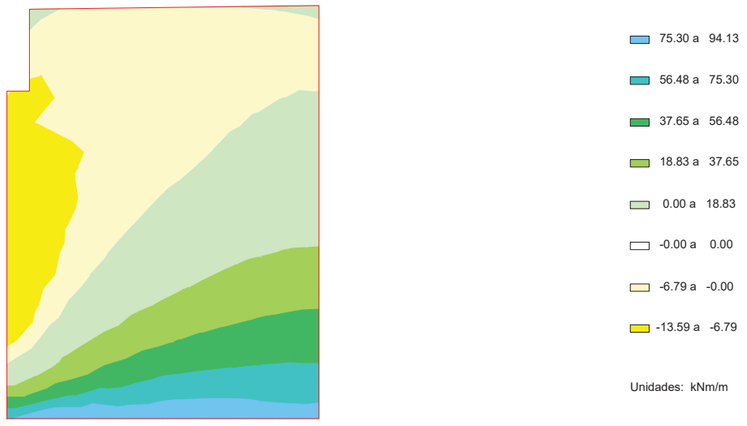


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

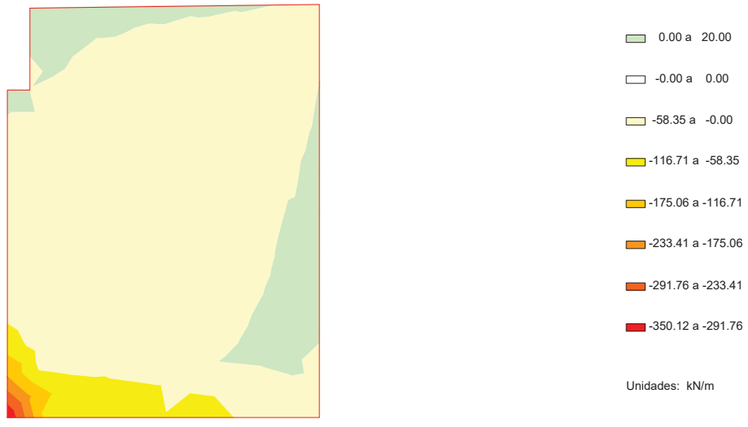
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

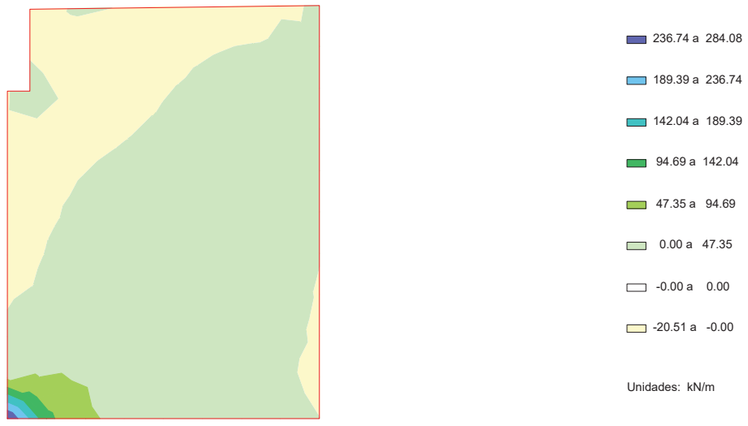


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

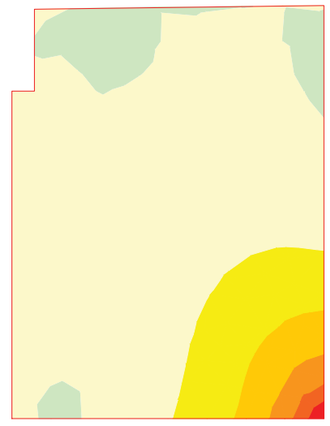


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

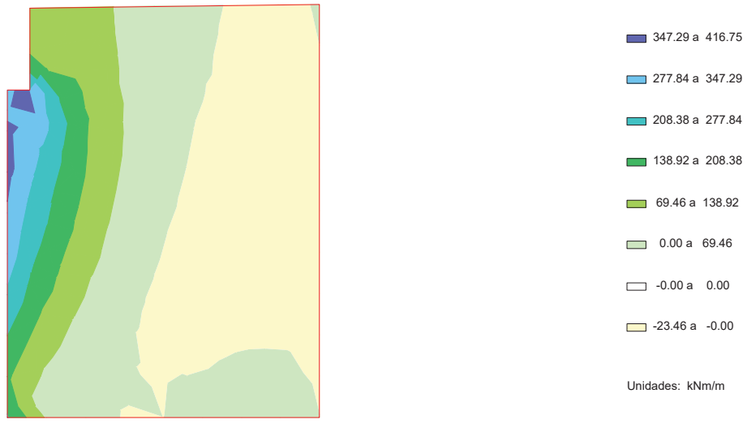
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

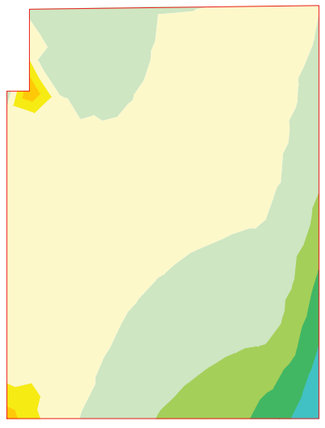


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

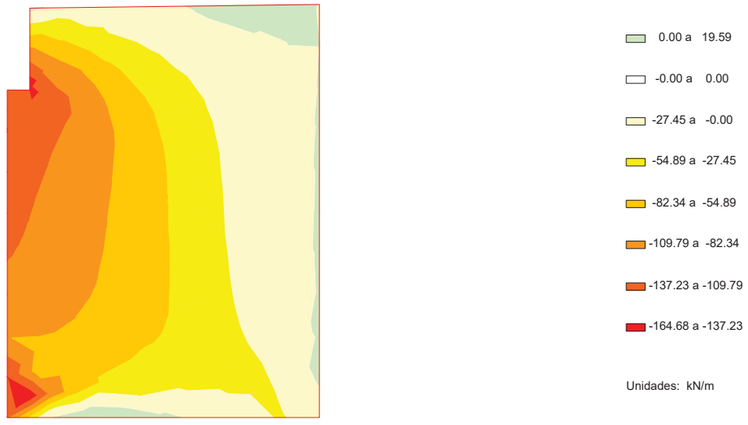
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

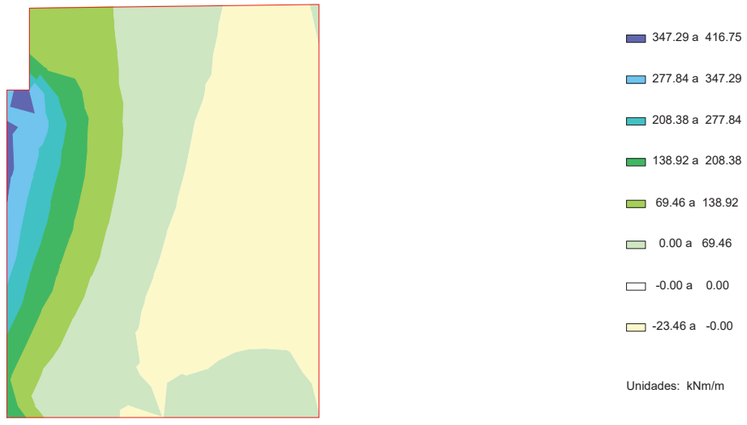


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

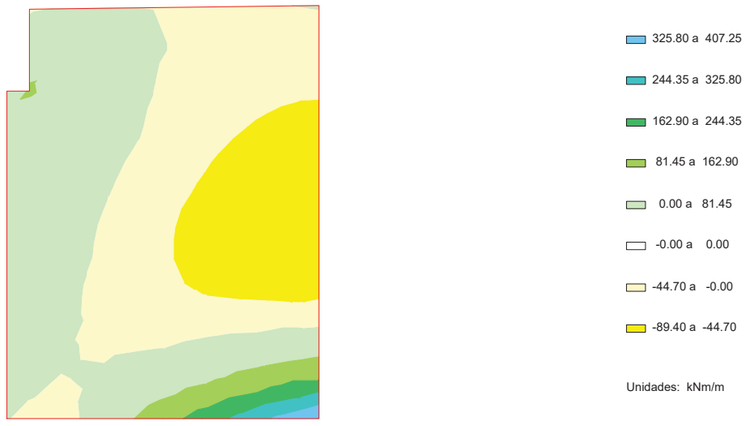


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

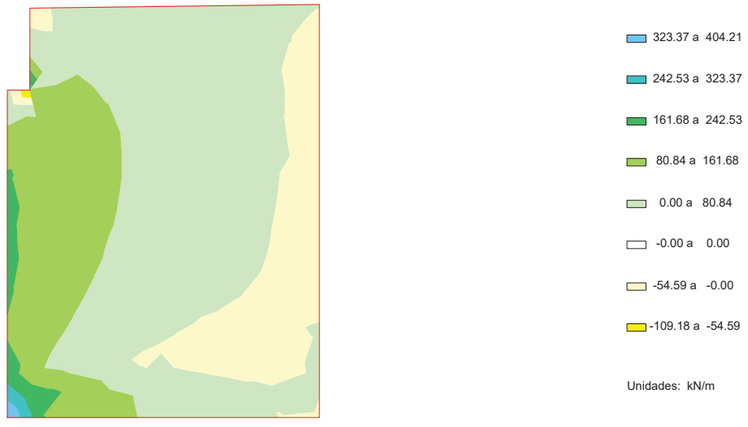
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

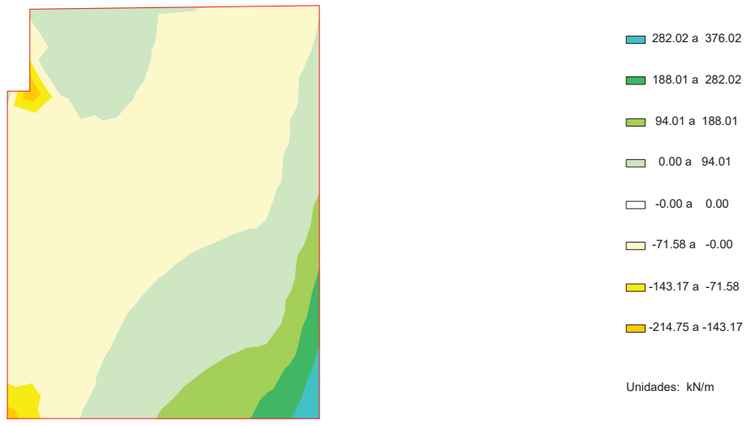


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

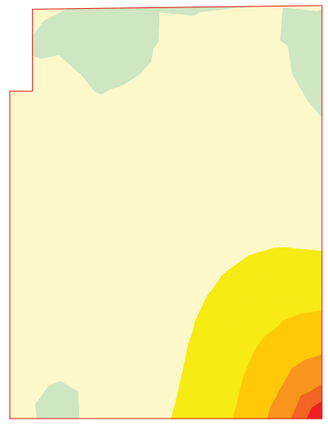


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

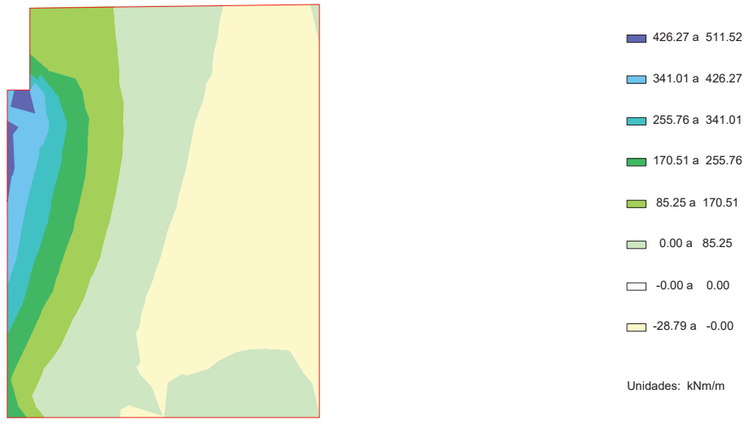
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

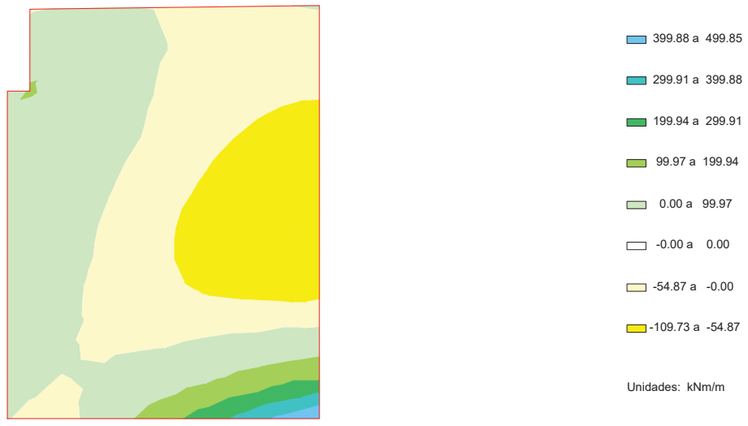


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

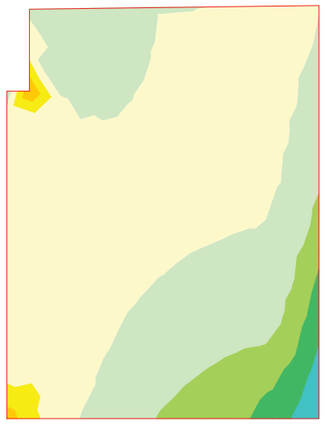


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

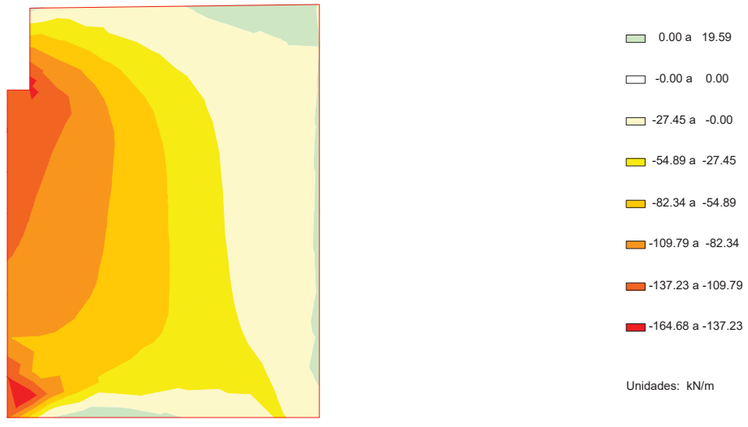
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

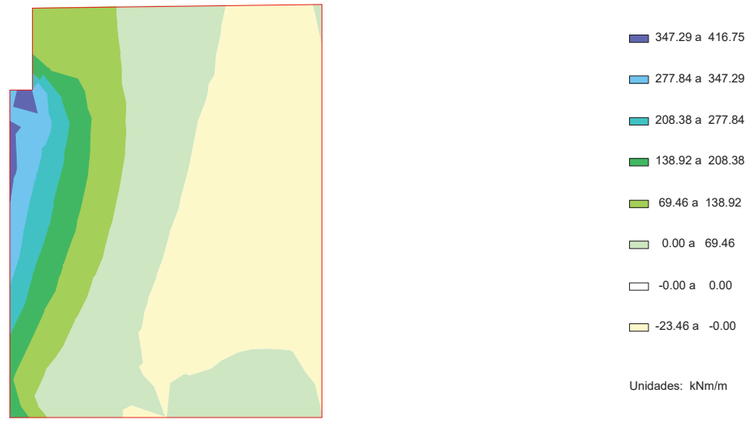


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

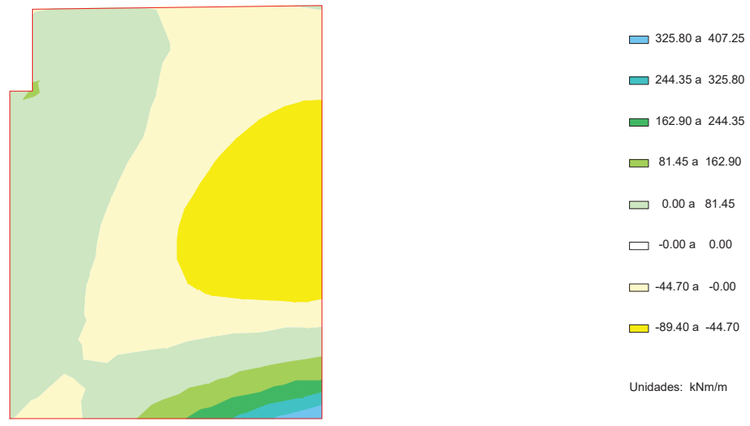


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

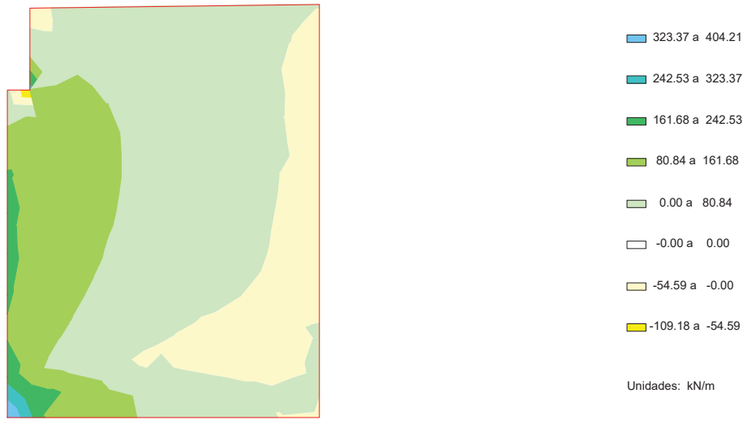
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

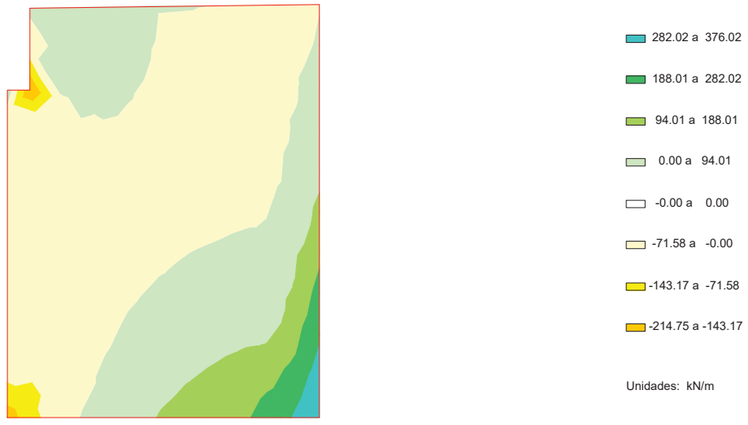


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2

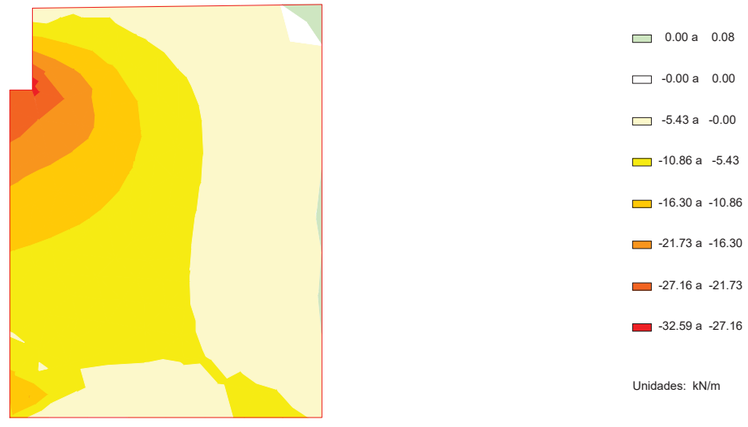


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

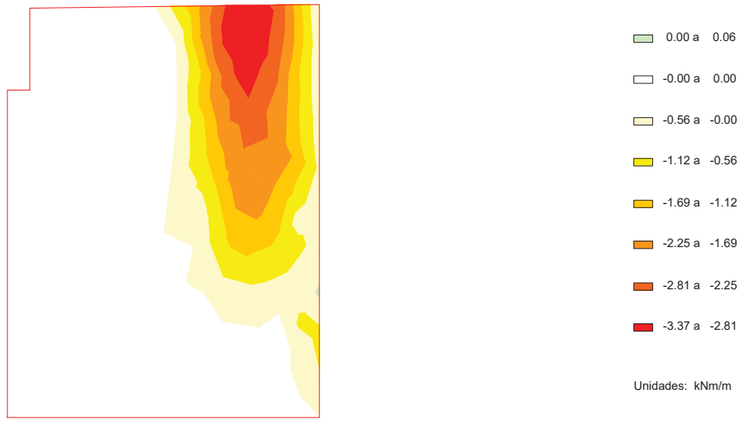
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

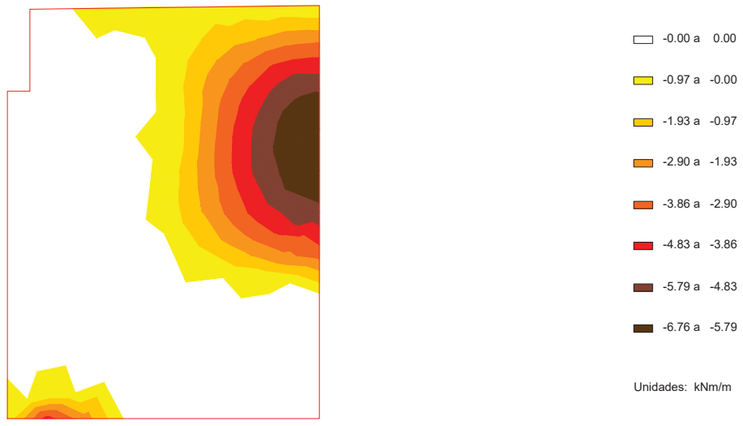


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2

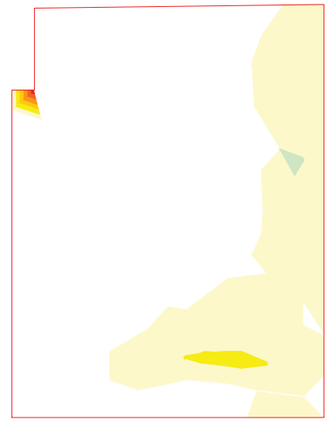


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

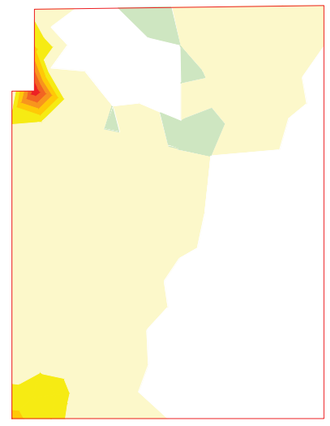


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

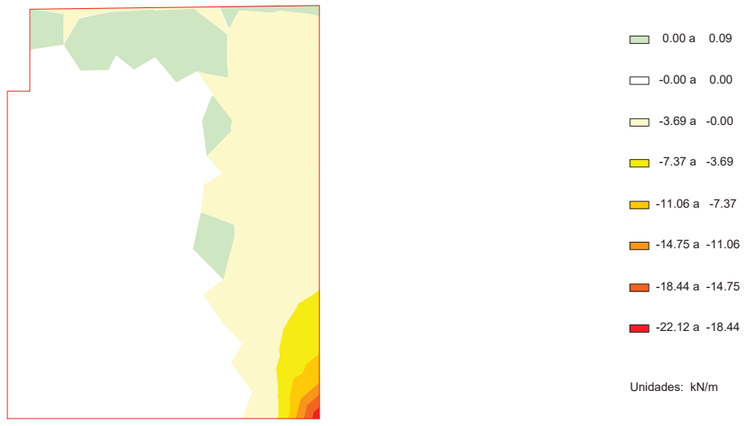


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

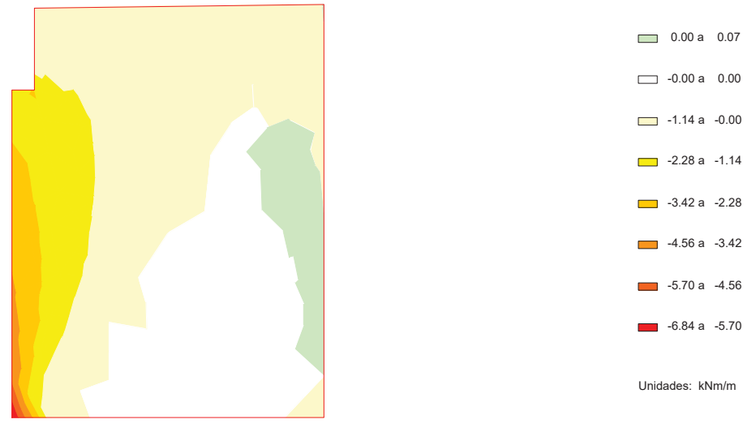


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

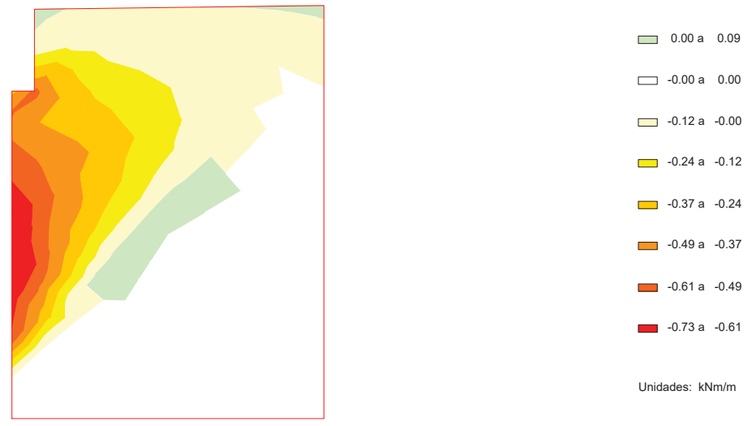


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

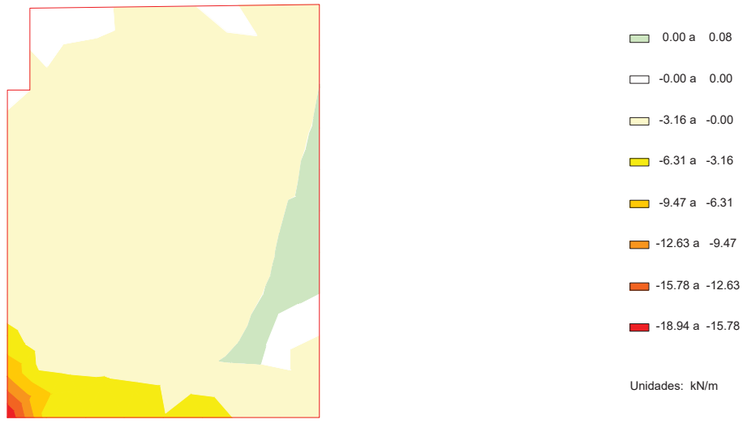
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

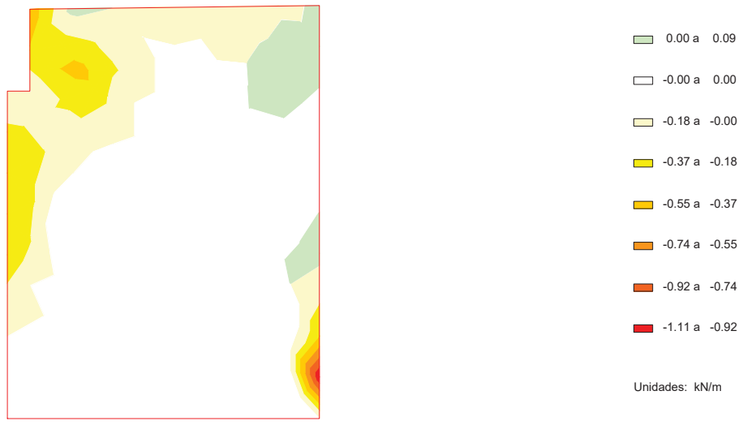


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal mínimo

Aleta 2

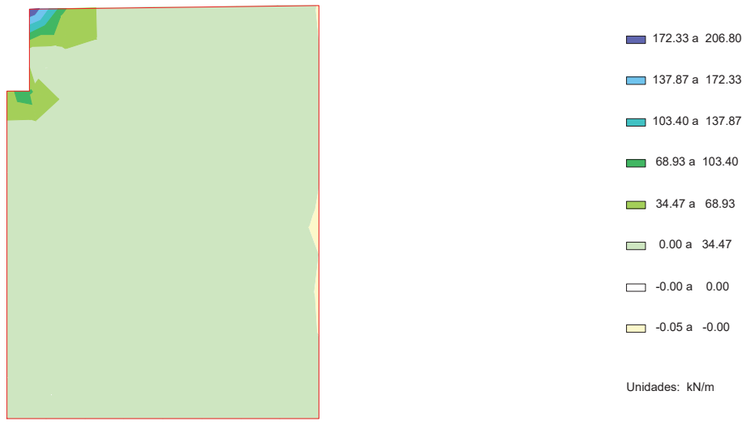


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal máximo

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical mínimo

Aleta 2



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-5.75 a -0.00
-11.49 a -5.75
-17.24 a -11.49
-22.99 a -17.24
-28.74 a -22.99
-34.48 a -28.74

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical máximo

Aleta 2



81.40 a 97.68
65.12 a 81.40
48.84 a 65.12
32.56 a 48.84
16.28 a 32.56
0.00 a 16.28
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

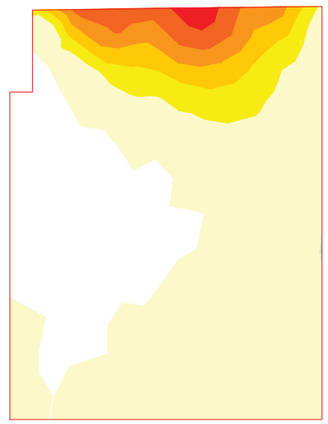
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-11.49 a -0.00
-22.98 a -11.49
-34.46 a -22.98
-45.95 a -34.46
-57.44 a -45.95
-68.93 a -57.44

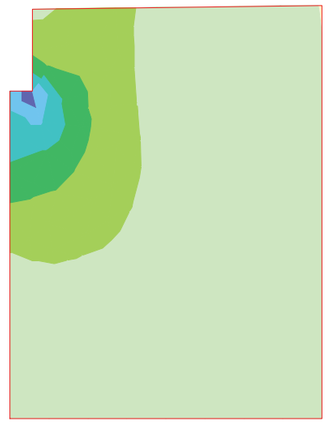
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2



196.15 a 235.38
156.92 a 196.15
117.69 a 156.92
78.46 a 117.69
39.23 a 78.46
0.00 a 39.23
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

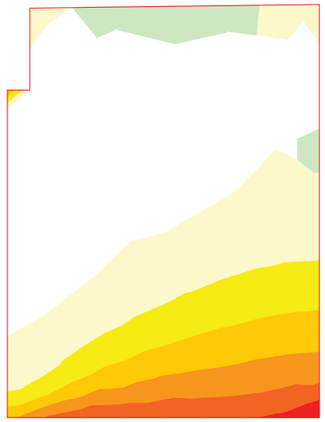
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-2.09 a -0.00
-4.17 a -2.09
-6.26 a -4.17
-8.34 a -6.26
-10.43 a -8.34
-12.52 a -10.43

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



109.30 a 124.64
93.95 a 109.30
78.60 a 93.95
63.26 a 78.60
47.91 a 63.26
32.56 a 47.91
17.22 a 32.56
1.87 a 17.22

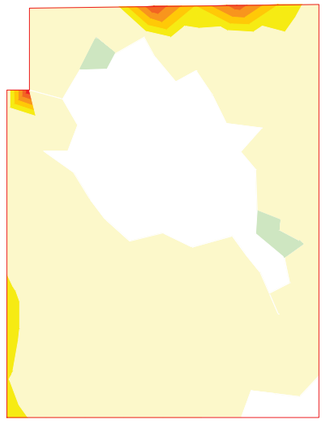
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 2



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-17.31 a -0.00
-34.62 a -17.31
-51.92 a -34.62
-69.23 a -51.92
-86.54 a -69.23
-103.85 a -86.54

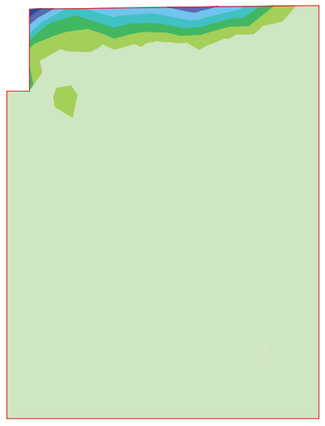
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 2



282.14 a 329.16
235.11 a 282.14
188.09 a 235.11
141.07 a 188.09
94.05 a 141.07
47.02 a 94.05
0.00 a 47.02
-0.00 a 0.00

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

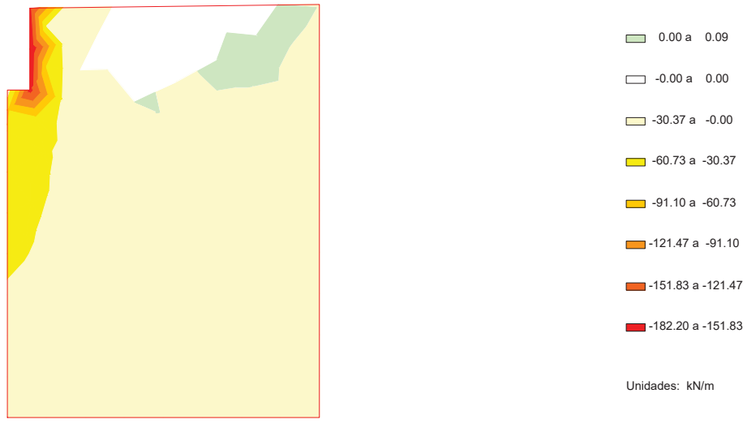
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical máximo

Aleta 2

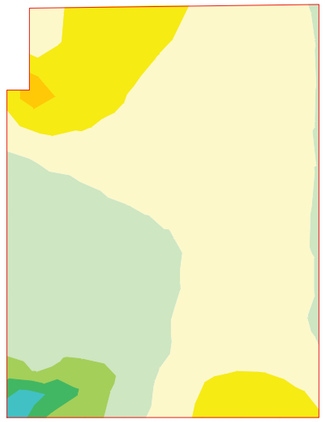


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

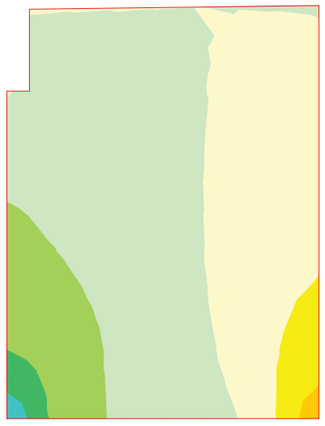


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

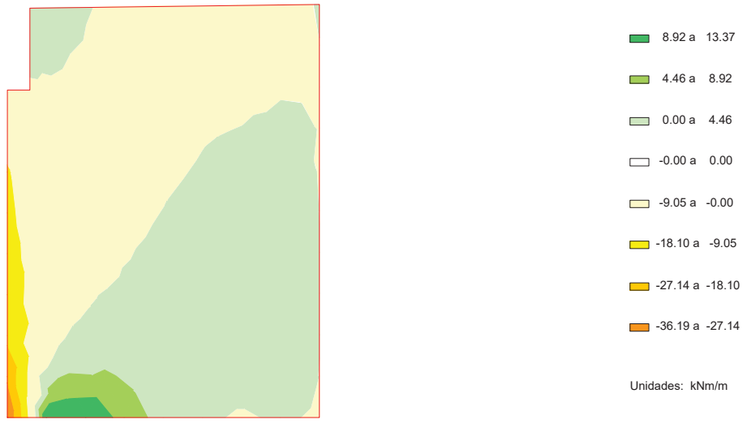
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

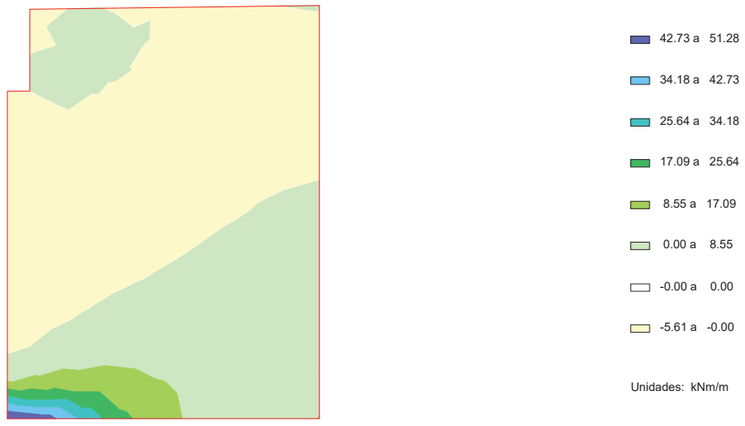


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

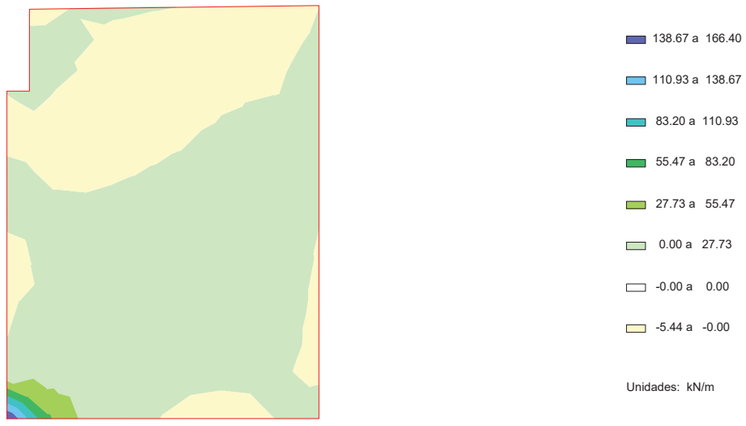


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

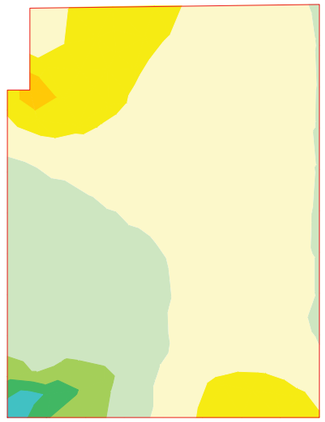
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje horizontal

Aleta 2



69.84 a 93.11
46.56 a 69.84
23.28 a 46.56
0.00 a 23.28
-0.00 a 0.00
-26.96 a -0.00
-53.91 a -26.96
-80.87 a -53.91

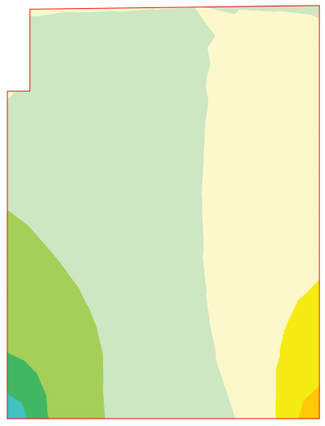
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje vertical

Aleta 2



361.00 a 481.33
240.66 a 361.00
120.33 a 240.66
0.00 a 120.33
-0.00 a 0.00
-102.02 a -0.00
-204.04 a -102.02
-306.06 a -204.04

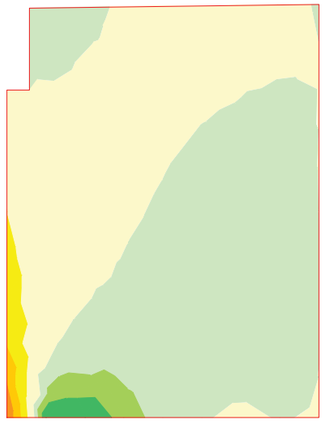
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



12.37 a 18.56
6.19 a 12.37
0.00 a 6.19
-0.00 a 0.00
-11.93 a -0.00
-23.87 a -11.93
-35.80 a -23.87
-47.74 a -35.80

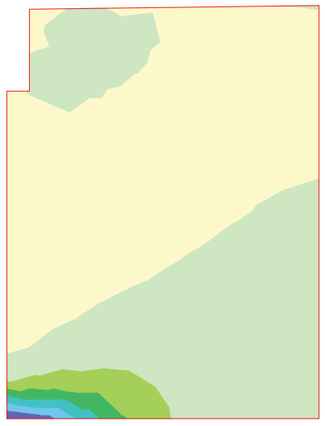
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



58.95 a 70.74
47.16 a 58.95
35.37 a 47.16
23.58 a 35.37
11.79 a 23.58
0.00 a 11.79
-0.00 a 0.00
-6.92 a -0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

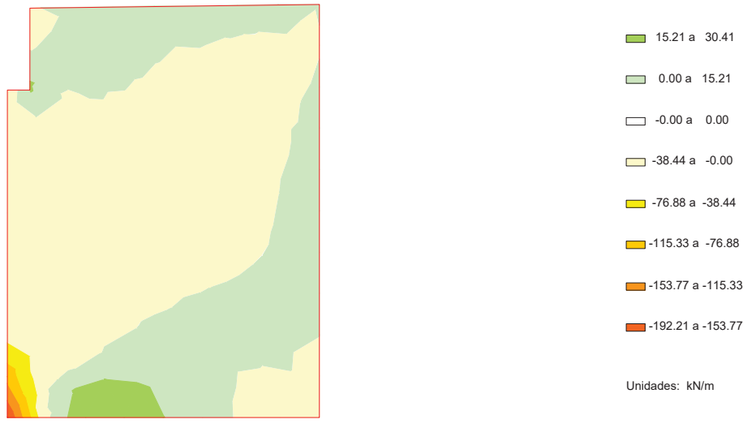
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje horizontal

Aleta 2

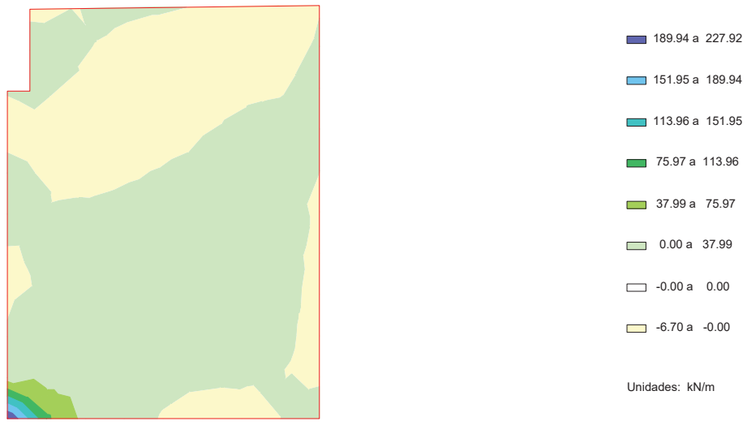


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje vertical

Aleta 2

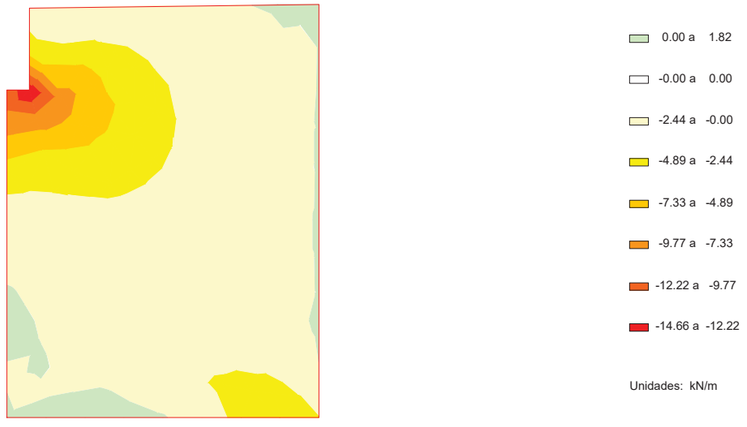


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

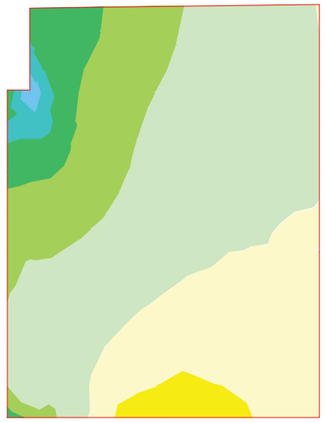
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



1.24 a 1.55
0.93 a 1.24
0.62 a 0.93
0.31 a 0.62
0.00 a 0.31
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.37 a -0.19

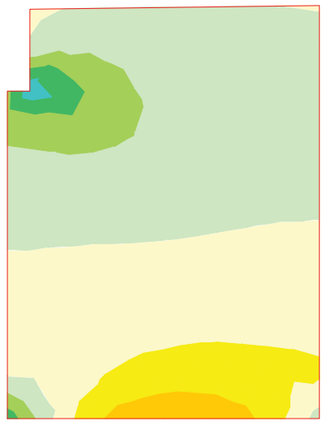
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.88 a 1.17
0.58 a 0.88
0.29 a 0.58
0.00 a 0.29
-0.00 a 0.00
-0.37 a -0.00
-0.73 a -0.37
-1.10 a -0.73

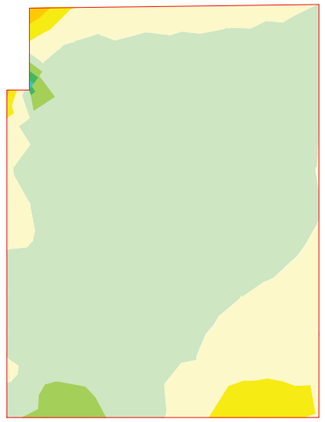
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



2.61 a 3.47
1.74 a 2.61
0.87 a 1.74
0.00 a 0.87
-0.00 a 0.00
-0.70 a -0.00
-1.40 a -0.70
-2.10 a -1.40

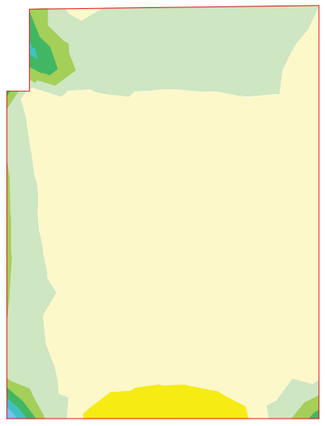
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



2.17 a 2.71
1.62 a 2.17
1.08 a 1.62
0.54 a 1.08
0.00 a 0.54
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.78 a -0.39

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Aleta 2

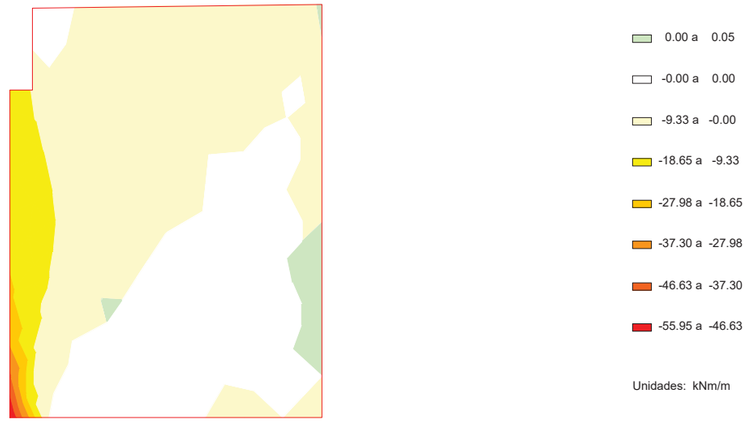


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

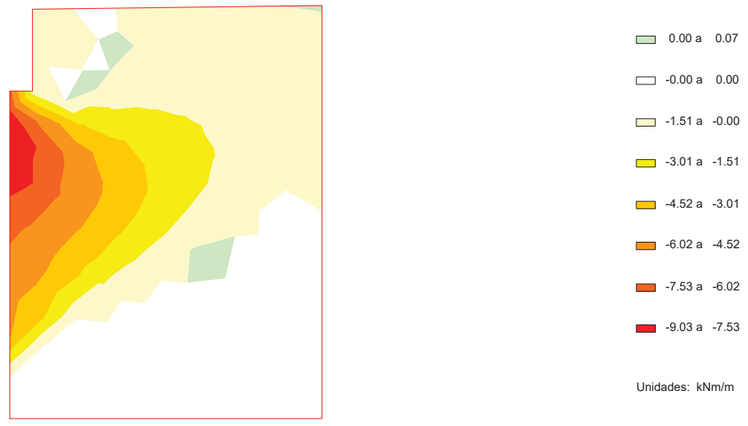


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

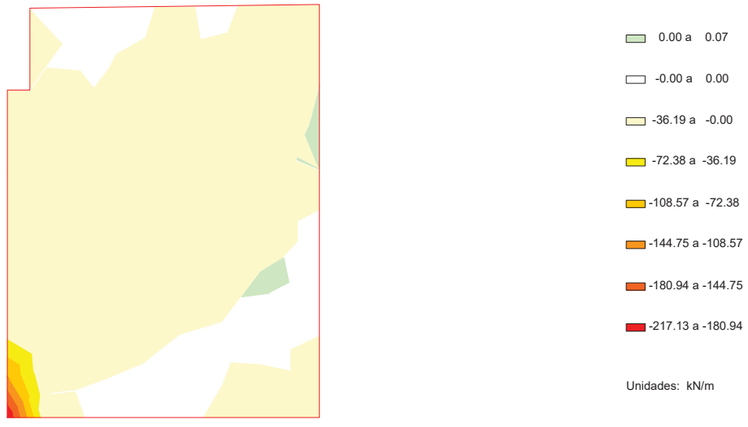
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Aleta 2

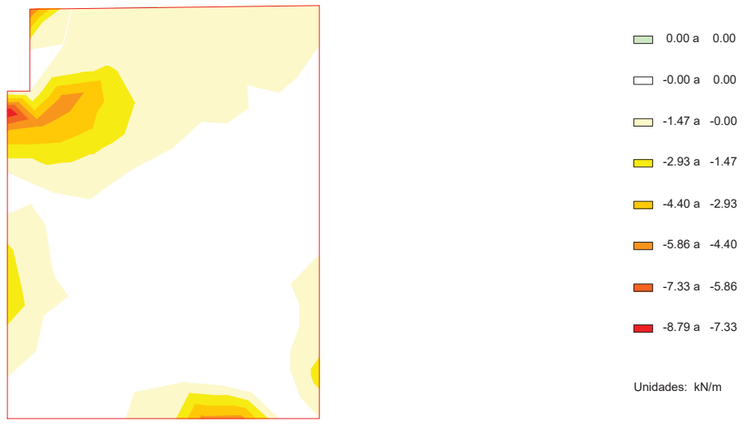


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Aleta 2

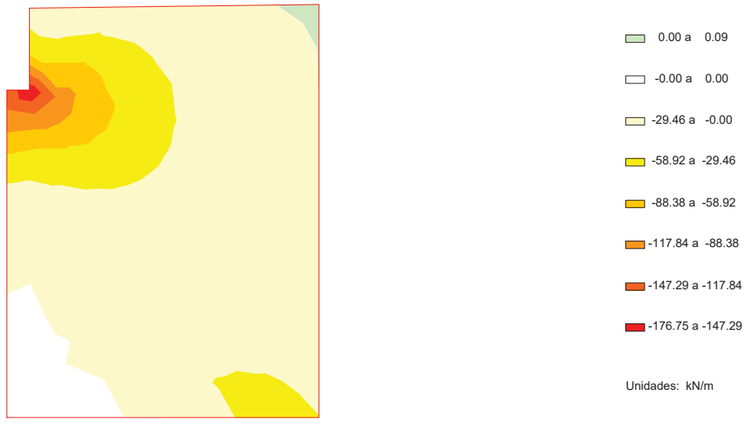


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

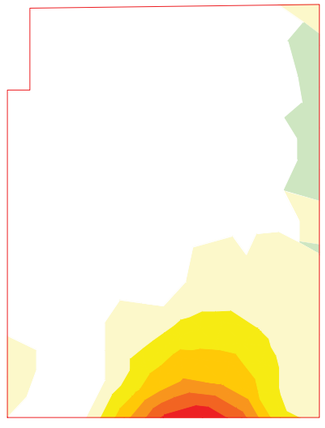
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a	0.08
-0.00 a	0.00
-0.83 a	-0.00
-1.65 a	-0.83
-2.48 a	-1.65
-3.31 a	-2.48
-4.13 a	-3.31
-4.96 a	-4.13

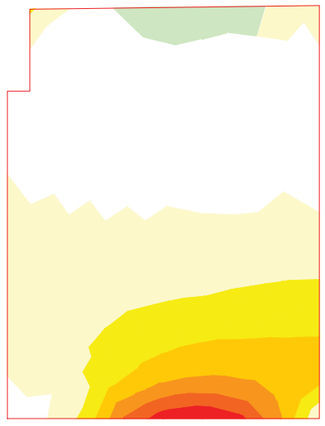
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a	0.04
-0.00 a	0.00
-2.33 a	-0.00
-4.67 a	-2.33
-7.00 a	-4.67
-9.34 a	-7.00
-11.67 a	-9.34
-14.01 a	-11.67

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje horizontal

Aleta 2



-0.00 a	0.00
-3.70 a	-0.00
-7.41 a	-3.70
-11.11 a	-7.41
-14.82 a	-11.11
-18.52 a	-14.82
-22.23 a	-18.52
-25.93 a	-22.23

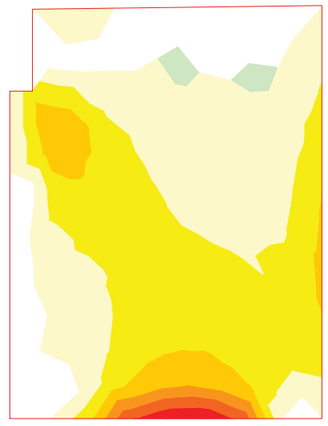
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.00 a	0.06
-0.00 a	0.00
-1.69 a	-0.00
-3.38 a	-1.69
-5.07 a	-3.38
-6.76 a	-5.07
-8.45 a	-6.76
-10.14 a	-8.45

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

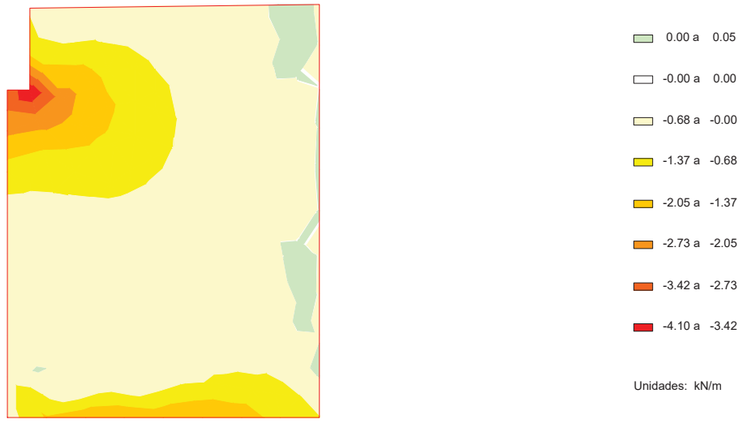
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical

Aleta 2

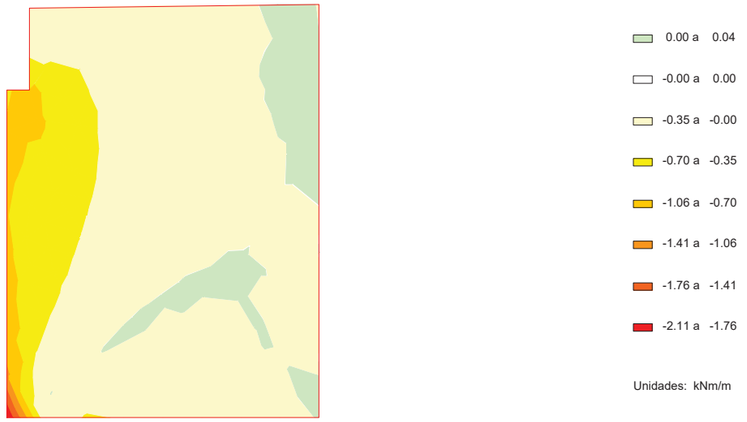


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

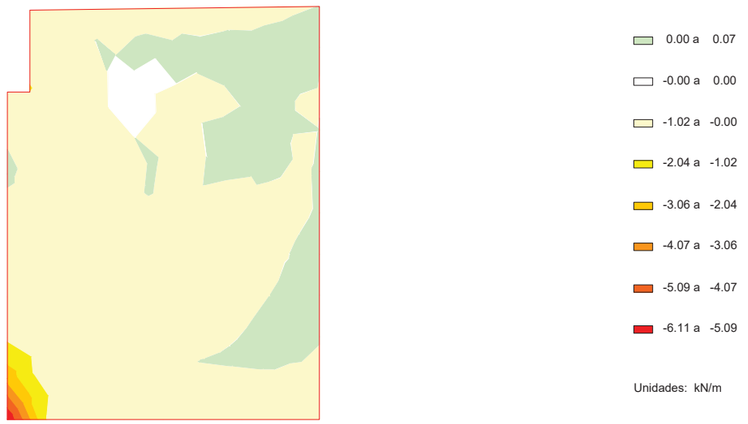
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Aleta 2

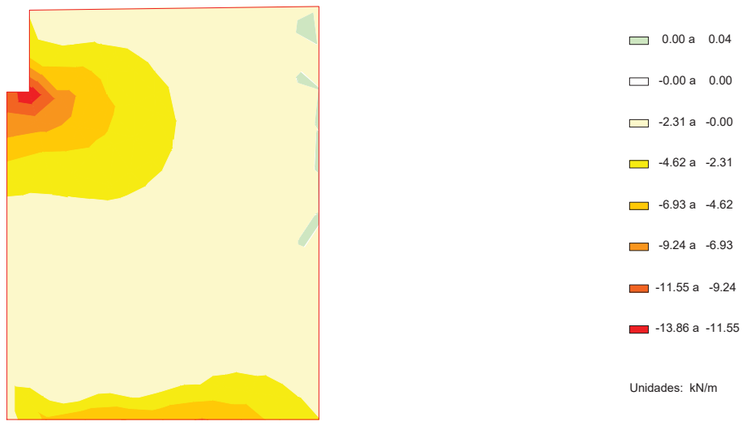


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Aleta 2

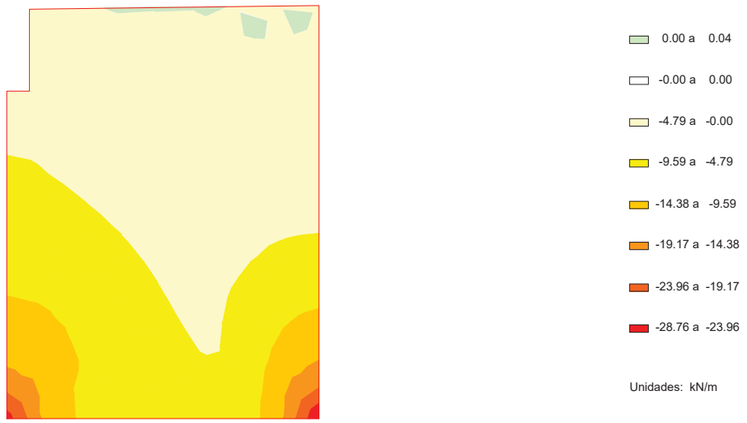


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

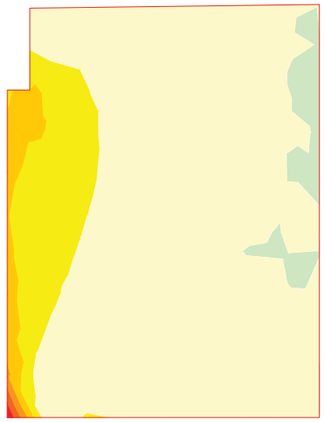
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-1.22 a -0.00
-2.45 a -1.22
-3.67 a -2.45
-4.89 a -3.67
-6.11 a -4.89
-7.34 a -6.11

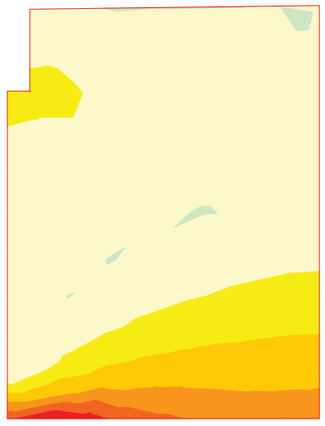
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.84 a -0.00
-1.69 a -0.84
-2.53 a -1.69
-3.38 a -2.53
-4.22 a -3.38
-5.07 a -4.22

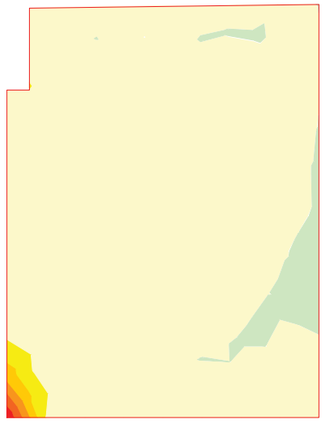
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-3.53 a -0.00
-7.07 a -3.53
-10.60 a -7.07
-14.14 a -10.60
-17.67 a -14.14
-21.21 a -17.67

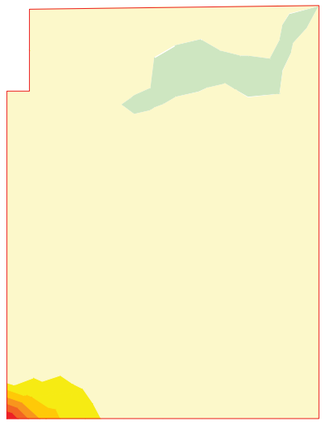
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-2.47 a -0.00
-4.93 a -2.47
-7.40 a -4.93
-9.86 a -7.40
-12.33 a -9.86
-14.79 a -12.33

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

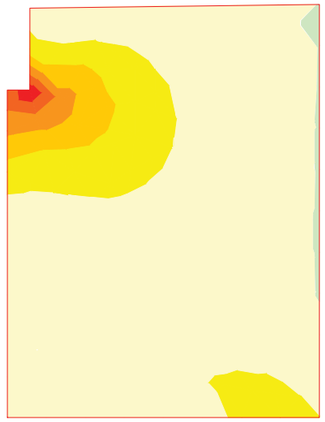
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-2.59 a -0.00
-5.17 a -2.59
-7.76 a -5.17
-10.34 a -7.76
-12.93 a -10.34
-15.52 a -12.93

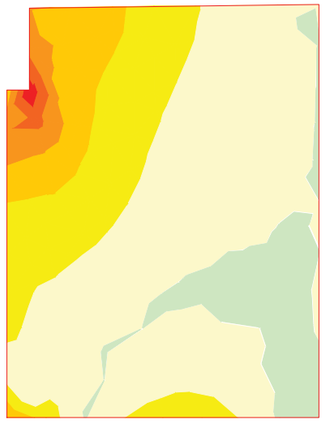
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.27 a -0.00
-0.55 a -0.27
-0.82 a -0.55
-1.09 a -0.82
-1.37 a -1.09
-1.64 a -1.37

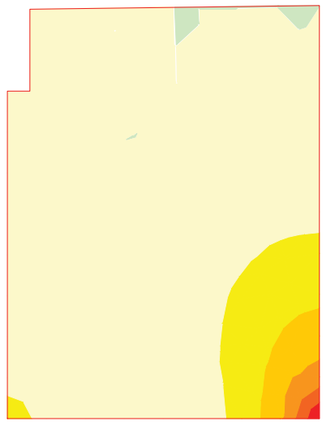
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-5.36 a -0.00
-10.73 a -5.36
-16.09 a -10.73
-21.46 a -16.09
-26.82 a -21.46
-32.19 a -26.82

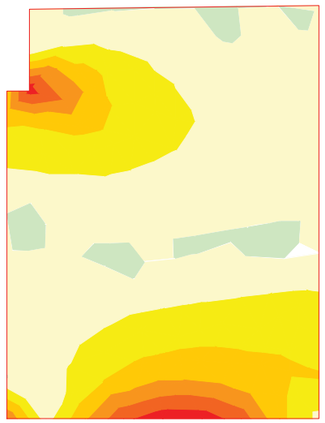
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.21 a -0.00
-0.41 a -0.21
-0.62 a -0.41
-0.82 a -0.62
-1.03 a -0.82
-1.24 a -1.03

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

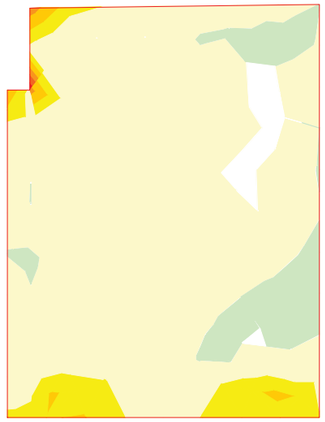
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.61 a -0.00
-1.23 a -0.61
-1.84 a -1.23
-2.45 a -1.84
-3.06 a -2.45
-3.68 a -3.06

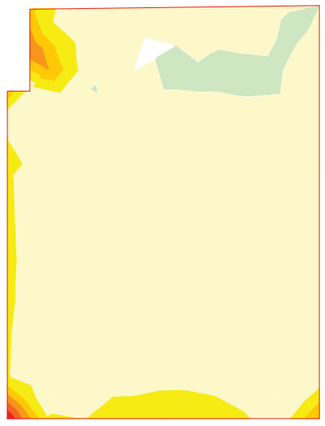
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.48 a -0.00
-0.96 a -0.48
-1.43 a -0.96
-1.91 a -1.43
-2.39 a -1.91
-2.87 a -2.39

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-46.70 a -0.00
-93.40 a -46.70
-140.10 a -93.40
-186.80 a -140.10
-233.50 a -186.80
-280.20 a -233.50

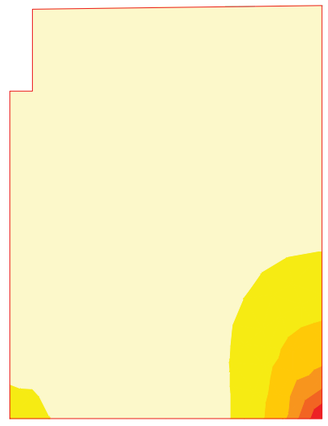
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-156.49 a -0.00
-312.98 a -156.49
-469.47 a -312.98
-625.96 a -469.47
-782.44 a -625.96
-938.93 a -782.44

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

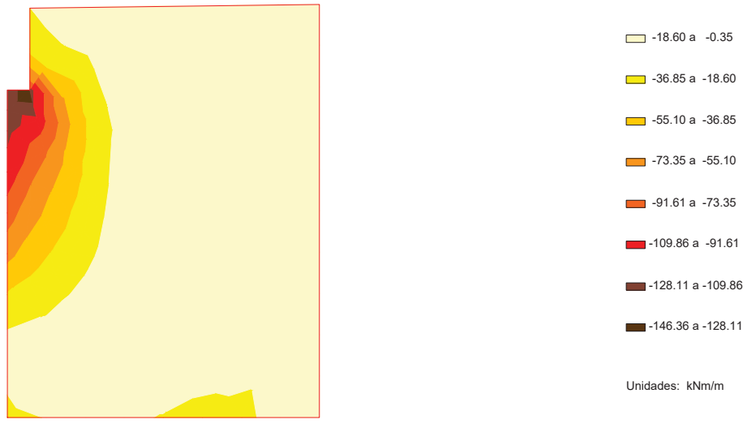
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

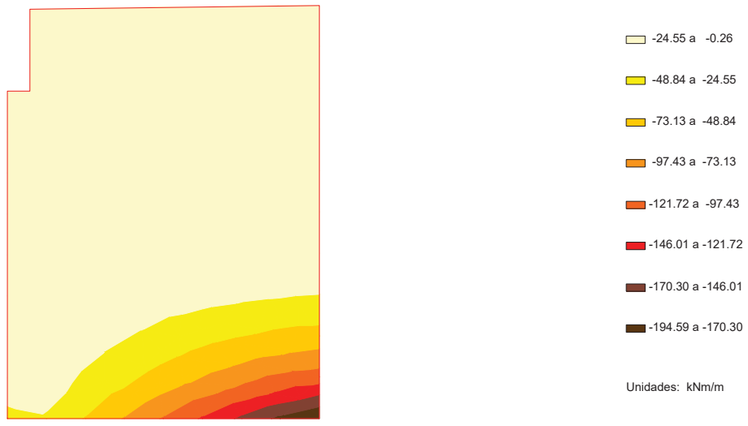


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

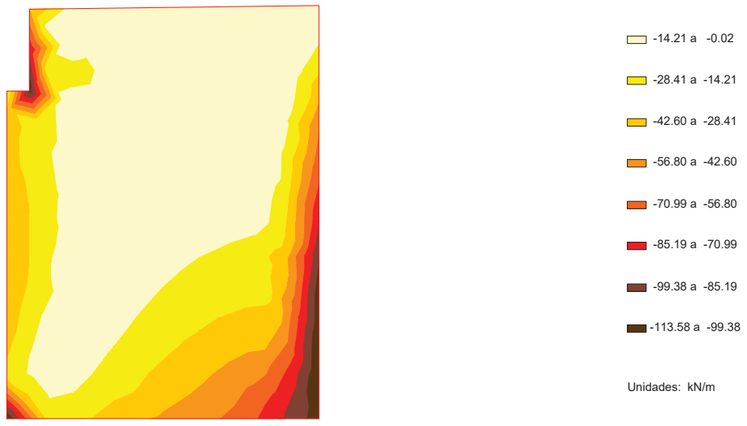


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje vertical

Aleta 2



5 ESTADO LíMITE DE DESLIZAMIENTO

La comprobación de deslizamiento se lleva a cabo en una serie de direcciones, equidistando entre ellas 12.5 grados centesimales

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.1 Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	19190.8	8863.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	7496.6
Peso propio. Estribo	10716.3	4949.7	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2306.5	1065.3	0.0	16.9
Superestructura del tablero	3321.4	1534.1	0.0	23.6
Cargas permanentes sobre las aletas	134.4	62.1	-0.0	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	-0.0	-0.0	0.0	43.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	571.6
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	-0.0	-0.0	0.0	41.4
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	918.2	424.1	0.0	619.3

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	16899.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	158.6 kN
Total	:	17057.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 8812.8 kN

Factor de seguridad : 1.936
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.936 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

5.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	19190.8	11079.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	4693.5
Peso propio. Estribo	10716.3	6187.1	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2306.5	1331.7	0.0	16.9
Superestructura del tablero	3321.4	1917.6	0.0	23.6
Cargas permanentes sobre las aletas	134.4	77.6	-0.0	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	-0.0	-0.0	0.0	43.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	439.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	-0.0	-0.0	0.0	23.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sismo. Efecto global	525.0	303.1	0.0	4902.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	20896.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	213.0 kN
Total	:	21109.8 kN

Fuerza desestabilizadora : 10142.3 kN

Factor de seguridad : 2.081
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 2.081 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

5.3 Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	19190.8	11079.8	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	4693.5
Peso propio. Estribo	10716.3	6187.1	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2306.5	1331.7	0.0	16.9
Superestructura del tablero	3321.4	1917.6	0.0	23.6
Cargas permanentes sobre las aletas	134.4	77.6	-0.0	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	-0.0	-0.0	0.0	43.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	439.7
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	-0.0	-0.0	0.0	27.6
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	-0.0	-0.0	0.0	104.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	20593.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	176.3 kN
Total	:	20770.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 5349.3 kN

Factor de seguridad : 3.883
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 3.883 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

5.4 Resumen de verificaciones

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LíMITE DE VUELCO

La comprobación de vuelco se lleva a cabo en torno a los 3 extremos de la zapata

6.1 Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	89359.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	21724.4
Peso propio. Estribo	31921.7	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2160.3	0.0
Superestructura del tablero	3116.2	0.0
Cargas permanentes sobre las aletas	602.4	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	0.0	400.3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	3187.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	0.0	363.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.0	4468.4

Momento estabilizador : 127160.2 kNm
Momento desestabilizador : 30143.5 kNm

Factor de seguridad : 4.218
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 4.218 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

6.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	94062.8	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	16856.1
Peso propio. Estribo	33601.8	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2274.0	0.0
Superestructura del tablero	3280.2	0.0
Cargas permanentes sobre las aletas	634.1	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	0.0	381.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	2360.9
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	0.0	201.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0
Sismo. Efecto global	0.0	24673.1

Momento estabilizador : 133852.9 kNm
Momento desestabilizador : 44473.1 kNm

Factor de seguridad : 3.010
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 3.010 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

6.3 Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	94062.8	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	16856.1
Peso propio. Estribo	33601.8	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2274.0	0.0
Superestructura del tablero	3280.2	0.0
Cargas permanentes sobre las aletas	634.1	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	0.0	381.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	2360.9
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	0.0	242.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.0	1002.8

Momento estabilizador : 133852.9 kNm
Momento desestabilizador : 20843.2 kNm

Factor de seguridad : 6.422
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 6.422 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

6.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE HUNDIMIENTO

La comprobación de hundimiento se lleva a cabo evaluando las tensiones en las 4 esquinas de la zapata

7.1 Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 8166.3 kN
Fuerza en la dirección transversal: : 152.3 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 45778.7 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -22911.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -49615.6 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m2
Presión de hundimiento : 300.0 kN/m2
Presión admisible : 300.0 kN/m2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 5864.7 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -152.3 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 46926.4 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -28870.0 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -43528.5 kNm

Presión máxima : 260.4 kN/m2
Presión de hundimiento : 300.0 kN/m2
Presión admisible : 300.0 kN/m2

σ_{max}= 260.357 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 8166.3 kN
Fuerza en la dirección transversal: : 152.3 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 45778.7 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : -22911.7 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -49615.6 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m2
Presión de hundimiento : 300.0 kN/m2
Presión admisible : 300.0 kN/m2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	8166.3	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	152.3	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	45778.7	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-22911.7	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-49615.6	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	10119.3	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	1674.4	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	37093.0	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	1747.0	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-46226.9	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	-13.4	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-1226.6	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	37093.0	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-13093.7	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	5805.1	kNm

Presión máxima	:	272.3	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 272.345 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	10119.3	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	1674.4	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	37093.0	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	1747.0	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-46226.9	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Civil eStudio

Esquina 4: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	10119.3	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	1674.4	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	37093.0	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	1747.0	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-46226.9	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.3 Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	5344.7	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	170.5	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	36568.0	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-5727.6	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-22348.8	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	4655.4	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-173.7	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	39118.5	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-17032.1	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-24712.2	kNm

Presión máxima	:	230.1	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 230.118 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	5344.7	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	170.5	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	36568.0	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-5727.6	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-22348.8	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	5344.7	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	170.5	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	36568.0	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-5727.6	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-22348.8	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE ASIENTOS

8.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	8.8	mm
Asiento admisible	:	100.0	mm

8.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	10.4	mm
Asiento admisible	:	100.0	mm

8.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	11.0	mm
Asiento admisible	:	100.0	mm

8.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

9.1 Zapata

9.1.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata



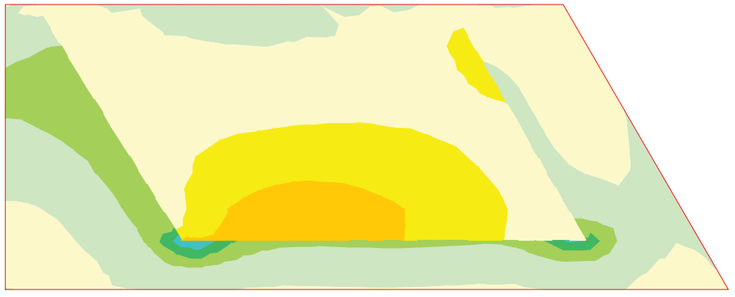
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata

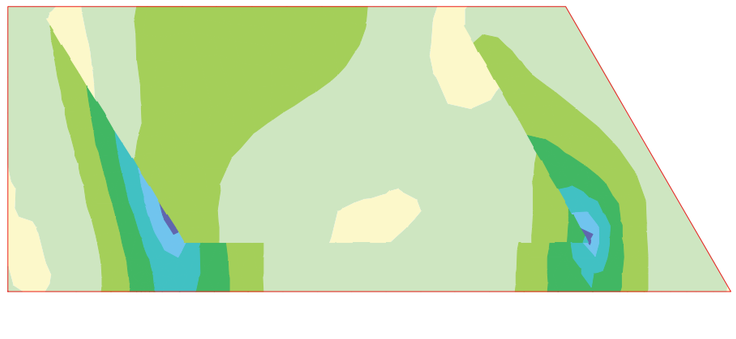


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

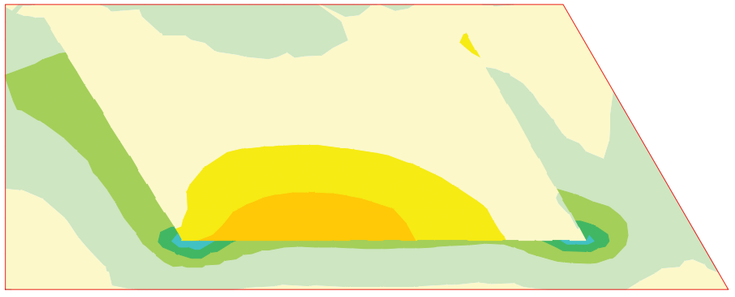
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



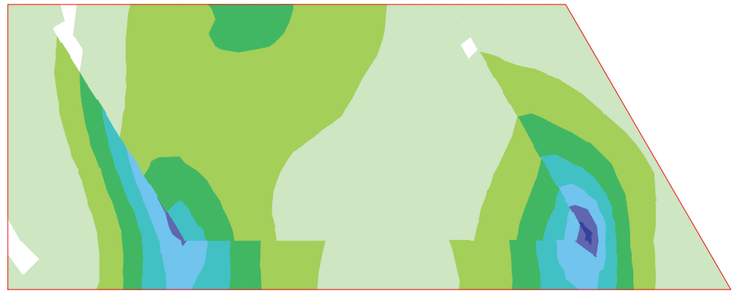
9.1.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura longitudinal en cara inferior

Zapata

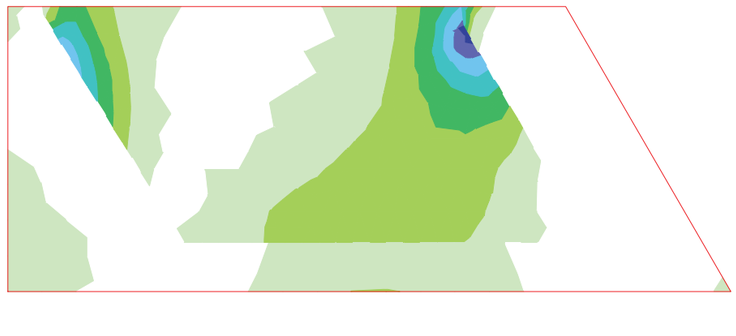


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura longitudinal en cara superior

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

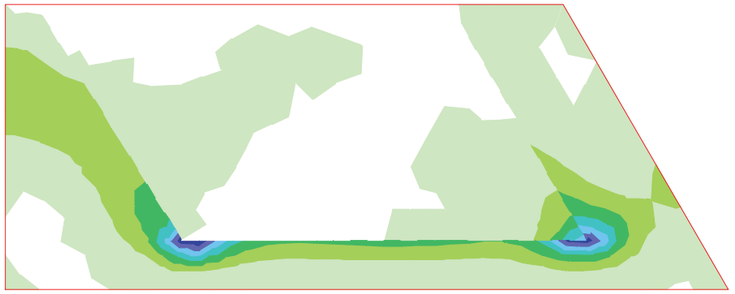
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura transversal en cara inferior

Zapata

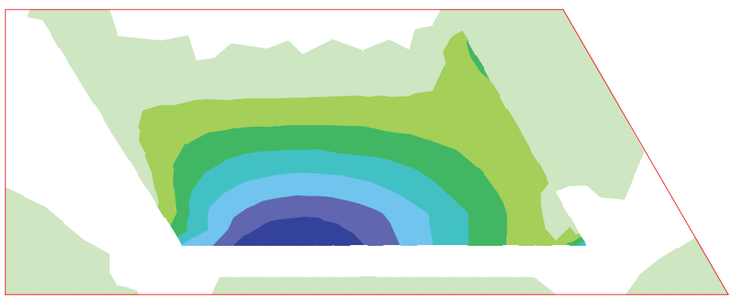


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura transversal en cara superior

Zapata



9.2 Muro frontal

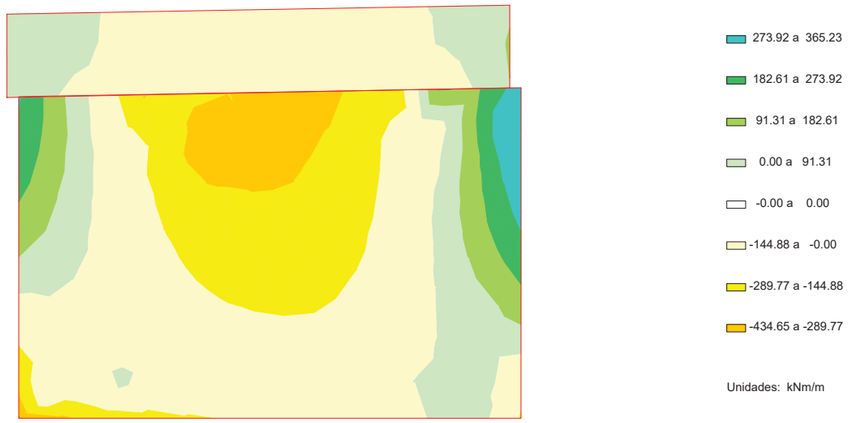
9.2.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal

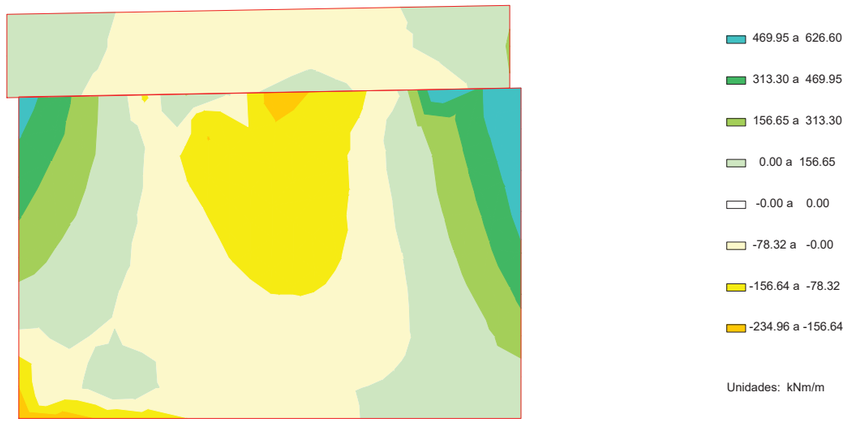


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal

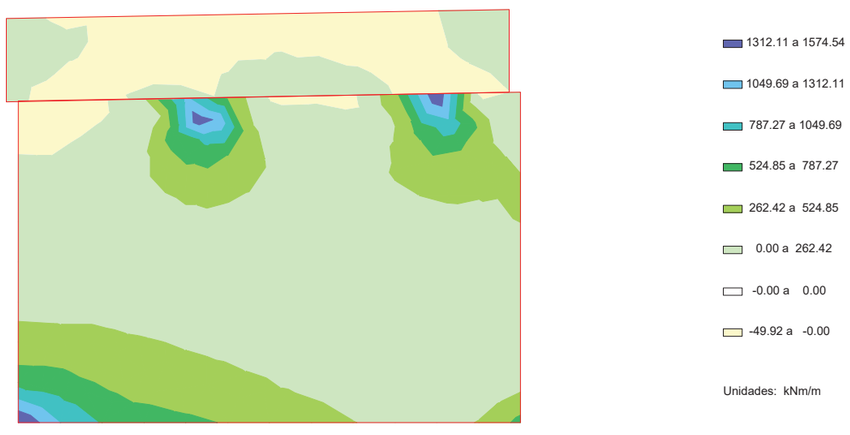


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal

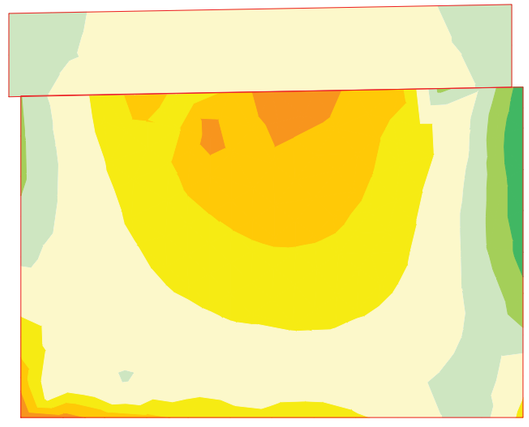


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal

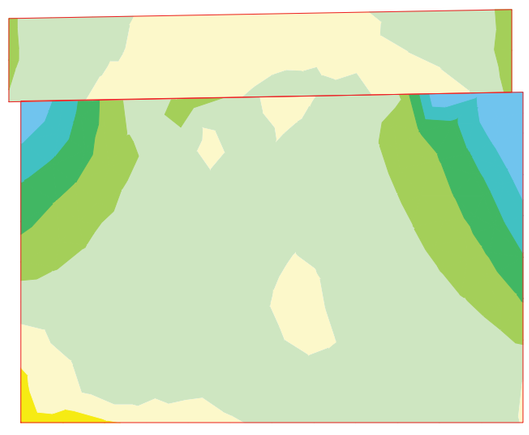


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

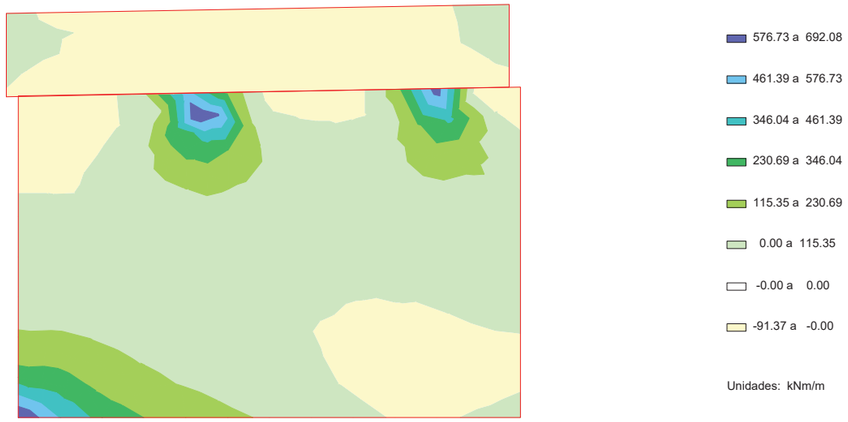
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal

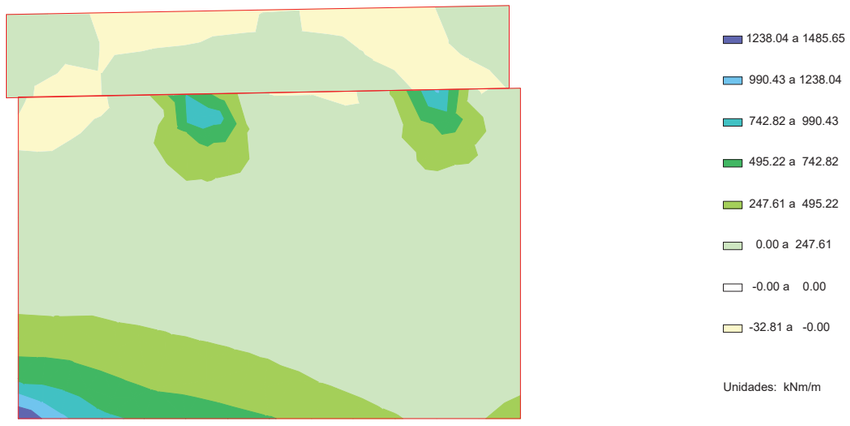


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



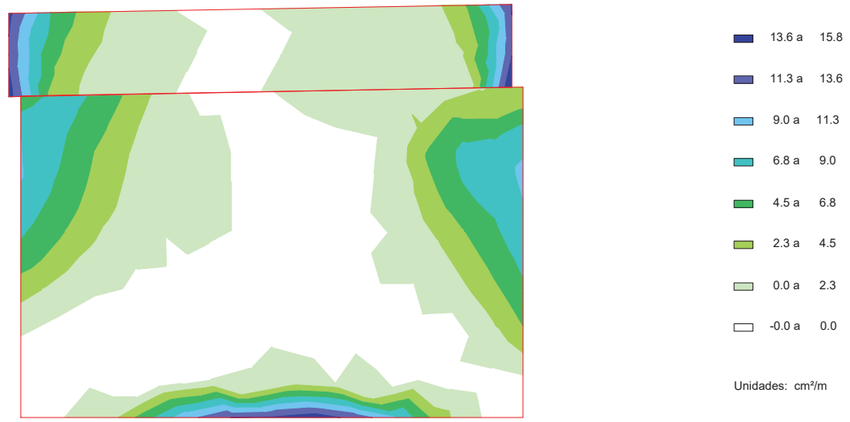
9.2.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Muro frontal

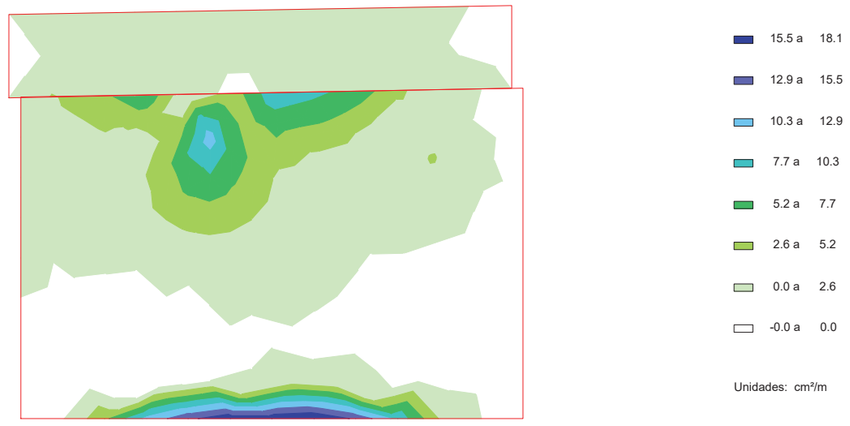


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

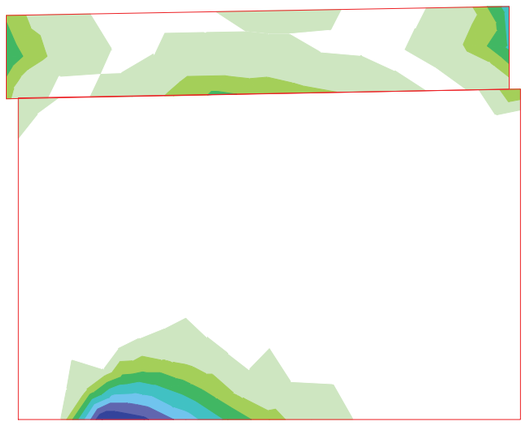
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Muro frontal



6.3 a 7.3
5.2 a 6.3
4.2 a 5.2
3.1 a 4.2
2.1 a 3.1
1.0 a 2.1
0.0 a 1.0
-0.0 a 0.0

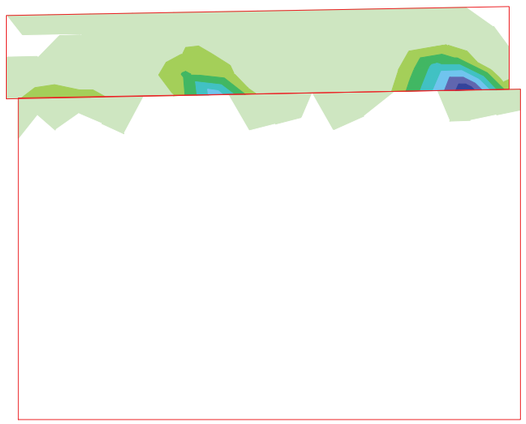
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Muro frontal



6.6 a 7.7
5.5 a 6.6
4.4 a 5.5
3.3 a 4.4
2.2 a 3.3
1.1 a 2.2
0.0 a 1.1
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

9.3 Aleta 1

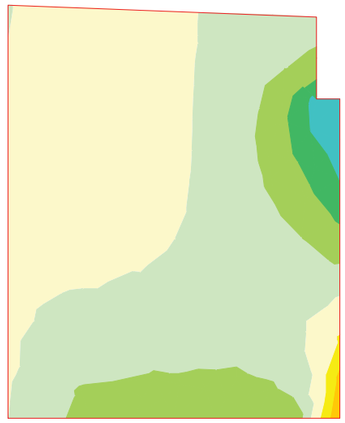
9.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



220.03 a 293.37
146.69 a 220.03
73.34 a 146.69
0.00 a 73.34
-0.00 a 0.00
-87.77 a -0.00
-175.53 a -87.77
-263.30 a -175.53

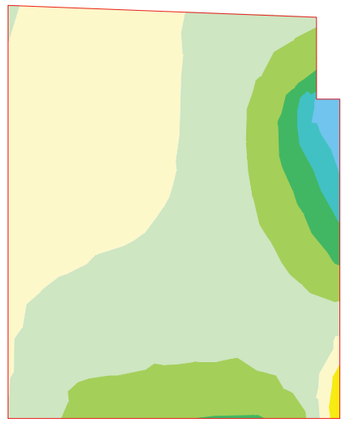
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1



406.62 a 508.28
304.97 a 406.62
203.31 a 304.97
101.66 a 203.31
0.00 a 101.66
-0.00 a 0.00
-77.45 a -0.00
-154.90 a -77.45

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

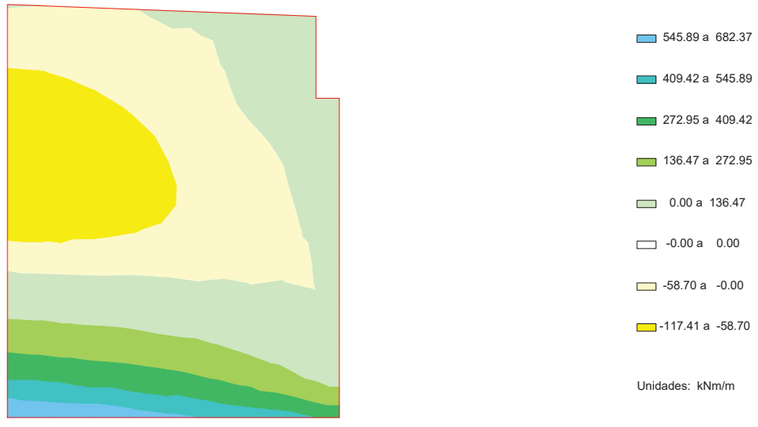
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1

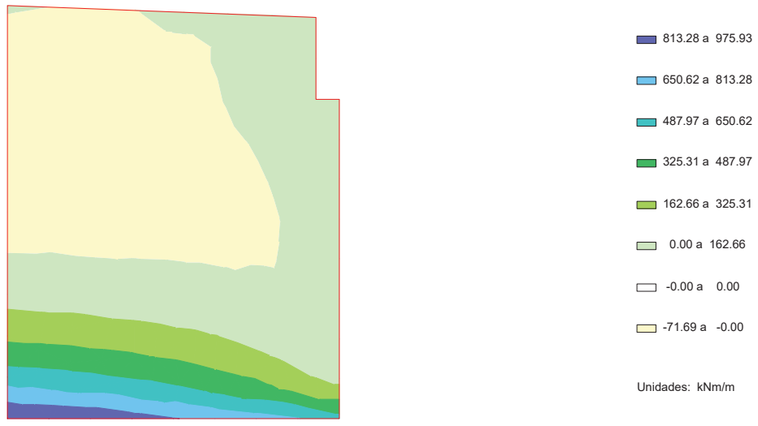


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1

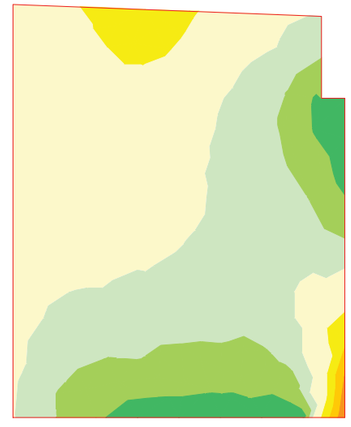


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1

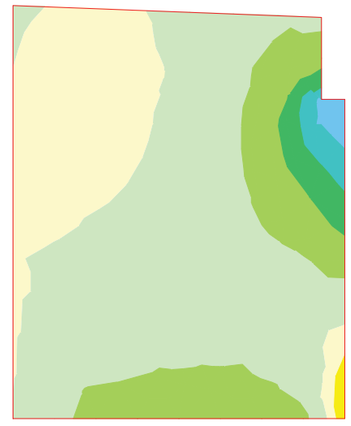


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

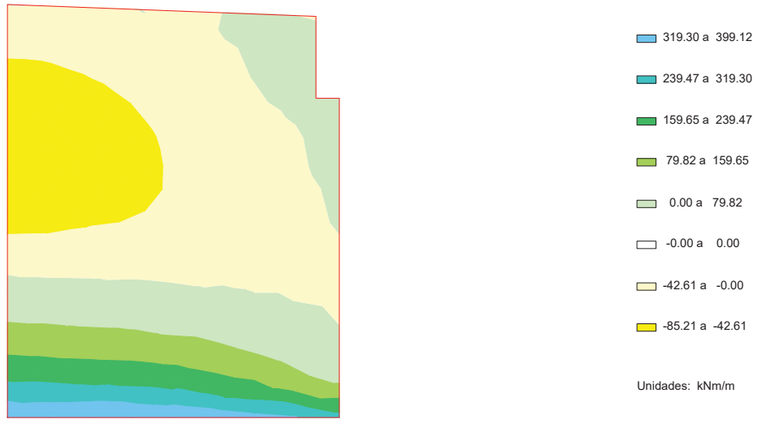
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1

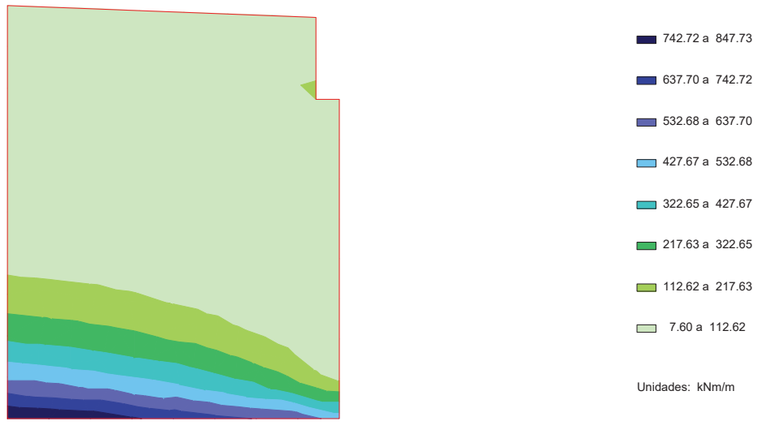


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1



9.3.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Aleta 1

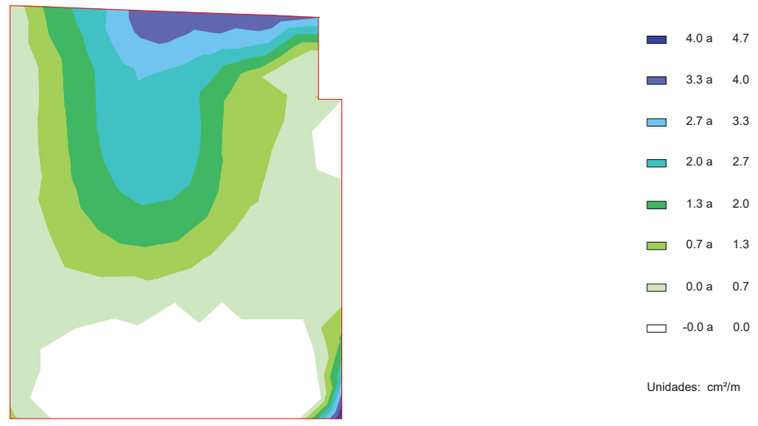


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Aleta 1



45.3 a	52.8
37.7 a	45.3
30.2 a	37.7
22.6 a	30.2
15.1 a	22.6
7.5 a	15.1
0.0 a	7.5
-0.0 a	0.0

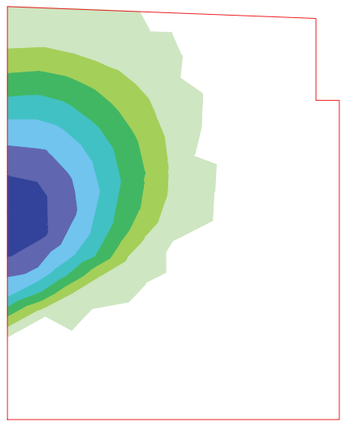
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Aleta 1



5.3 a	6.1
4.4 a	5.3
3.5 a	4.4
2.6 a	3.5
1.8 a	2.6
0.9 a	1.8
0.0 a	0.9
-0.0 a	0.0

Unidades: cm²/m

9.4 Aleta2

9.4.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2



346.03 a	432.54
259.52 a	346.03
173.01 a	259.52
86.51 a	173.01
0.00 a	86.51
-0.00 a	0.00
-66.38 a	-0.00
-132.76 a	-66.38

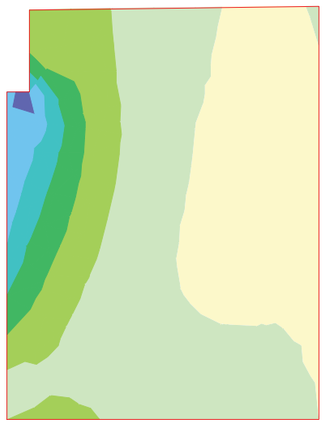
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2



611.02 a	733.23
488.82 a	611.02
366.61 a	488.82
244.41 a	366.61
122.20 a	244.41
0.00 a	122.20
-0.00 a	0.00
-21.41 a	-0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

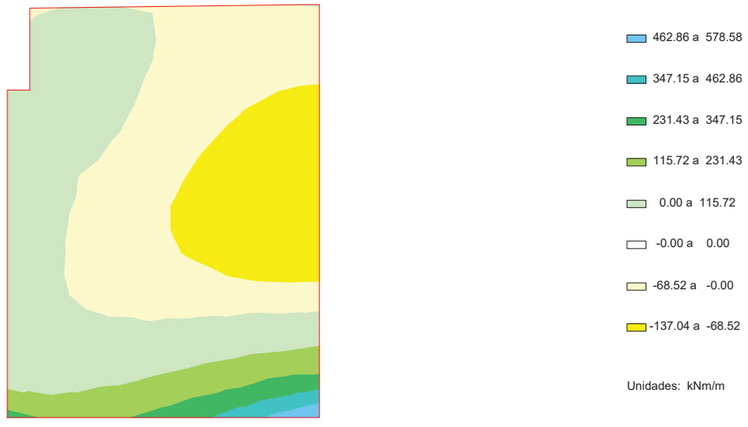
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2

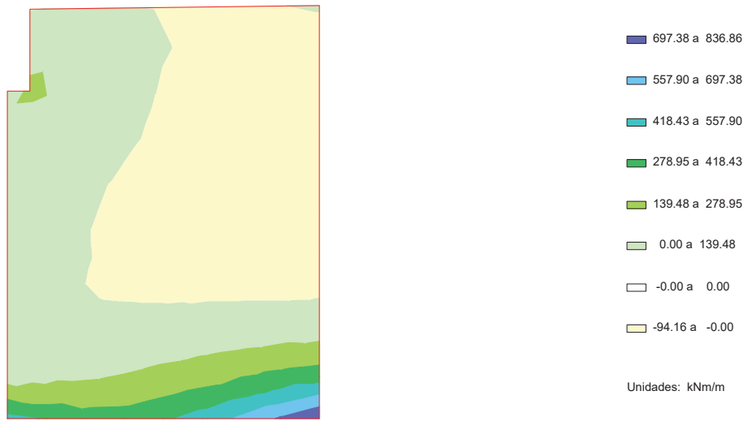


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2

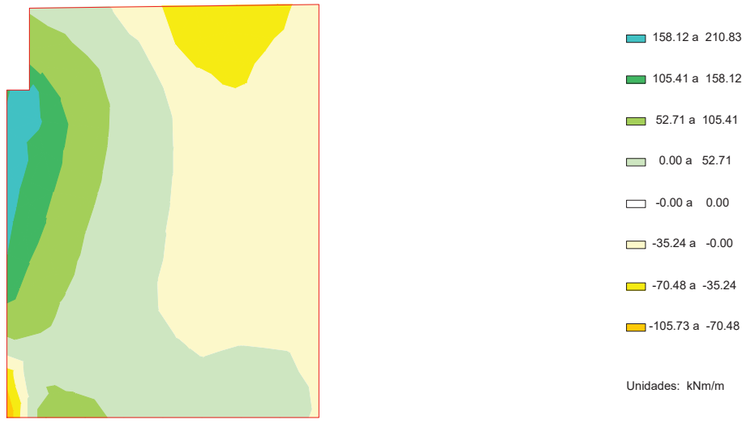


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2

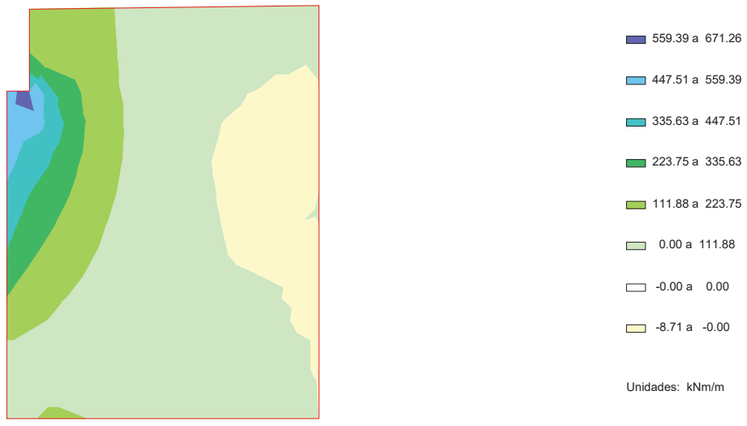


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

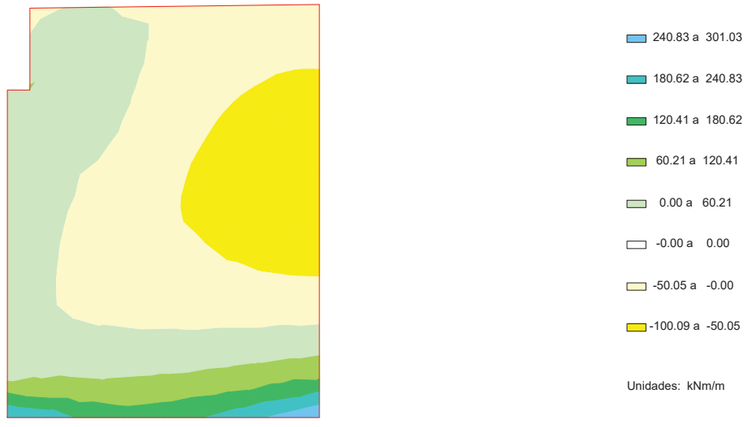
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2

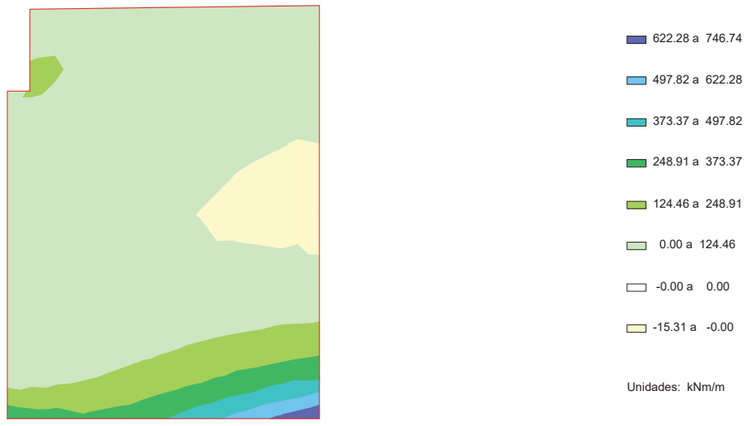


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



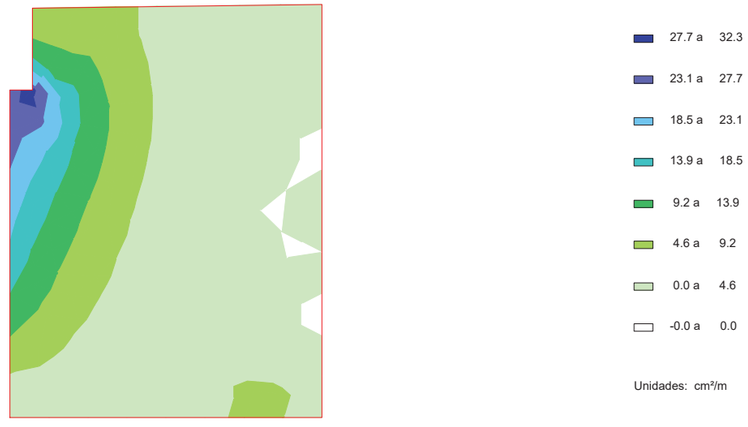
9.4.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Aleta 2

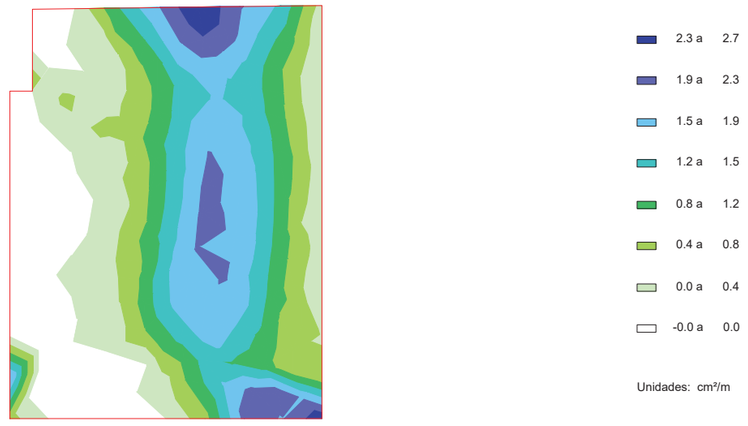


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Aleta 2

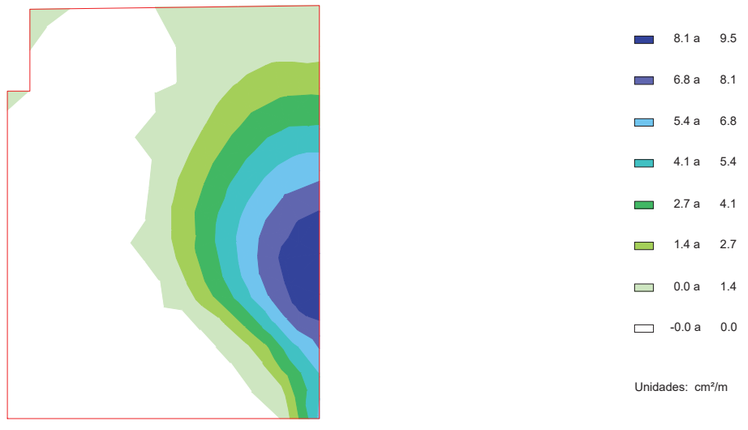


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Aleta 2



9.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Zapata :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

10.1 Zapata

10.1.1 Esfuerzos de cálculo

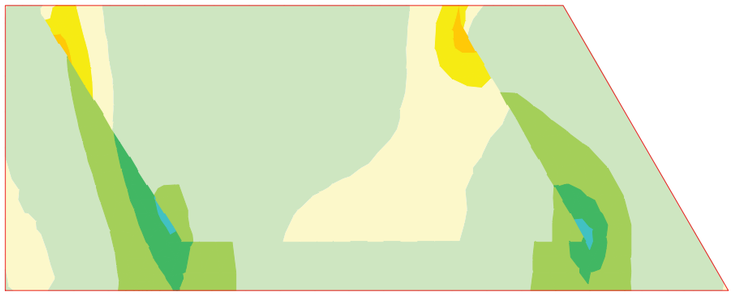
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata



ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata

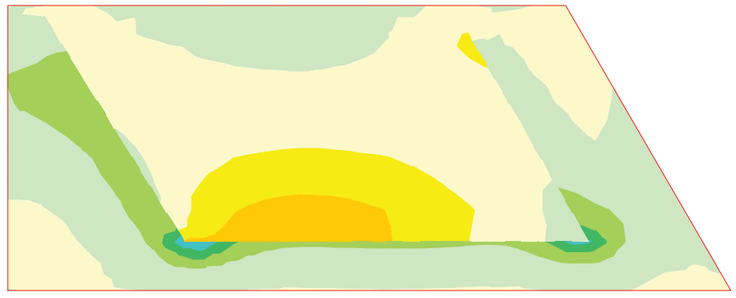


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata

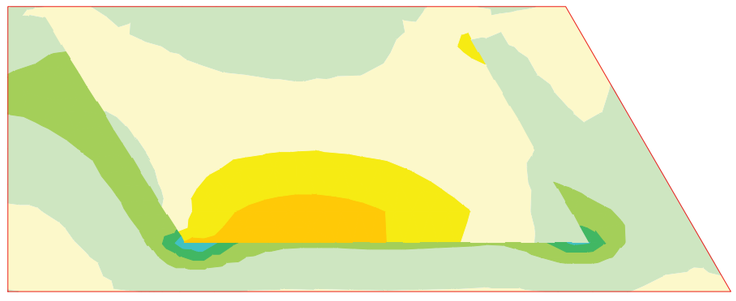


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



10.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Zapata. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico:	0.060	m
Recubrimiento geométrico:	0.050	m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.250	22.42	17.92	Ø25 a 0.125 m	-552.7	39.9	0.10	0.20
2	1.000	1.250	22.42	17.92	Ø25 a 0.125 m	208.4	226.8	0.03	0.20
3	1.000	1.250	22.42	17.92	Ø25 a 0.125 m	115.6	778.2	0.19	0.20
4	1.000	1.250	22.42	17.92	Ø25 a 0.125 m	115.6	778.2	0.19	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.080 m
Recubrimiento geométrico: 0.050 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.250	43.09	25.59	Ø32 a 0.100 m	-714.6	421.0	0.09	0.20
2	1.000	1.250	43.09	25.59	Ø32 a 0.100 m	302.2	1392.5	0.17	0.20
3	1.000	1.250	43.09	25.59	Ø32 a 0.100 m	296.2	1407.9	0.17	0.20
4	1.000	1.250	43.09	25.59	Ø32 a 0.100 m	296.2	1407.9	0.17	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.060 m
Recubrimiento geométrico: 0.050 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.250	22.42	17.92	Ø20 a 0.100 m	-552.7	39.9	0.10	0.20
2	1.000	1.250	22.42	17.92	Ø20 a 0.100 m	208.4	226.8	0.00	0.20
3	1.000	1.250	22.42	17.92	Ø20 a 0.100 m	-186.6	-474.1	0.17	0.20
4	1.000	1.250	22.42	17.92	Ø20 a 0.100 m	-186.6	-474.1	0.17	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.080 m
Recubrimiento geométrico: 0.050 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.250	43.09	25.59	Ø25 a 0.125 m	-714.6	421.0	0.00	0.20
2	1.000	1.250	43.09	25.59	Ø25 a 0.125 m	302.2	1392.5	0.00	0.20
3	1.000	1.250	43.09	25.59	Ø25 a 0.125 m	-337.1	-515.1	0.19	0.20
4	1.000	1.250	43.09	25.59	Ø25 a 0.125 m	-337.1	-515.1	0.19	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

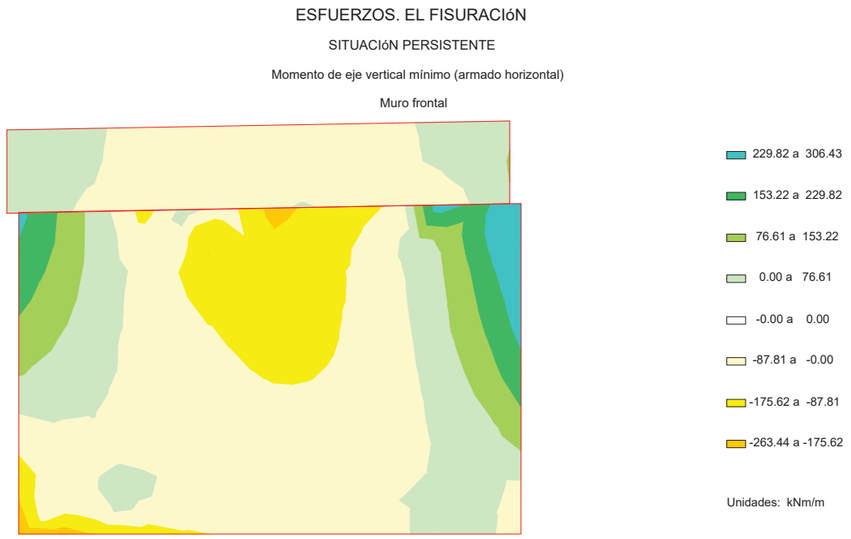
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

10.2 Muro frontal

10.2.1 Esfuerzos de cálculo



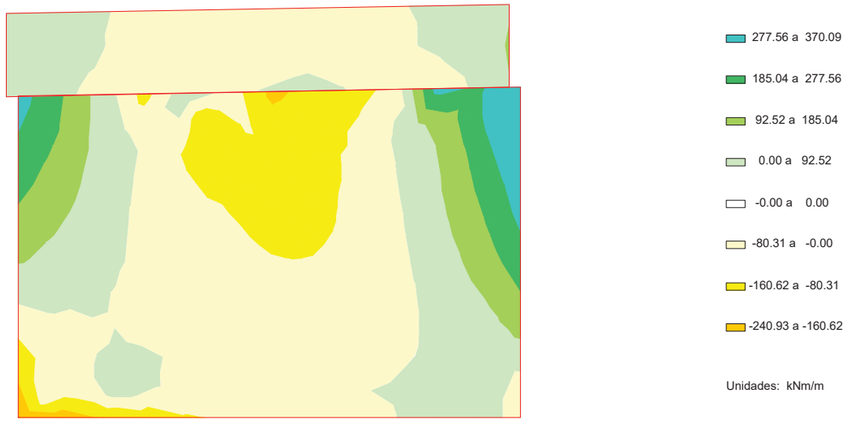
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal



ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



10.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø32 a 0.300 m	-43.4	6.4	0.05	0.20
2	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø32 a 0.300 m	3856.2	251.4	0.00	0.20
3	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø32 a 0.300 m	34.1	-54.1	0.04	0.20
4	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø32 a 0.300 m	34.1	-54.1	0.04	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	-937.3	-62.3	0.19	0.20
2	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	1666.0	-263.4	0.00	0.20
3	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	1666.0	-263.4	0.00	0.20
4	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	1666.0	-263.4	0.00	0.20

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø32 a 0.300 m	-43.4	6.4	0.07	0.20
2	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø32 a 0.300 m	3856.2	251.4	0.00	0.20
3	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø32 a 0.300 m	3345.4	1089.5	0.00	0.20
4	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø32 a 0.300 m	3345.4	1089.5	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	-937.3	-62.3	0.15	0.20
2	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	1666.0	-263.4	0.00	0.20
3	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	21.9	370.1	0.05	0.20
4	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	21.9	370.1	0.05	0.20
5	1.000	0.600	0.00	0.00	Ø20 a 0.100 m	-306.6	59.3	0.06	0.20
6	1.000	0.600	0.00	0.00	Ø20 a 0.100 m	102.5	-4.9	0.00	0.20
7	1.000	0.600	0.00	0.00	Ø20 a 0.100 m	5.0	99.7	0.04	0.20
8	1.000	0.600	0.00	0.00	Ø20 a 0.100 m	5.0	99.7	0.04	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)

1	1.000	0.350	4.29	7.69	Ø16 a 0.350 m	-128.6	-3.2	0.12	0.20
2	1.000	0.350	4.29	7.69	Ø16 a 0.350 m	63.0	4.6	0.00	0.20
3	1.000	0.350	4.29	7.69	Ø16 a 0.350 m	-0.7	26.0	0.20	0.20
4	1.000	0.350	4.29	7.69	Ø16 a 0.350 m	-0.7	26.0	0.20	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	15.81	4.59	Ø16 a 0.100 m	-306.6	59.3	0.15	0.20
2	1.000	0.350	15.81	4.59	Ø16 a 0.100 m	102.5	-4.9	0.00	0.20
3	1.000	0.350	15.81	4.59	Ø16 a 0.100 m	5.0	99.7	0.14	0.20
4	1.000	0.350	15.81	4.59	Ø16 a 0.100 m	5.0	99.7	0.14	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.000	1.000	0.600	4.29	7.69	Ø12 a 0.100 m	0.0	0.0	0.00	0.20
2	0.000	1.000	0.600	4.29	7.69	Ø12 a 0.100 m	0.0	0.0	0.00	0.20
3	0.000	1.000	0.600	4.29	7.69	Ø12 a 0.100 m	0.0	0.0	0.00	0.20
4	0.000	1.000	0.600	4.29	7.69	Ø12 a 0.100 m	0.0	0.0	0.00	0.20
5	1.000	1.000	0.350	4.29	7.69	Ø12 a 0.100 m	-128.6	-3.4	0.10	0.20
6	1.000	1.000	0.350	4.29	7.69	Ø12 a 0.100 m	63.0	4.6	0.00	0.20
7	1.000	1.000	0.350	4.29	7.69	Ø12 a 0.100 m	-63.8	-42.6	0.16	0.20
8	1.000	1.000	0.350	4.29	7.69	Ø12 a 0.100 m	-63.8	-42.6	0.16	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis		Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.000	1.000	0.600	15.81	4.59	Ø8 a 0.100 m	0.0	0.0	0.00	0.20
2	0.000	1.000	0.600	15.81	4.59	Ø8 a 0.100 m	0.0	0.0	0.00	0.20
3	0.000	1.000	0.600	15.81	4.59	Ø8 a 0.100 m	0.0	0.0	0.00	0.20
4	0.000	1.000	0.600	15.81	4.59	Ø8 a 0.100 m	0.0	0.0	0.00	0.20
5	1.000	1.000	0.350	15.81	4.59	Ø8 a 0.100 m	-306.6	59.3	0.01	0.20
6	1.000	1.000	0.350	15.81	4.59	Ø8 a 0.100 m	102.5	-4.9	0.00	0.20
7	1.000	1.000	0.350	15.81	4.59	Ø8 a 0.100 m	39.7	-6.8	0.01	0.20
8	1.000	1.000	0.350	15.81	4.59	Ø8 a 0.100 m	59.3	-6.8	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

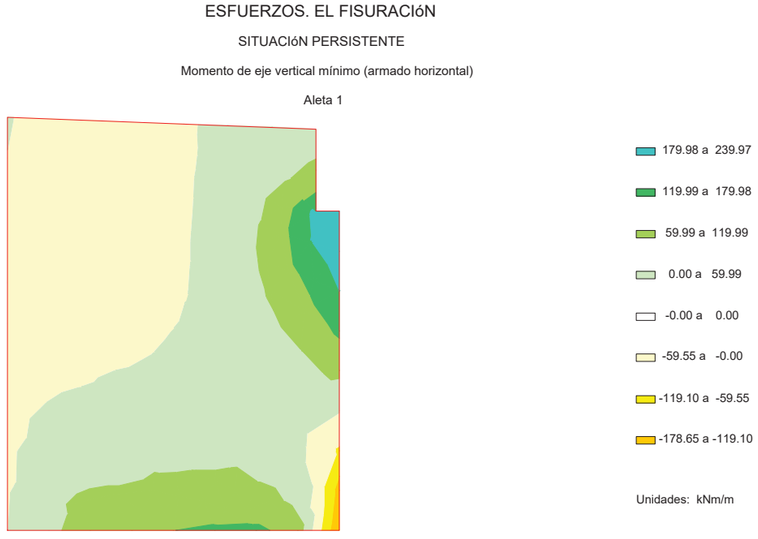
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

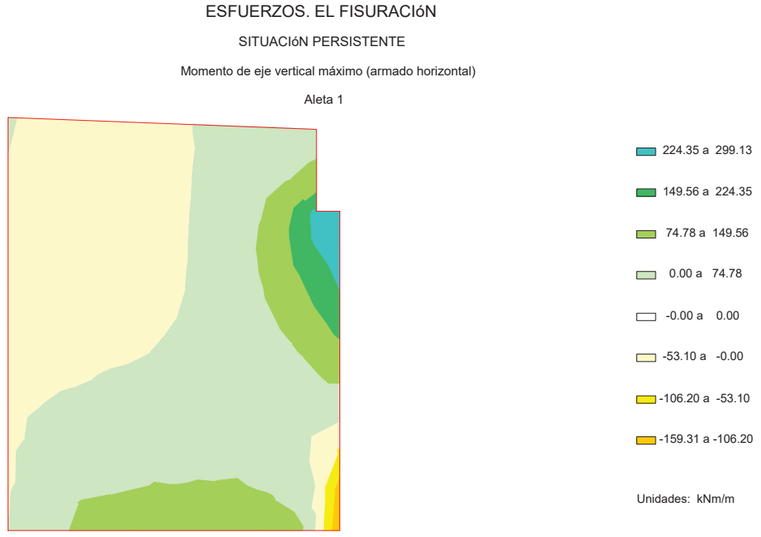
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

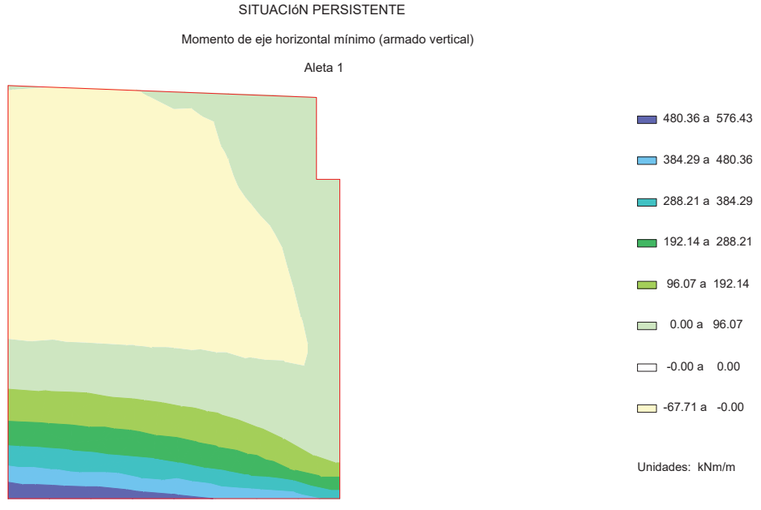
Sí cumple.

10.3 Aleta 1

10.3.1 Esfuerzos de cálculo







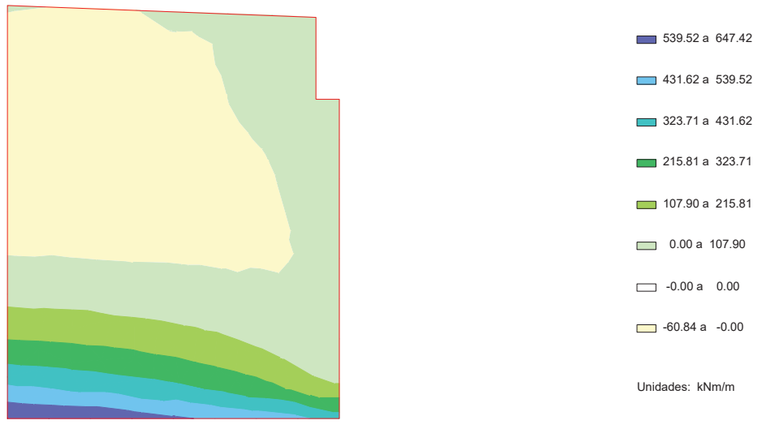
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1



10.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.750	52.80	10.32	Ø12 a 0.100 m	-815.0	643.3	0.00	0.20
2	1.000	0.750	52.80	10.32	Ø12 a 0.100 m	1561.6	367.4	0.00	0.20
3	1.000	0.750	52.80	10.32	Ø12 a 0.100 m	-38.6	-67.7	0.14	0.20
4	1.000	0.750	52.80	10.32	Ø12 a 0.100 m	-38.6	-67.7	0.14	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.035 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.750	20.54	10.77	Ø12 a 0.100 m	-272.4	203.5	0.00	0.20
2	1.000	0.750	20.54	10.77	Ø12 a 0.100 m	266.5	-147.9	0.07	0.20
3	1.000	0.750	20.54	10.77	Ø12 a 0.100 m	222.6	-178.6	0.12	0.20
4	1.000	0.750	20.54	10.77	Ø12 a 0.100 m	222.6	-178.6	0.12	0.20

Civil eStudio

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.750	52.80	10.32	Ø32 a 0.100 m	-815.0	643.3	0.17	0.20
2	1.000	0.750	52.80	10.32	Ø32 a 0.100 m	1561.6	367.4	0.01	0.20
3	1.000	0.750	52.80	10.32	Ø32 a 0.100 m	-803.0	647.4	0.17	0.20
4	1.000	0.750	52.80	10.32	Ø32 a 0.100 m	-803.0	647.4	0.17	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.750	20.54	10.77	Ø25 a 0.200 m	-272.4	203.5	0.19	0.20
2	1.000	0.750	20.54	10.77	Ø25 a 0.200 m	266.5	-147.9	0.00	0.20
3	1.000	0.750	20.54	10.77	Ø25 a 0.200 m	23.3	299.1	0.19	0.20
4	1.000	0.750	20.54	10.77	Ø25 a 0.200 m	23.3	299.1	0.19	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

10.4 Aleta2

10.4.1 Esfuerzos de cálculo

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2



ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2

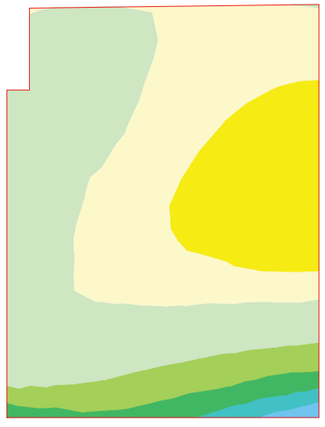


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2

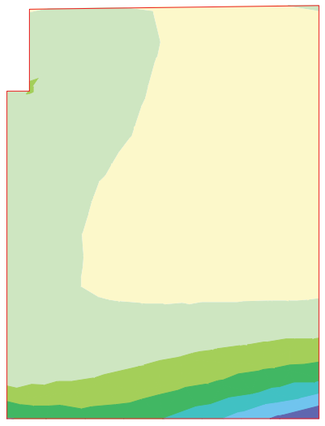


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



10.4.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico:	0.065	m
Recubrimiento geométrico:	0.035	m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.750	57.83	10.32	Ø16 a 0.150 m	-1378.4	550.8	0.00	0.20
2	1.000	0.750	57.83	10.32	Ø16 a 0.150 m	1711.6	279.7	0.00	0.20
3	1.000	0.750	57.83	10.32	Ø16 a 0.150 m	-117.7	-81.7	0.19	0.20
4	1.000	0.750	57.83	10.32	Ø16 a 0.150 m	-113.5	-81.8	0.18	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.035 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.750	32.33	10.77	Ø12 a 0.100 m	-342.9	286.3	0.00	0.20
2	1.000	0.750	32.33	10.77	Ø12 a 0.100 m	193.4	-52.1	0.00	0.20
3	1.000	0.750	32.33	10.77	Ø12 a 0.100 m	192.9	-53.0	0.00	0.20
4	1.000	0.750	32.33	10.77	Ø12 a 0.100 m	192.9	-53.0	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.750	57.83	10.32	Ø32 a 0.100 m	-1378.4	550.8	0.19	0.20
2	1.000	0.750	57.83	10.32	Ø32 a 0.100 m	1711.6	279.7	0.00	0.20
3	1.000	0.750	57.83	10.32	Ø32 a 0.100 m	-1378.4	550.8	0.19	0.20
4	1.000	0.750	57.83	10.32	Ø32 a 0.100 m	-1362.3	550.7	0.19	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.750	32.33	10.77	Ø25 a 0.125 m	-342.9	287.8	0.14	0.20
2	1.000	0.750	32.33	10.77	Ø25 a 0.125 m	193.4	-52.1	0.00	0.20
3	1.000	0.750	32.33	10.77	Ø25 a 0.125 m	-293.2	435.7	0.20	0.20
4	1.000	0.750	32.33	10.77	Ø25 a 0.125 m	-293.2	435.7	0.20	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

10.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Zapata :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

11 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

11.1 Zapata

11.1.1 Esfuerzos de cálculo

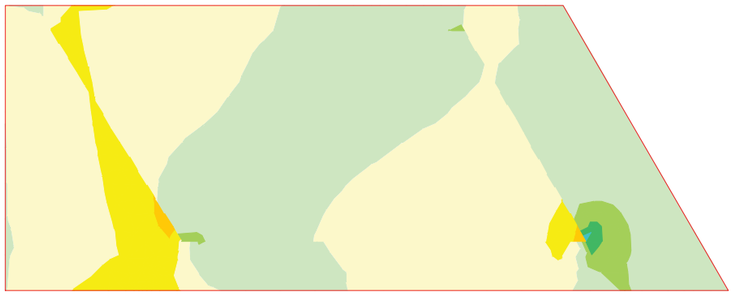
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje longitudinal mínimo

Zapata

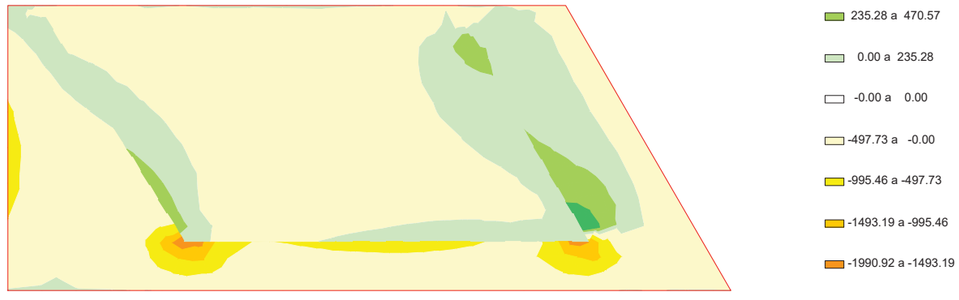


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje transversal mínimo

Zapata

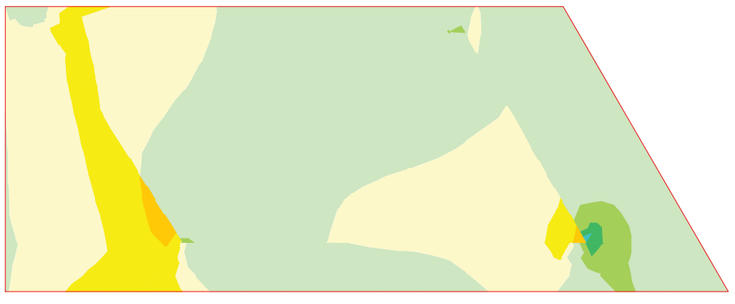


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata

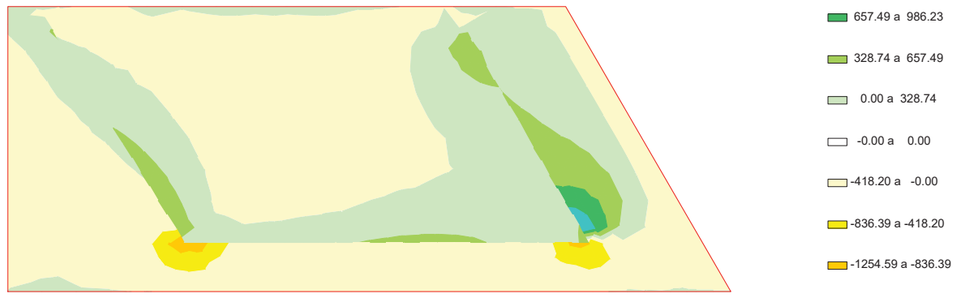


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje transversal máximo

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

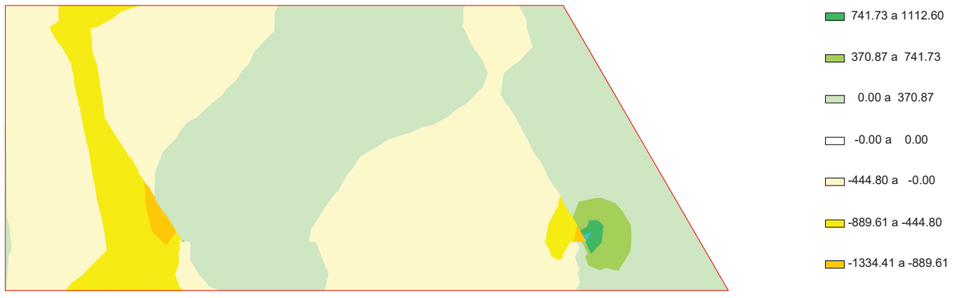
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje longitudinal mínimo

Zapata

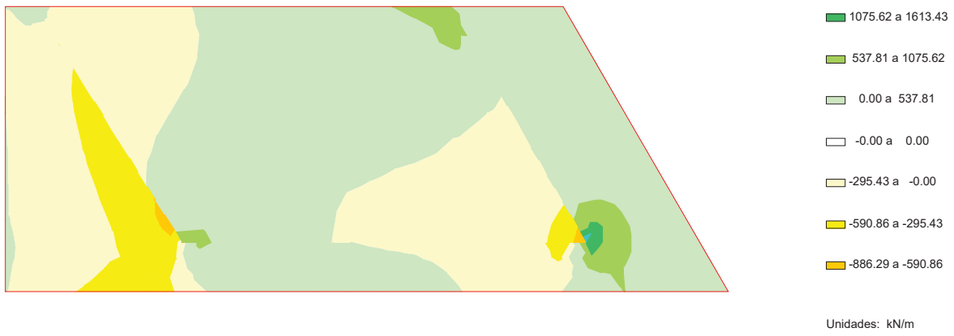


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata

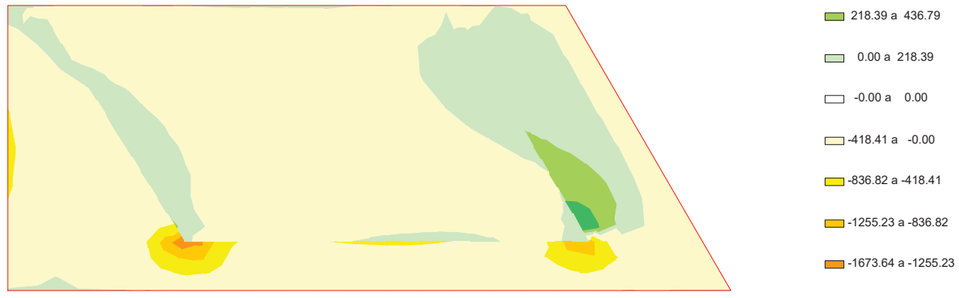


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje transversal mínimo

Zapata

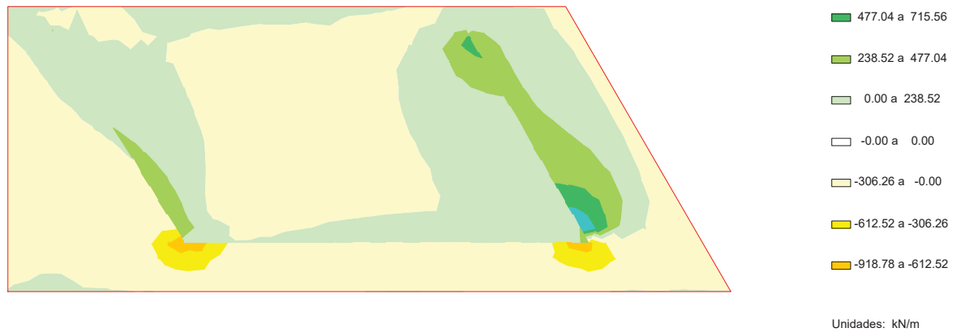


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje transversal máximo

Zapata



11.1.2 Comprobación de las bielas de compresión

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

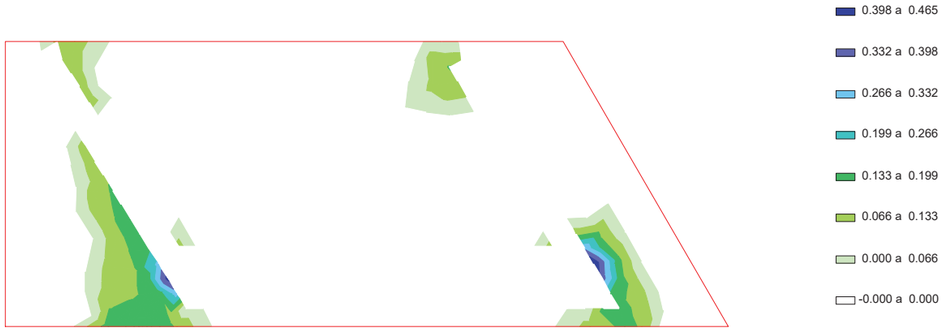
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Zapata



11.1.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Zapata



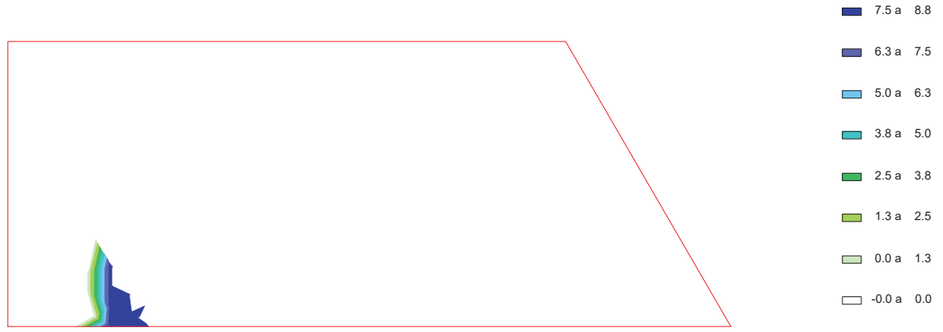
Civil eStudio

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Zapata



11.2 Muro frontal

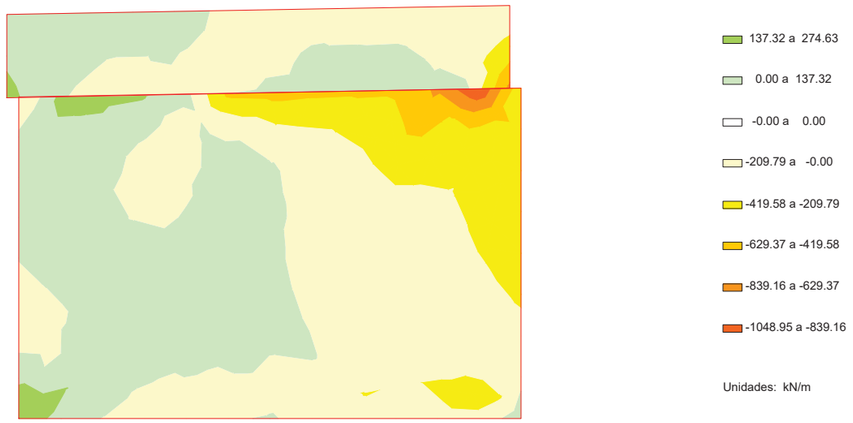
11.2.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal máximo

Muro frontal

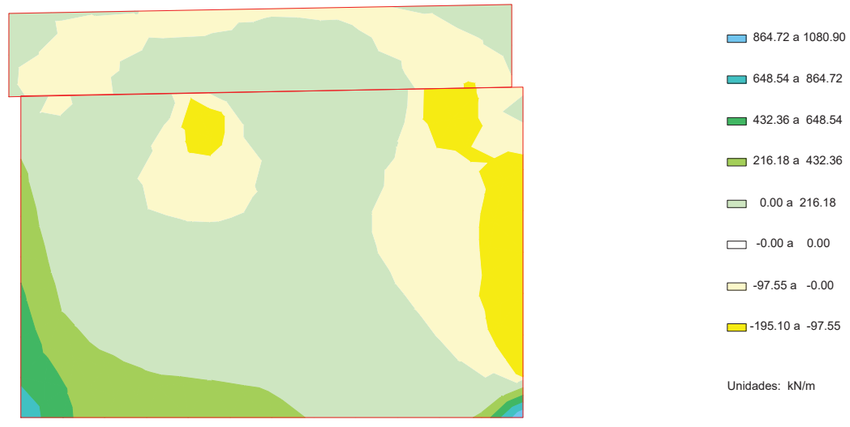


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal

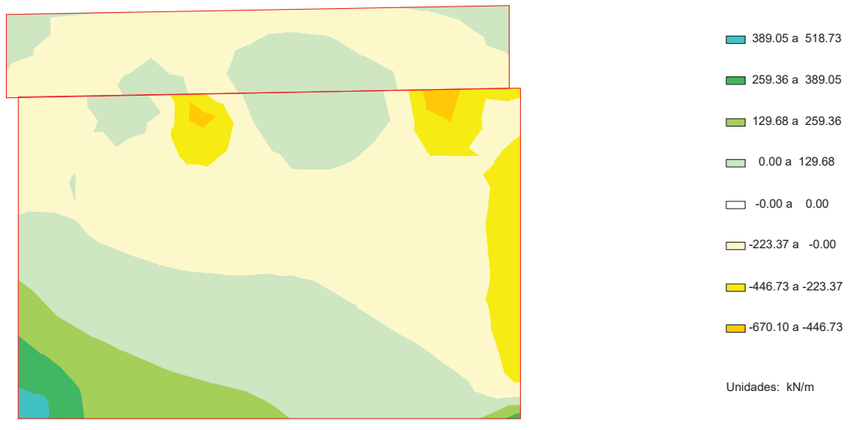


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical mínimo

Muro frontal

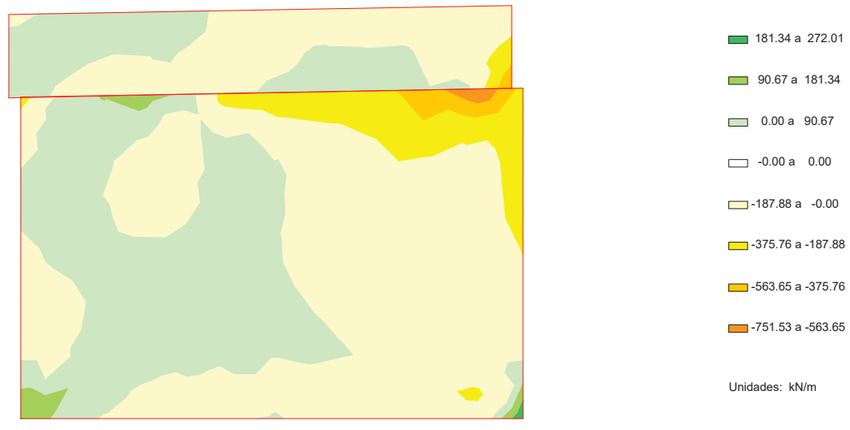


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

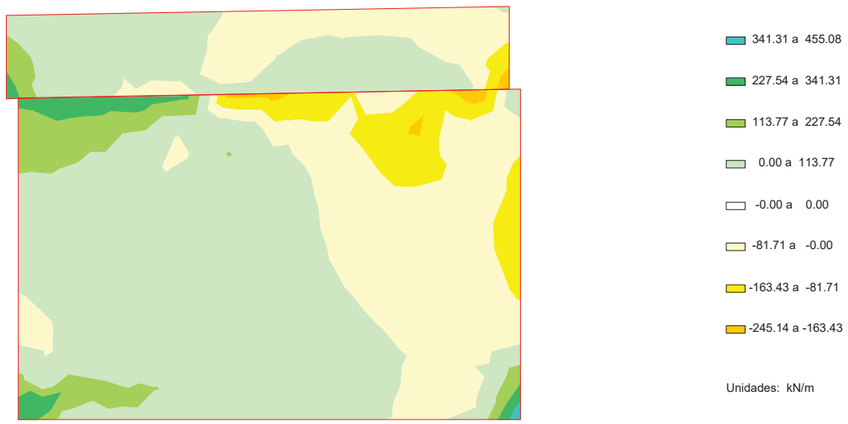
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal máximo

Muro frontal

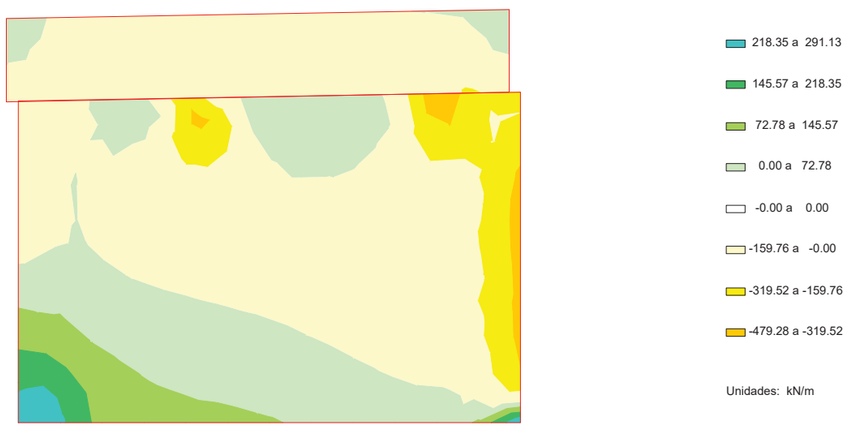


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical mínimo

Muro frontal

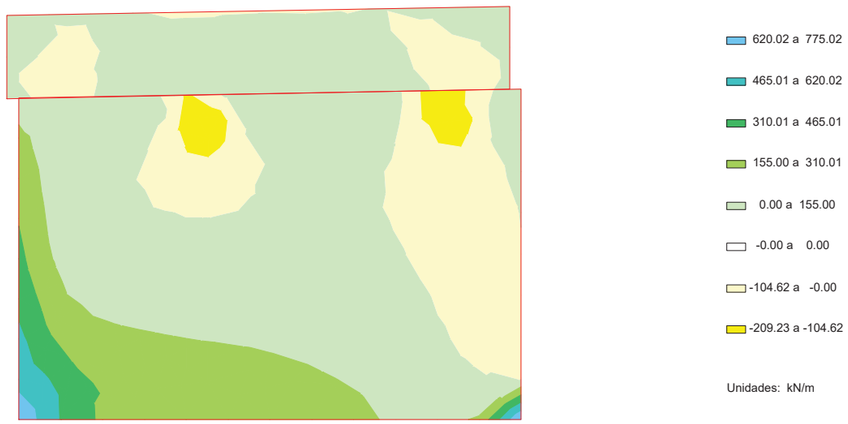


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal



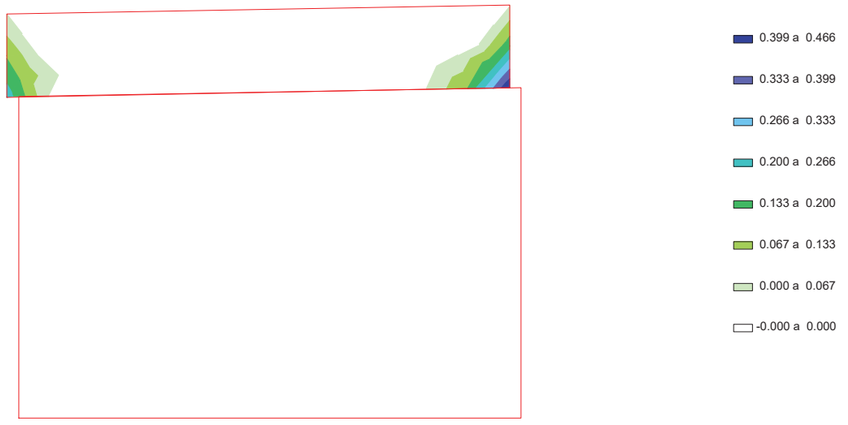
11.2.2 Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Muro frontal



11.2.3 Armaduras de cortante

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

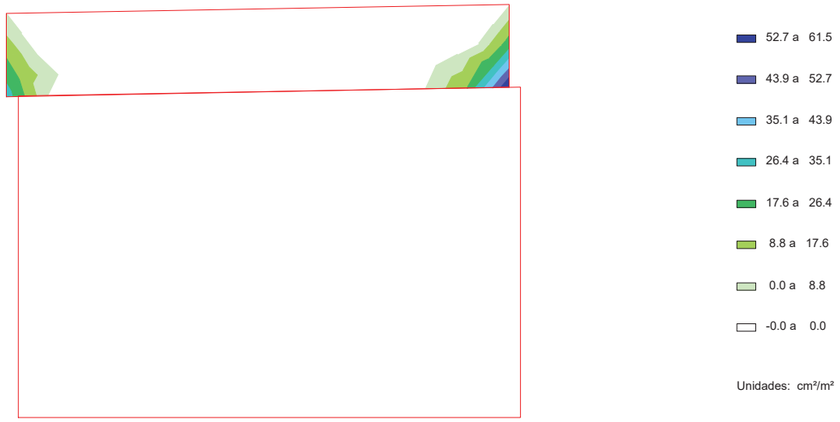
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Muro frontal

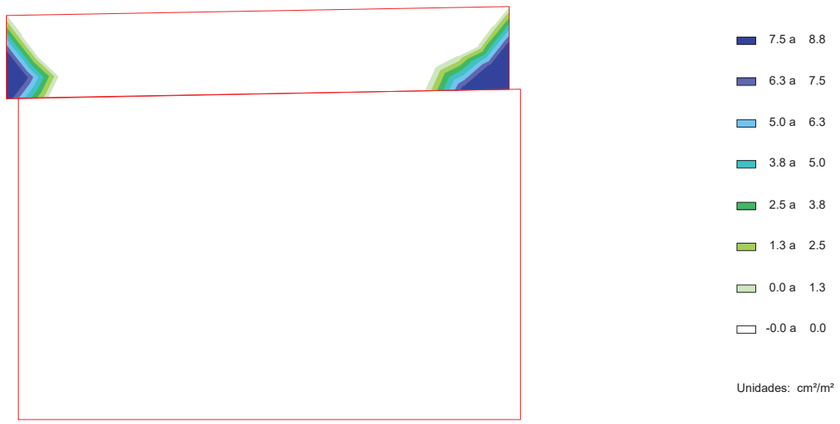


CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Muro frontal



11.3 Aleta 1

11.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 1

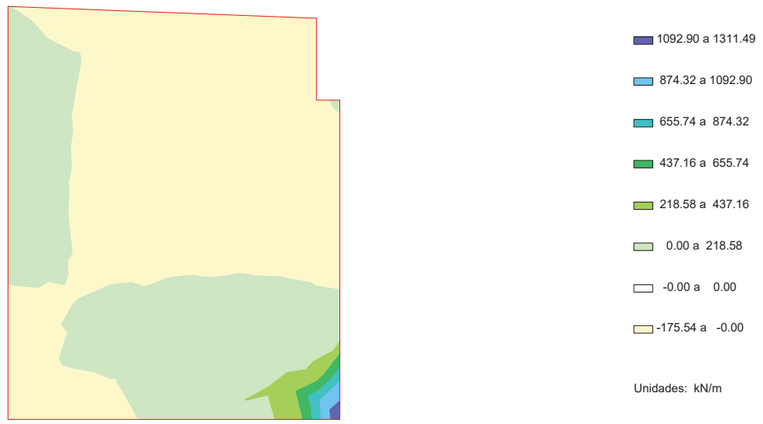


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 1



ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

Aleta 1



ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 1

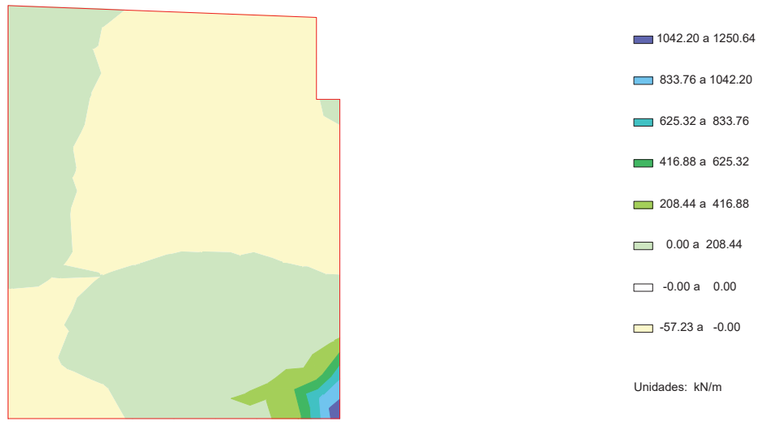


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

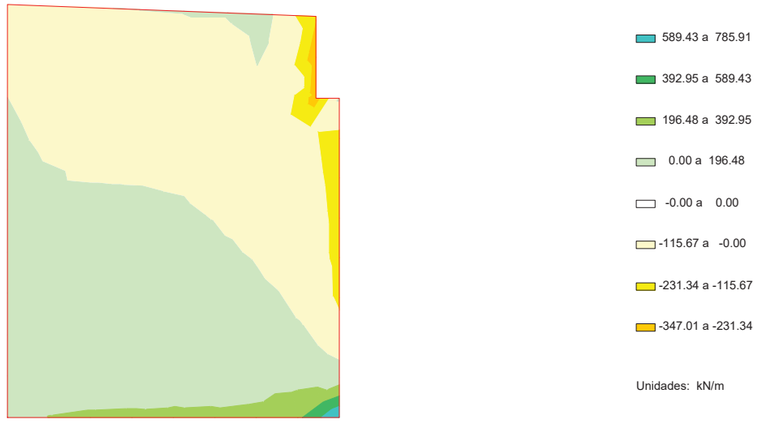
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 1



ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical máximo

Aleta 1



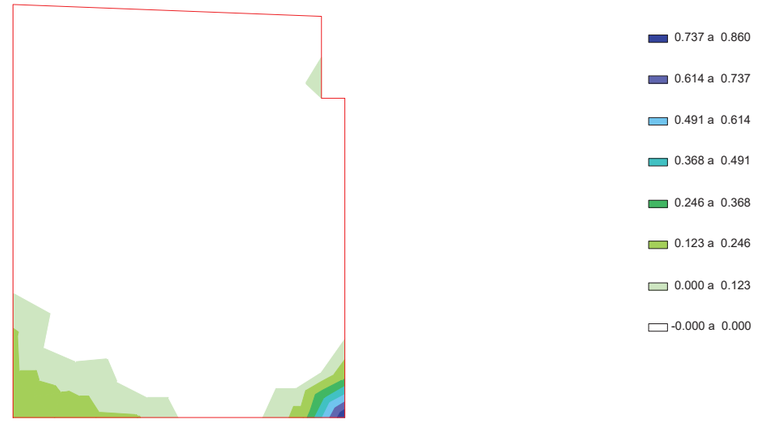
11.3.2 Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Aleta 1



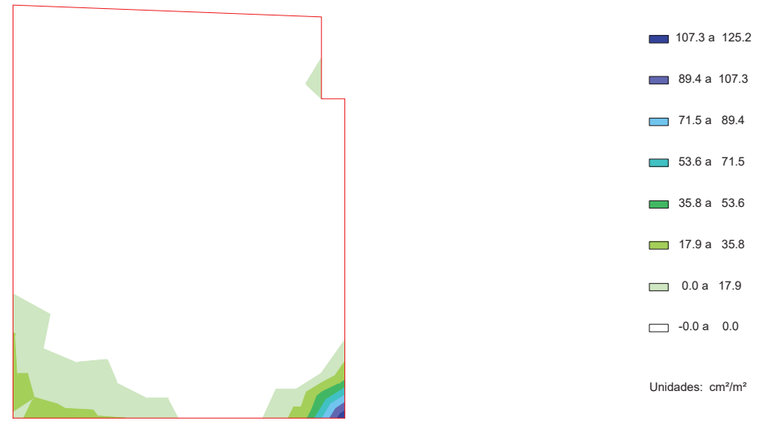
11.3.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

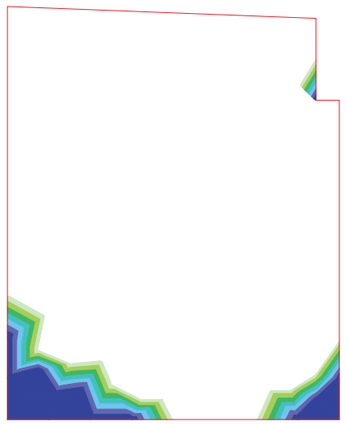
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Aleta 1



11.4 Aleta2

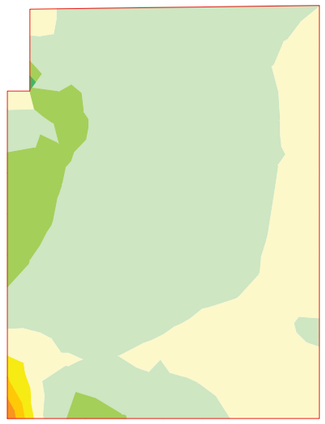
11.4.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 2

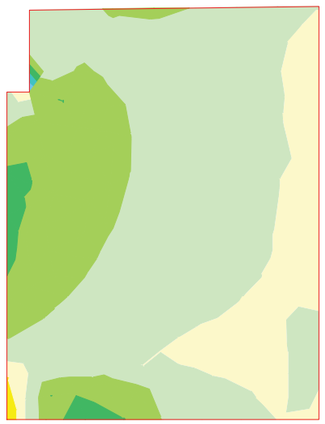


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 2

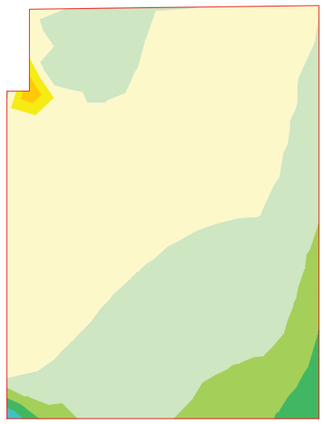


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

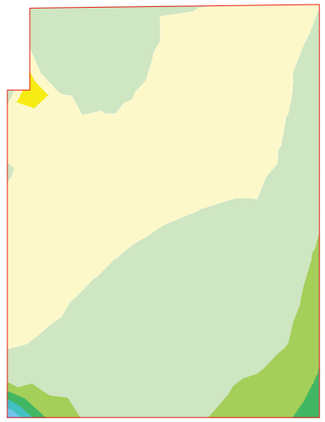
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

Aleta 2



1048.58 a 1310.73
786.44 a 1048.58
524.29 a 786.44
262.15 a 524.29
0.00 a 262.15
-0.00 a 0.00
-102.72 a -0.00
-205.44 a -102.72

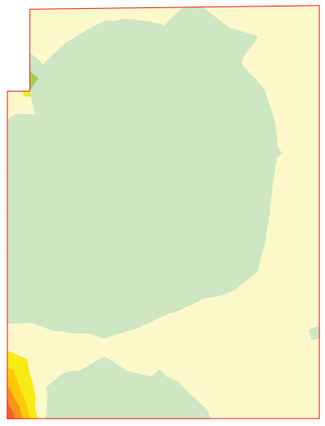
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 2



108.55 a 217.09
0.00 a 108.55
-0.00 a 0.00
-140.53 a -0.00
-281.05 a -140.53
-421.58 a -281.05
-562.10 a -421.58
-702.63 a -562.10

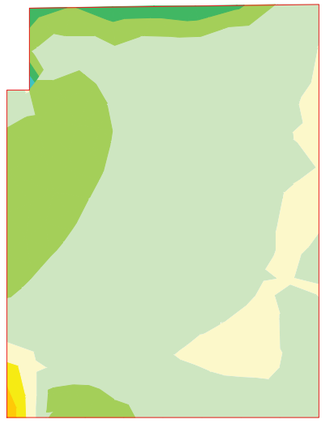
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 2



354.51 a 472.68
236.34 a 354.51
118.17 a 236.34
0.00 a 118.17
-0.00 a 0.00
-116.18 a -0.00
-232.37 a -116.18
-348.55 a -232.37

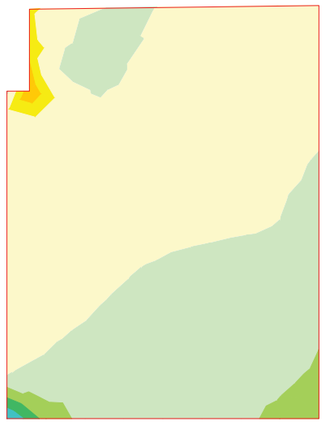
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 2



469.84 a 626.45
313.22 a 469.84
156.61 a 313.22
0.00 a 156.61
-0.00 a 0.00
-131.90 a -0.00
-263.81 a -131.90
-395.71 a -263.81

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

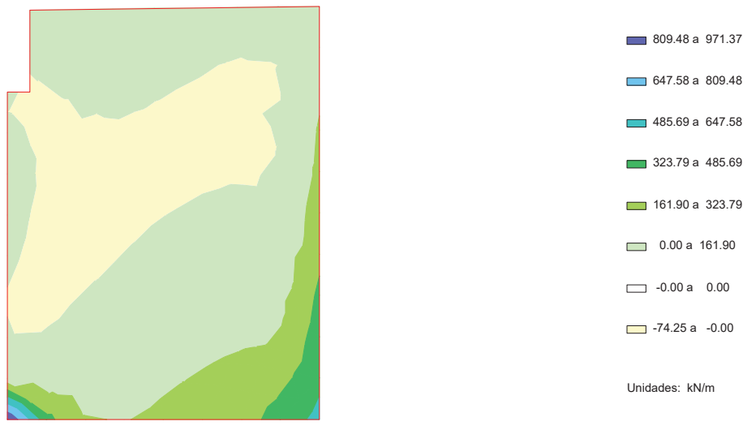
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical máximo

Aleta 2



11.4.2 Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Aleta 2



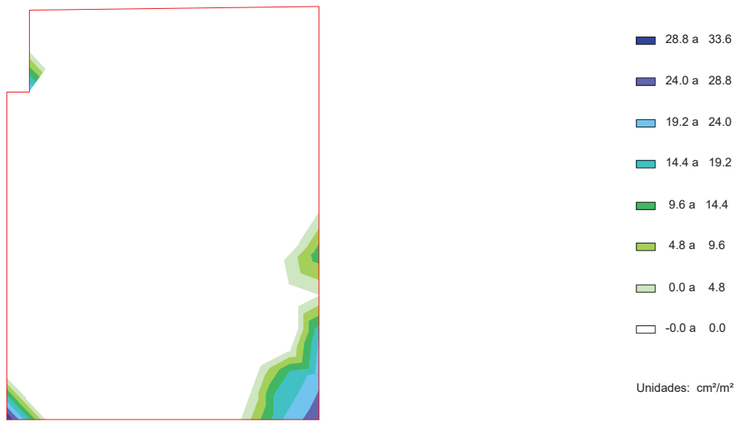
11.4.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Aleta 2

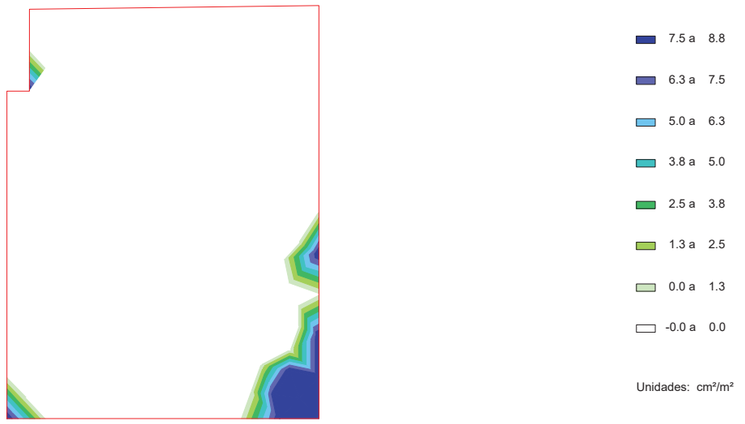


CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Aleta 2



11.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Zapata :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

12 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES

12.1 Muro frontal

12.1.1 Deformaciones

MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES

ENVOLVENTE GLOBAL

Desplazamiento vertical máximo negativo

Muro frontal

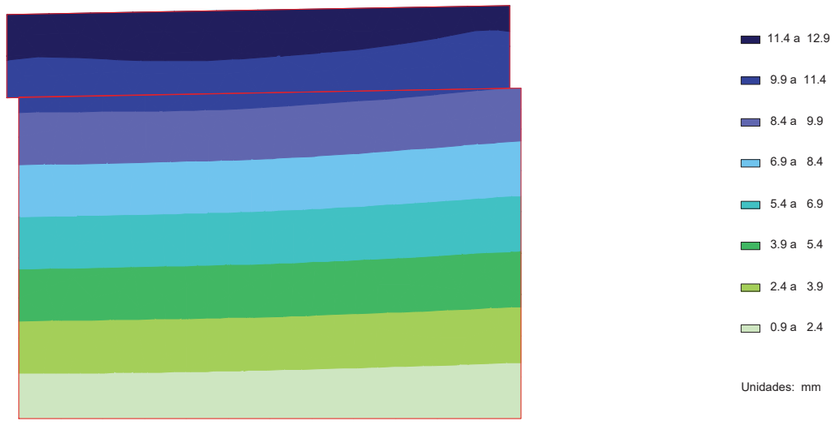


MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES

ENVOLVENTE GLOBAL

Desplazamiento horizontal máximo positivo

Muro frontal



12.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones

12.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	9.6	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	100.0	mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	7.4	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	100.0	mm

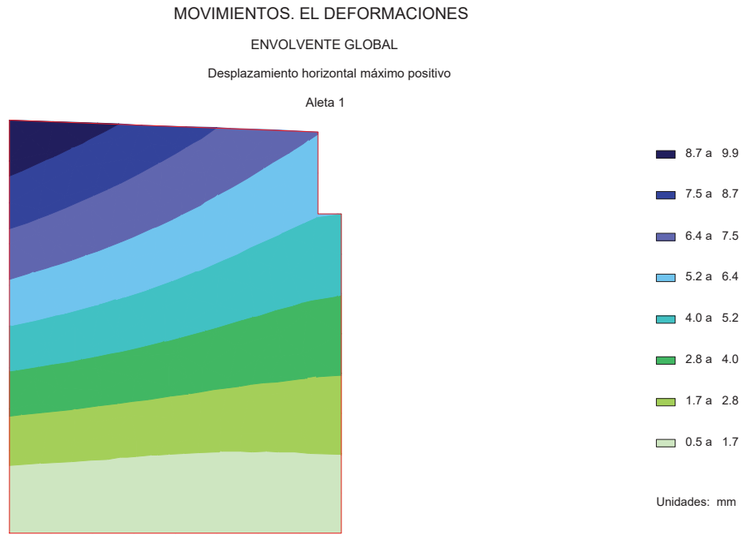
12.1.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	12.0	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	100.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	8.6	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	100.0	mm

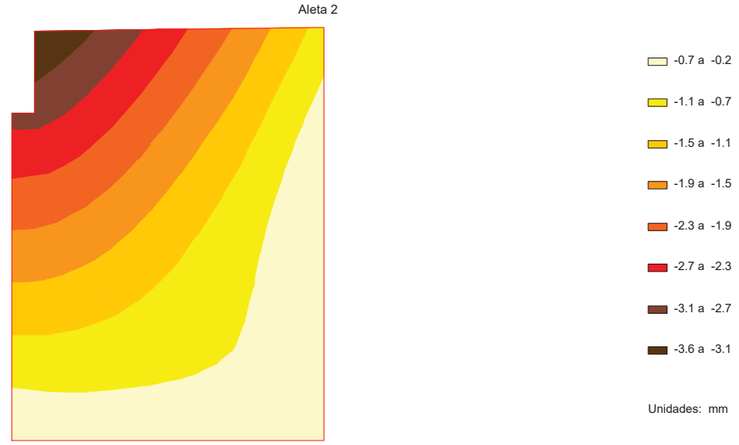
12.1.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	12.9	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	100.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	9.1	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	100.0	mm

12.2 Aleta 1



12.3 Aleta2



12.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

13 VERIFICACIóN DEL DESPIECE

13.1 Resumen de verificaciones

Generación del armado. Verifica la comprobación.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SUBAPÈNDIX 3: ESTREP 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 64
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Valls Consultors
Número de usuario: 12226

Proyecto:

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Estribo cerrado
Nombre del archivo de proyecto: *estrep_2_06.est*
Ruta de acceso: *v:\meta engineering\pont sant miquel balenyà\03 càlcul estructura\estrep 2*

Informe:

Tipo de informe: *Memoria de cálculo*
Informe generado el día 02-12-2022 a las 01:34:54.

Civil eStudio

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Estribo cerrado		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite geotécnico de servicio de asientos		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

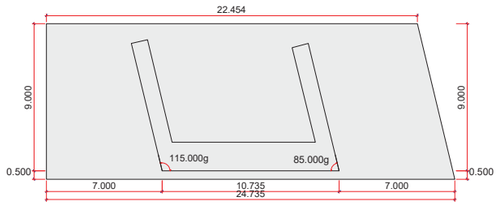
2 DEFINICIóN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A2. Bases del diseño estructural. Aplicación para puentes. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1991-2. Acciones en estructuras. Cargas de tráfico en puentes. 2003
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1997-1. Geotécnica, reglas generales geotécnicas. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-2. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Puentes. 2005
EN 1998-5. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos. 2004

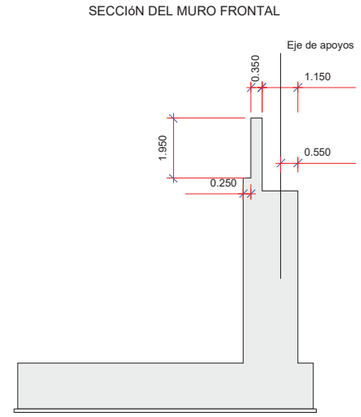
2.2 Geometría

2.2.1 Zapata

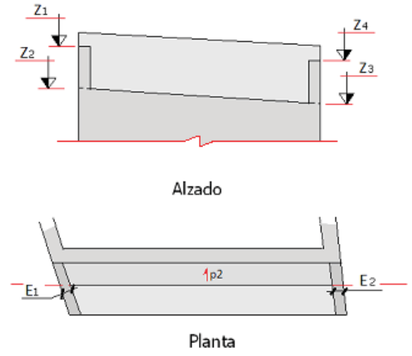


Canto de la zapata	:	1.500	m
Cota de la cara superior de la zapata	:	584.910	m
Espesor de la capa de nivelación	:	0.100	m

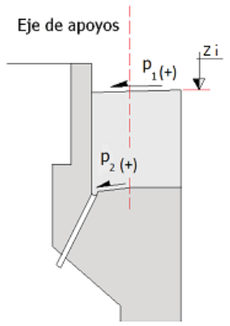
2.2.2 Muro frontal



2.2.3 Cargadero

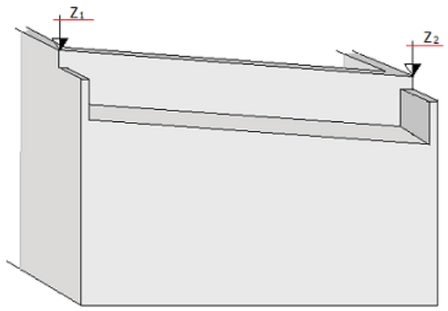


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



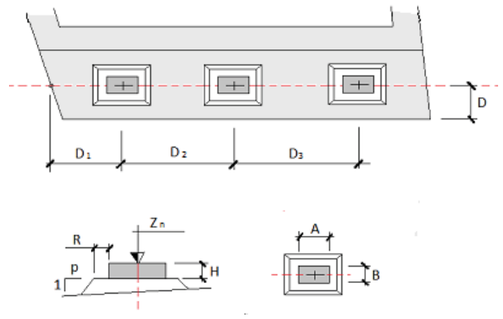
Z_1	:	592.706 m
Z_2	:	590.606 m
Z_3	:	590.392 m
Z_4	:	592.492 m
E_1	:	0.250 m
E_2	:	0.250 m
p_1	:	0.0 %
p_2	:	0.0 %

2.2.4 Espaldón



Z_1	:	592.977 m
Z_2	:	592.763 m

2.2.5 Apoyos

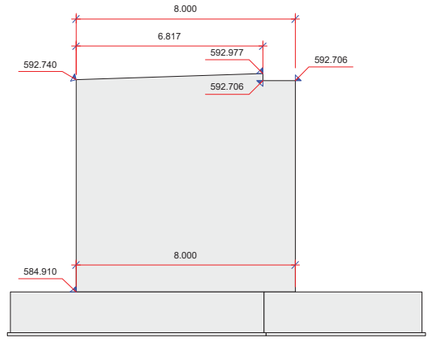


D	:	0.550 m
R	:	0.050 m
P	:	1.0

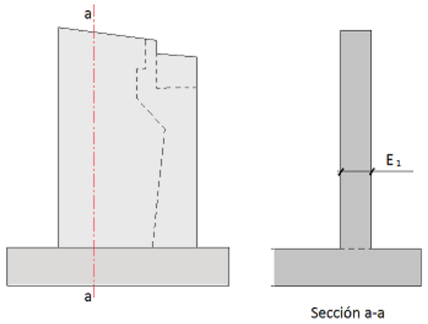
Apoyo	D_i (m)	H (m)	Z_n (m)	A (m)	B (m)
1	2.440	0.041	590.658	0.400	0.200
2	5.346	0.041	590.589	0.400	0.200

2.2.6 Aleta 1

ALZADO ALETA 1

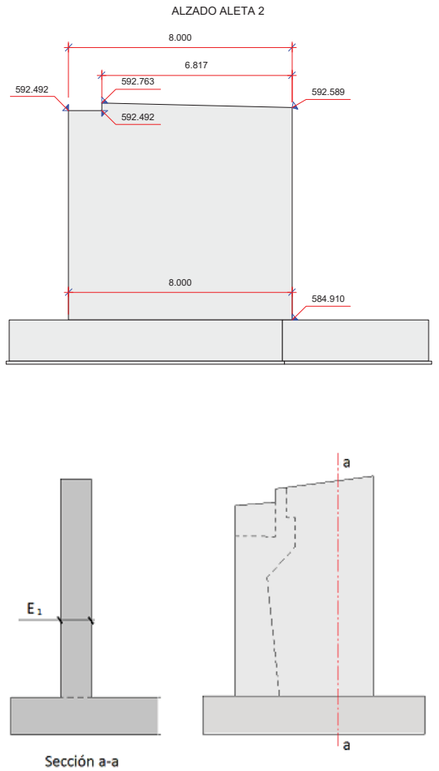


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



E_1 : 1.000 m

2.2.7 Aleta 2



E_1 : 1.000 m

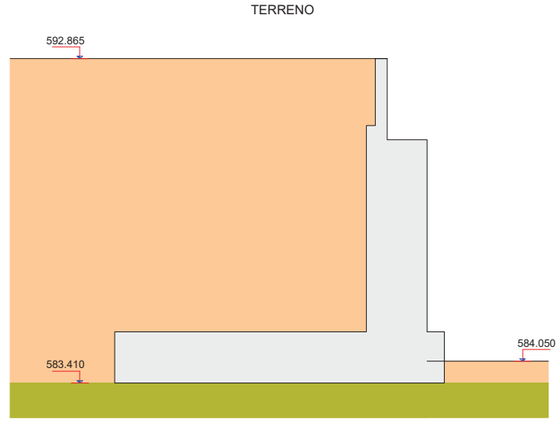
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.3 Fases constructivas

No se considera en el cálculo la fase de construcción.
Se considera en el cálculo la fase de servicio.
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

2.4 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m3)	Densidad saturada (kN/m3)	Densidad seca (kN/m3)
1	Reblert	Granular	583.410	20.0	21.0	18.0
2	Margues	Cohesivo	-10000.000	20.0	21.0	18.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m2)	Presión de hundimiento (kN/m2)
1	Reblert	Granular	30.0	0.0	0.0
2	Margues	Cohesivo	33.0	1.0	300.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Reblert	30.0	1.0	0.0
2	Margues	30.0	1.0	0.0

Coeficiente de balasto vertical : 38500 kN/m3

2.5 Derrame de tierras

Ángulo derrame tierras : 34.0 º

2.6 Materiales

2.6.1 Hormigón Alzado

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.6.2 Hormigón Zapata

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.6.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: C10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0	MPa

2.6.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.6.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.7 Fisuración

Alzado

Clase de exposición: XF2

Anchura de fisura admisible	:	0.20	mm

Zapata

Clase de exposición: XF4

Anchura de fisura admisible	:	0.20	mm

2.8 Acciones

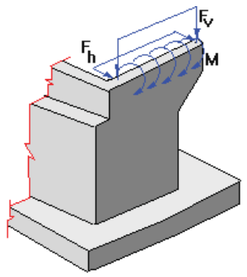
2.8.1 Acciones permanentes en el estribo

Terreno :

Se considera el empuje activo en el terreno del trasdós.
No se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós.
En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.
No se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno.

Cargas permanentes sobre las aletas :

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Aleta 1 :

F_v	:	10.00	kN/m
F_h	:	0.00	kN/m
M	:	0.00	kNm/m

Aleta 2 :

F_v	:	10.00	kN/m
F_h	:	0.00	kN/m
M	:	0.00	kNm/m

2.8.2 Acciones variables en el estribo

Sobrecarga en terraplén :

Sobrecarga en terraplén en fase de servicio : 10.00 kN/m^2

Acción vertical de la rueda del vehículo sobre el espaldón

Valor : 300.00 kN

2.8.3 Acciones accidentales en el estribo

Sismo :

Nombre del sismo :

Definición del espectro según normativa.
Método de combinación modal CQC.

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Aceleración sísmica, a_{gR}	:	0.883	m/s^2
Factor de importancia	:	1.300	

Sismo longitudinal : espectro de diseño.
Sismo transversal : espectro de diseño.
Sismo vertical :espectro de diseño.

Tipo de suelo : A

Tipo de espectro; Tipo 1 (ap. 3.2.2.2 EN-1998-1 : 2004)

Espectro de aceleraciones

Índice de amortiguamiento, ξ :	:	5.00000 %
Valor mínimo del espectro reducido	:	0.200

Factor de comportamiento, q

Sismo longitudinal, q_L	:	1.000
Sismo transversal, q_T	:	1.000
Sismo vertical, q_V	:	1.000

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_g \cdot S / g \cdot r$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta_1$ si $a_{vg} / a_g =$ 0.900 >0.6
$K_v = K_h / \beta_2$ si $a_{vg} / a_g =$ 0.900 <= 0.6
β_1 : 2.000
β_2 : 3.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

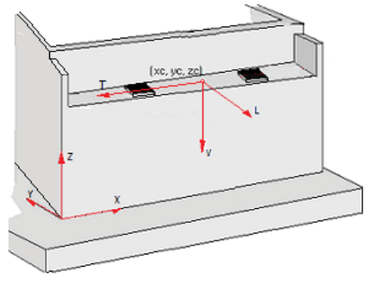
Impacto :

Acción de impacto de vehículos contra las aletas :

Fuerza horizontal	:	200.00	kN
Anchura de actuación	:	0.500	m
Altura de aplicación	:	1.000	m
Ángulo de reparto	:	45.0	º

2.8.4 Acciones permanentes en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Cargas :

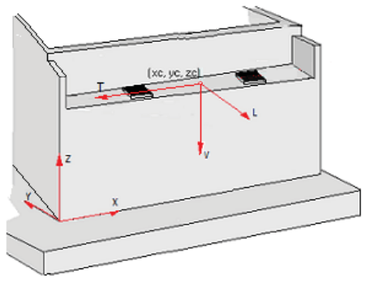
PP_Tab2	:	Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
TI2	:	Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio
SE	:	Superestructura del tablero

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
PP_Tab2	1	1	8.43	0.00	1085.31	Excluyentes	No
	1	2	8.43	0.00	1168.67		
TI2	1	1	21.73	0.00	0.00	Excluyentes	No
	1	2	21.73	0.00	0.00		
SE	1	1	10.22	0.00	1640.55	Excluyentes	No
	1	2	13.95	0.00	1573.53		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.8.5 Acciones variables en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

TE	:	Temperatura. Efecto global
VI_SS	:	Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
VI_CS	:	Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global
GR1	:	Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2	:	Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2

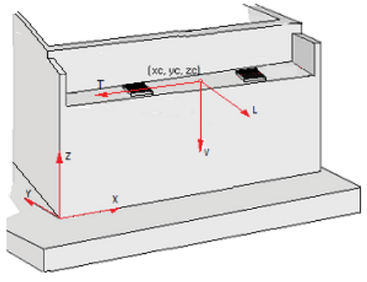
Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
TE	1	1	23.00	0.00	0.00	Excluyentes	Sí
	1	2	23.00	0.00	0.00		
	2	1	-23.00	0.00	0.00		
	2	2	-23.00	0.00	0.00		
VI_SS	1	1	0.00	24.32	0.00	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	24.32	0.00		
	2	1	0.00	-24.32	0.00		
	2	2	0.00	-24.32	0.00		
	3	1	6.07	0.00	0.00		

	3	2	6.07	0.00	0.00		
	4	1	-6.07	0.00	0.00		
	4	2	-6.07	0.00	0.00		
VI_CS	1	1	0.00	84.39	0.00	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	84.39	0.00		
	2	1	0.00	-84.39	0.00		
	2	2	0.00	-84.39	0.00		
	3	1	20.55	0.00	0.00		
	3	2	20.55	0.00	0.00		
	4	1	-20.55	0.00	0.00		
	4	2	-20.55	0.00	0.00		
GR1	1	1	0.00	0.00	1611.07	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	1609.10		
GR2	1	1	229.03	121.77	322.21	Excluyentes	No
	1	2	229.03	121.77	321.82		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.8.6 Acciones accidentales en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

SI_X	:	Sismo. Sismo en el eje global X
SI_Y	:	Sismo. Sismo en el eje global Y

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
SI_X	1	1	111.95	0.00	0.00	Excluyentes	No
	1	2	111.95	0.00	0.00		
SI_Y	1	1	0.00	111.95	0.00	Excluyentes	No
	1	2	0.00	111.95	0.00		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

Combinaciones de sismo :

Combinación 1:
$SI_1 = 1.0 \cdot SI\_L + 0.3 \cdot SI\_T + 0.3 \cdot SI\_V$

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Combinación 2:
$SI_2 = 0.3 \cdot SI\_L + 1.0 \cdot SI\_T + 0.3 \cdot SI\_V$

Combinación 3:
$SI_3 = 0.3 \cdot SI\_L + 0.3 \cdot SI\_T + 1.0 \cdot SI\_V$

Tipos de combinaciones consideradas de sismo:

SI_1: Combinación nº1 de sismo
SI_2: Combinación nº2 de sismo
SI_3: Combinación nº3 de sismo

SI_L, SI_T, SI_V: hipótesis de sismo en las direcciones longitudinal, transversal y vertical

2.9 Seguridad

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE						
	E.L.Equilibrio		E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Tabla A2.4 (A) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura del tablero	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.50	0.00	1.20	0.00	1.00

Reología. Retracción	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.95	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Terreno. Tierras. Peso propio	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.50	0.00	1.20	0.00	1.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Efecto global	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.30
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	1.00	0.00
Reología. Retracción	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.30	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.30	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	1.00	0.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.30	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	1.00	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	1.15	0.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	1.30	0.00
Temperatura. Efecto global	1.30	0.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	1.30	0.00
Temperatura. Gradiente térmico	1.30	0.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.30	0.00
Sismo. Efecto global	0.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	1.00

Coeficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coeficientes R)

	Estado límite último					
	Situación persistente					Situación accidental
	E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico				
	Ap.2.4.7.2	Ap.2.4.7.3				Ap.2.4.7.1
	R	R1	R2	R3	R4	R
Estabilidad global	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00
Hundimiento	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00
Deslizamiento	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00
Flexión	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Vuelco	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pilotes. Punta	1.00	1.25	1.10	1.00	1.60	1.00
Pilotes. Fuste	1.00	1.00	1.10	1.00	1.30	1.00
Pilotes. Total	1.00	1.15	1.10	1.00	1.50	1.00
Pilotes. Tracción	1.00	1.25	1.15	1.10	1.60	1.00
Resistencia del terreno	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00

Coeficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coeficientes M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico		
	2.4.8 EN-1997	Tabla A.2 Anejo A	Tabla A.4 Anejo A EN-1997		2.4.7.1 EN-1997
	M	M	M1	M2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

Enfoque

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 3

Se ha considerado pues, la siguiente combinación de coeficientes de seguridad:
(A1 * ó A2 **) "+" M2 "+" R3
donde "+" significa combinado con.
* Coeficientes A1 en las acciones estructurales
** Coeficientes A2 en las acciones de caracter geotécnico (peso de tierras, empuje del terreno y empuje debido a la sobrecarga del trasdós y sismo)

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	100 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	100 mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata/encepado	:	100 mm

Combinaciones de acciones

PP_Est: Peso propio. Estribo
PP_Tab2: Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SE: Superestructura del tablero
SA: Cargas permanentes sobre las aletas
TI2: Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio
PT2: Terreno. Tierras. Peso propio
Emp_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
GR2: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2
VI_SS: Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
VI_CS: Viento. Con sobrecarga de uso. Efecto global
TE: Temperatura. Efecto global
SR2_Emp: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje
SR2_V: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical
SI: Sismo. Efecto global
IM: Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión
Situación: Situación persistente
Combinación: Enfoque 3
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-CR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EST-ELU-STR-CR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_CS + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-STR-CR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

Situación: Situación accidental
Combinación: Combinación sísmica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-A-S-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-S-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-S-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-S-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

Situación: Situación accidental
Combinación: Combinación de impacto
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-A-I-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR1 + IM

A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-STR-A-I-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento
Situación: Situación persistente
Combinación: Enfoque 3
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-P-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_CS + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

EST-ELU-GEO-P-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR2
A = Tablas A2.4(B)/A2.4(C). M = M2(ELU). R = R3

Situación: Situación accidental
Combinación: Combinación sísmica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-A-S-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EST-ELU-GEO-A-S-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-S-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-S-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2 + SI
A = -. M = M(ELA). R = -

Situación: Situación accidental
Combinación: Combinación de impacto
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR1 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

EST-ELU-GEO-A-I-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR2 + IM
A = -. M = M(ELA). R = -

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

Civil eStudio

EST-ELS-STR-FR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_CS + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EST-ELS-STR-CR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

Estado límite: Estado límite geotécnico de servicio de asientos
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-FR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_CS + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 TE + ψ_2 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_CS + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 TE + ψ_1 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-N1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 VI_CS + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 TE + ψ_0 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_CS + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + TE + ψ_0 GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 VI_CS + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-N10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SE + SA + TI2 + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 TE + GR2
A = -. M = M(ELS). R = -

2.10 Armadura

2.11 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	35	mm
Zapata	:	35	mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.12 Configuración del cálculo

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

3 MODELO DE CÁLCULO

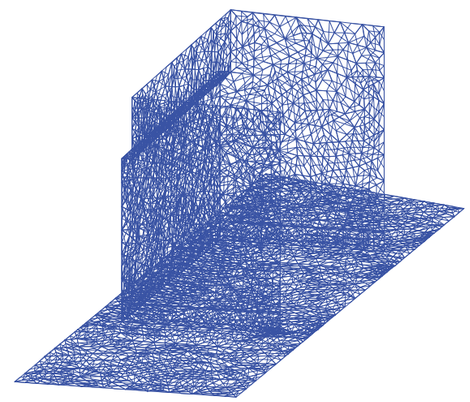
Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).

Número de nodos de la estructura	:	4709
Número de elementos del tipo barra	:	0
Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1	:	2308

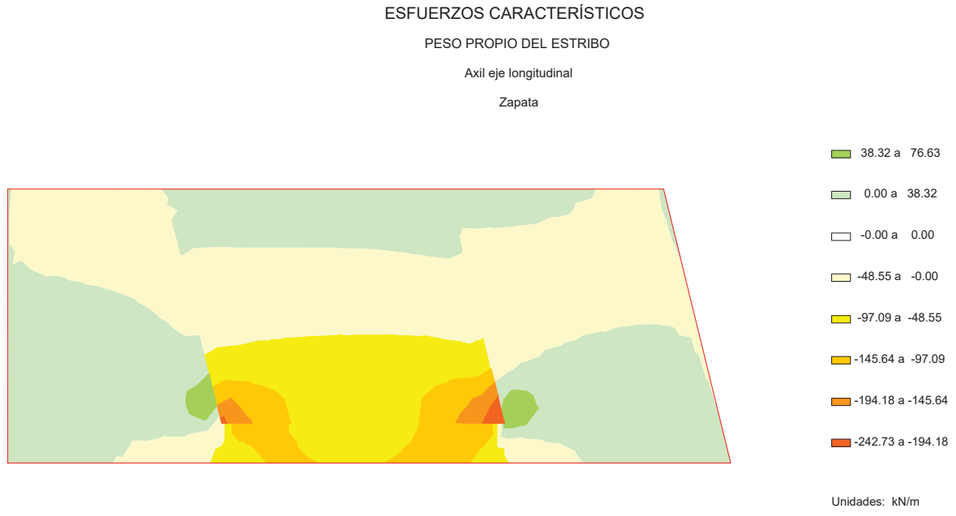
α: Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización
$L_{máx.}$: Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

Placa	α (º)	$L_{máx.}$ (m)
1	30.0	1.000
2	30.0	1.000
3	30.0	1.000
4	30.0	1.000
5	30.0	1.000
6	30.0	1.000
7	30.0	1.000
8	30.0	1.000
9	30.0	1.000



4 ESFUERZOS CARACTERíSTICOS

4.1 Zapata



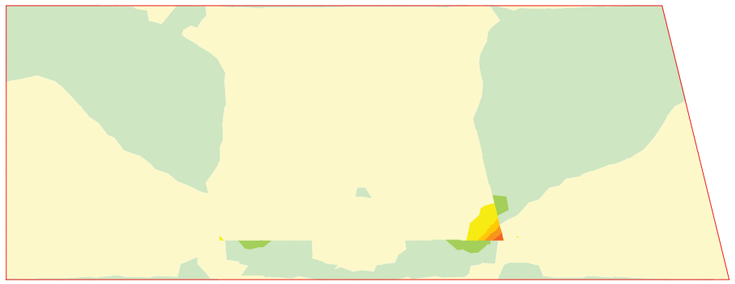
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje transversal

Zapata

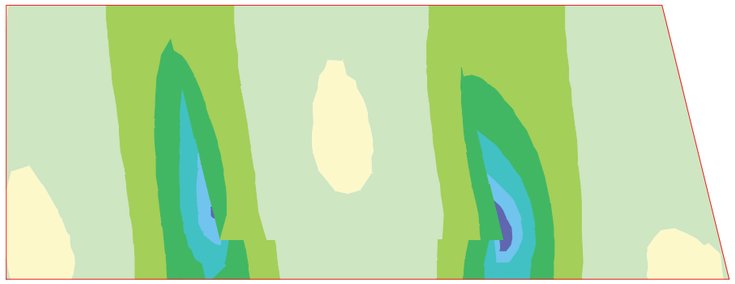


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

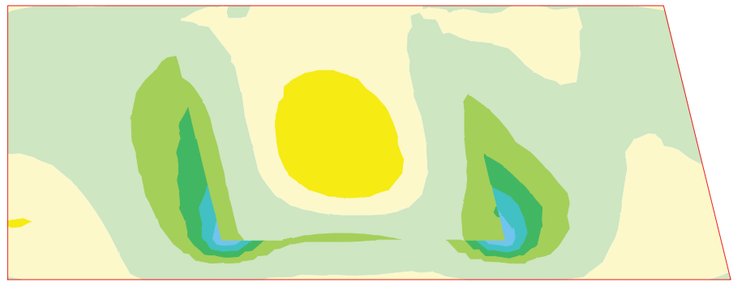


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje longitudinal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje transversal

Zapata



87.33 a 131.00
43.67 a 87.33
0.00 a 43.67
-0.00 a 0.00
-65.81 a -0.00
-131.62 a -65.81
-197.43 a -131.62
-263.25 a -197.43

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje transversal

Zapata



0.65 a 0.87
0.44 a 0.65
0.22 a 0.44
0.00 a 0.22
-0.00 a 0.00
-0.48 a -0.00
-0.95 a -0.48
-1.43 a -0.95

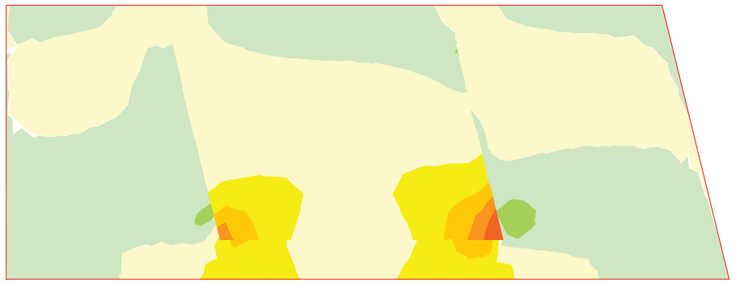
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje longitudinal

Zapata



0.62 a 1.25
0.00 a 0.62
-0.00 a 0.00
-0.87 a -0.00
-1.75 a -0.87
-2.62 a -1.75
-3.49 a -2.62
-4.36 a -3.49

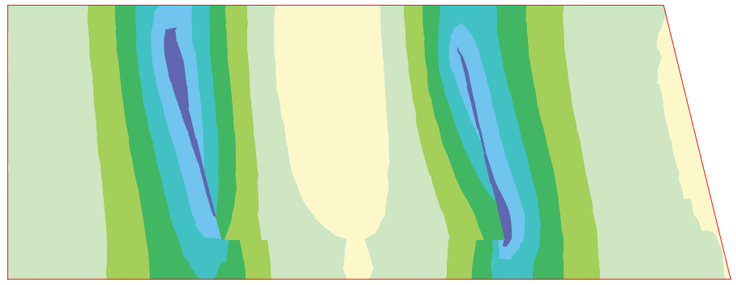
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



8.06 a 9.67
6.45 a 8.06
4.83 a 6.45
3.22 a 4.83
1.61 a 3.22
0.00 a 1.61
-0.00 a 0.00
-1.35 a -0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

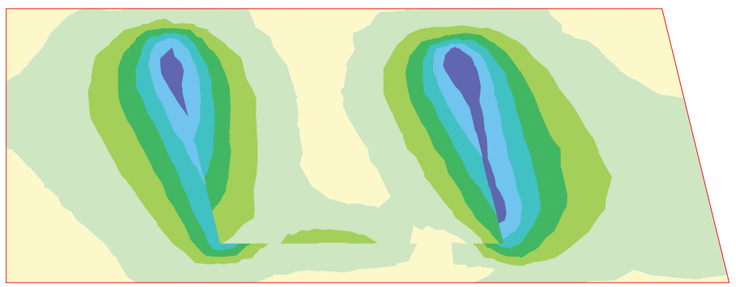
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



2.37 a 2.84
1.90 a 2.37
1.42 a 1.90
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.29 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje longitudinal

Zapata



4.84 a 6.45
3.23 a 4.84
1.61 a 3.23
0.00 a 1.61
-0.00 a 0.00
-2.18 a -0.00
-4.35 a -2.18
-6.53 a -4.35

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje transversal

Zapata



4.93 a 6.57
3.29 a 4.93
1.64 a 3.29
0.00 a 1.64
-0.00 a 0.00
-1.16 a -0.00
-2.33 a -1.16
-3.49 a -2.33

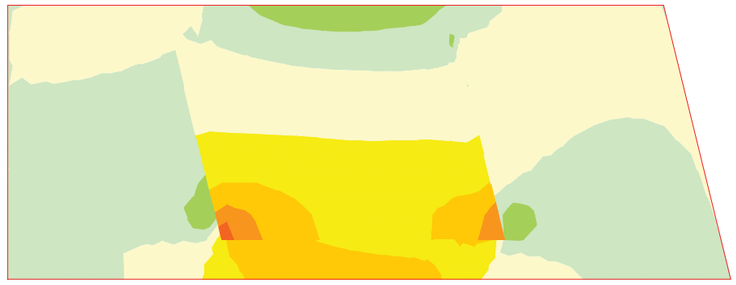
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



61.85 a 123.70
0.00 a 61.85
-0.00 a 0.00
-99.26 a -0.00
-198.51 a -99.26
-297.77 a -198.51
-397.02 a -297.77
-496.28 a -397.02

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

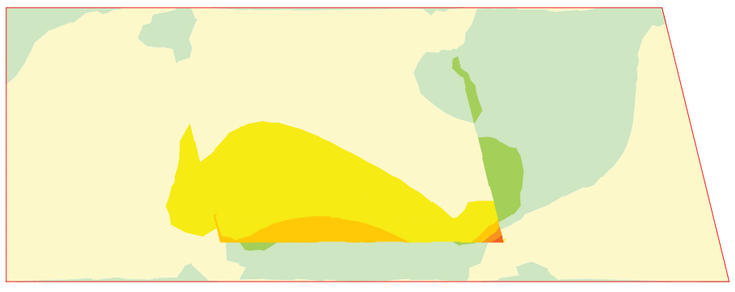
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata

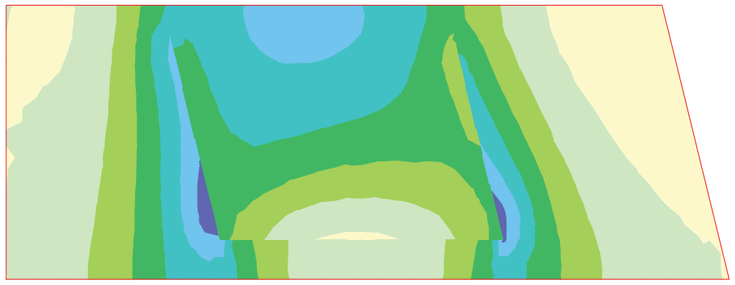


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

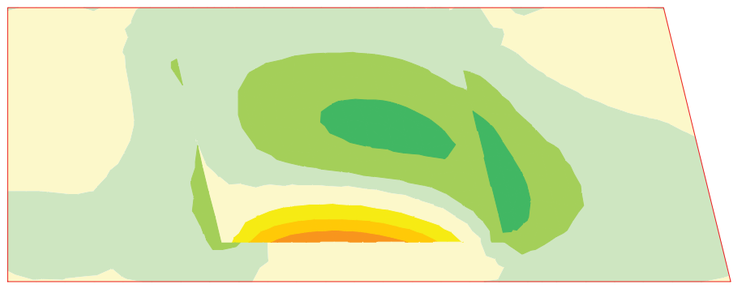


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata

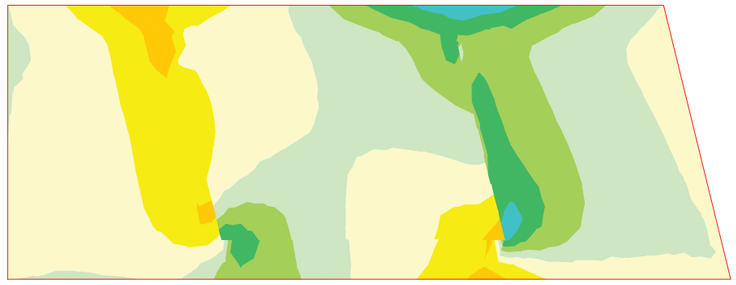


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

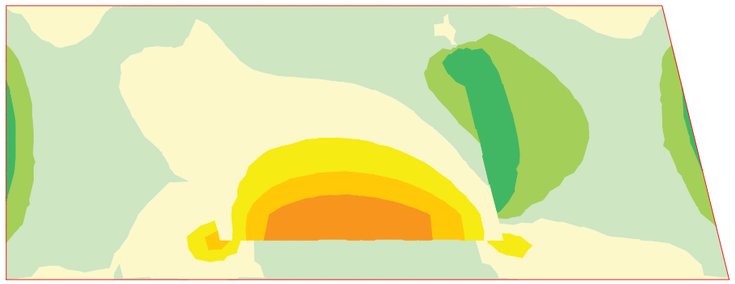
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



98.63 a 147.94
49.31 a 98.63
0.00 a 49.31
-0.00 a 0.00
-95.35 a -0.00
-190.70 a -95.35
-286.05 a -190.70
-381.40 a -286.05

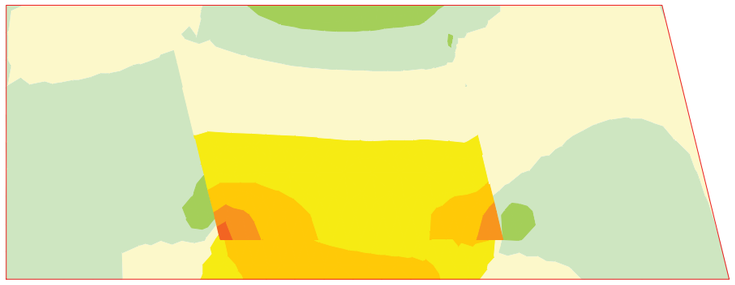
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



61.85 a 123.70
0.00 a 61.85
-0.00 a 0.00
-99.26 a -0.00
-198.51 a -99.26
-297.77 a -198.51
-397.02 a -297.77
-496.28 a -397.02

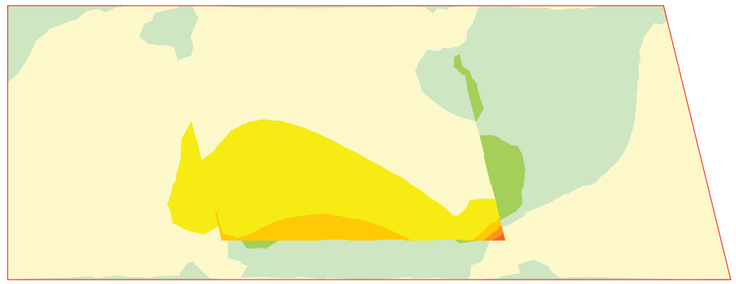
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



35.04 a 70.08
0.00 a 35.04
-0.00 a 0.00
-45.36 a -0.00
-90.72 a -45.36
-136.08 a -90.72
-181.44 a -136.08
-226.80 a -181.44

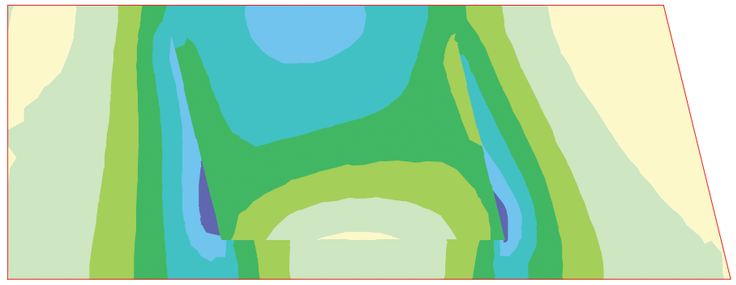
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



627.24 a 752.69
501.79 a 627.24
376.34 a 501.79
250.90 a 376.34
125.45 a 250.90
0.00 a 125.45
-0.00 a 0.00
-56.72 a -0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

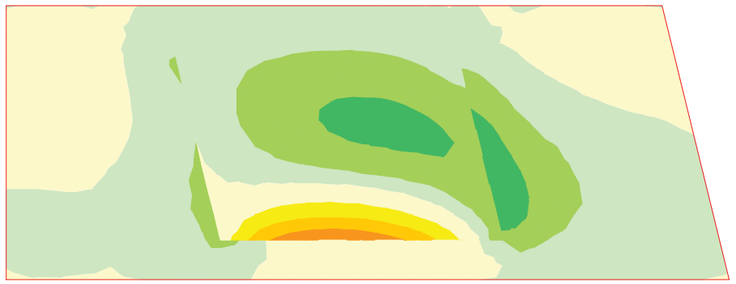
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



167.29 a 250.93
83.64 a 167.29
0.00 a 83.64
-0.00 a 0.00
-139.73 a -0.00
-279.45 a -139.73
-419.18 a -279.45
-558.90 a -419.18

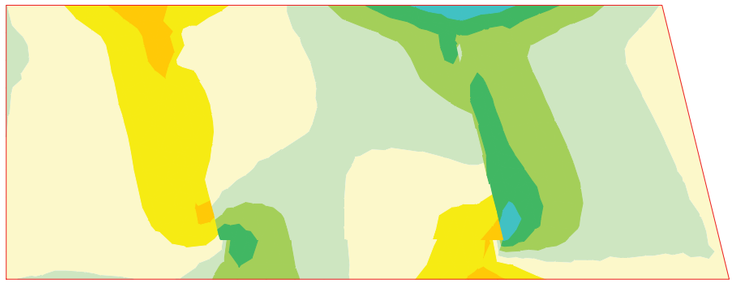
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



292.44 a 389.92
194.96 a 292.44
97.48 a 194.96
0.00 a 97.48
-0.00 a 0.00
-122.27 a -0.00
-244.53 a -122.27
-366.80 a -244.53

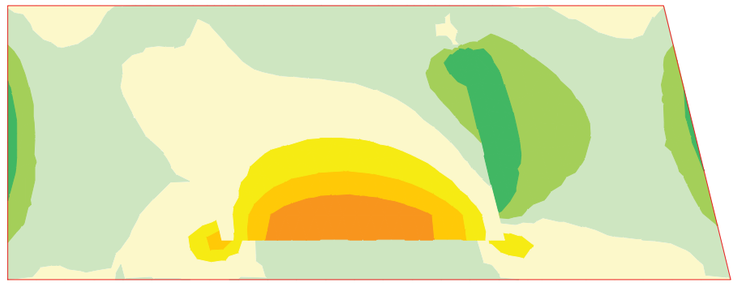
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



98.63 a 147.94
49.31 a 98.63
0.00 a 49.31
-0.00 a 0.00
-95.35 a -0.00
-190.70 a -95.35
-286.05 a -190.70
-381.40 a -286.05

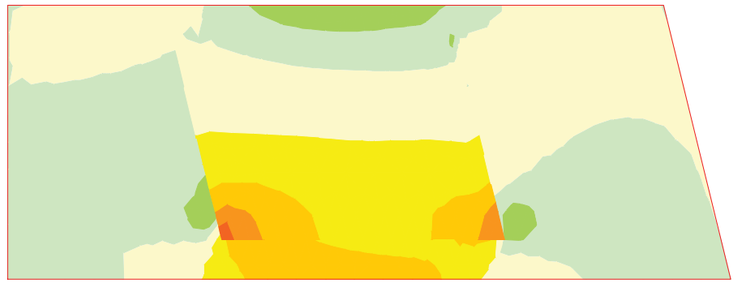
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



61.85 a 123.70
0.00 a 61.85
-0.00 a 0.00
-99.26 a -0.00
-198.51 a -99.26
-297.77 a -198.51
-397.02 a -297.77
-496.28 a -397.02

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

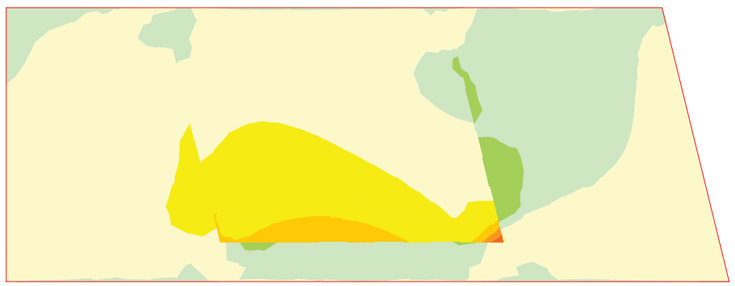
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata

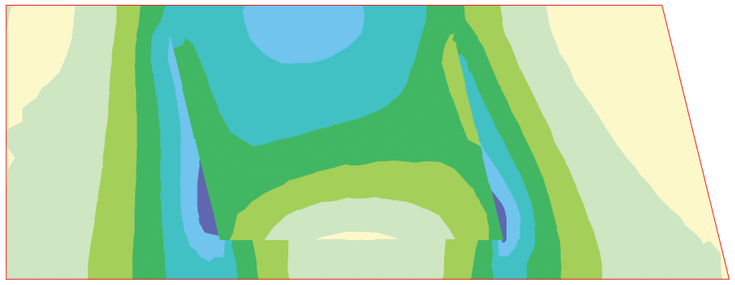


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

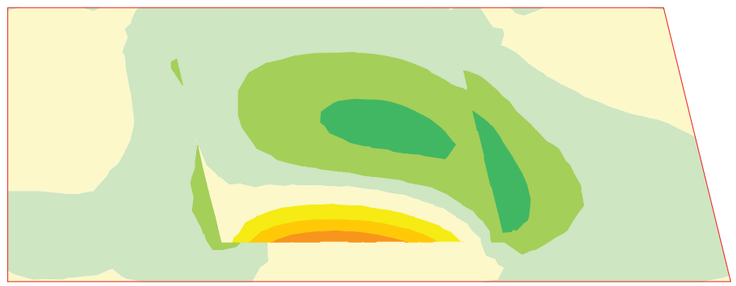


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata

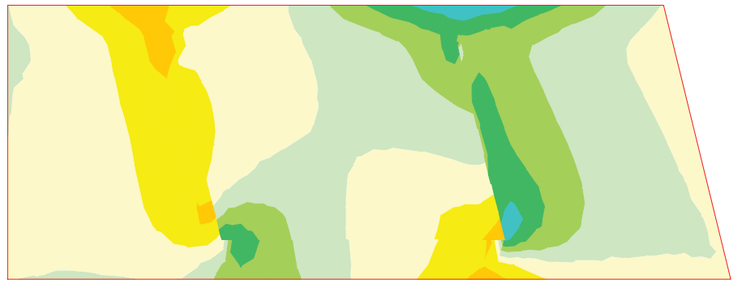


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

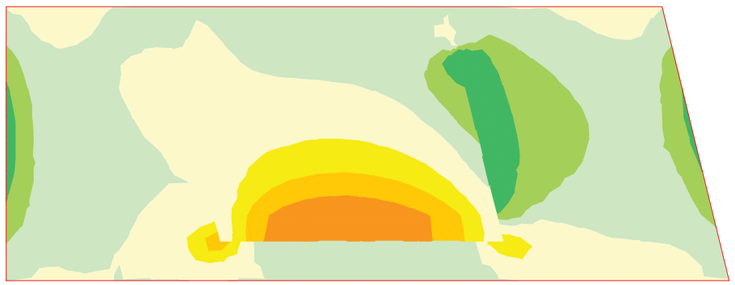
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata

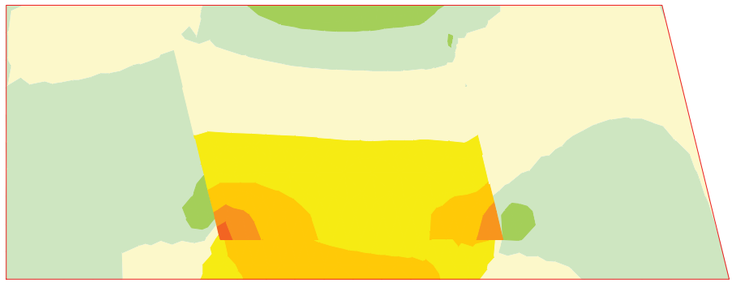


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata

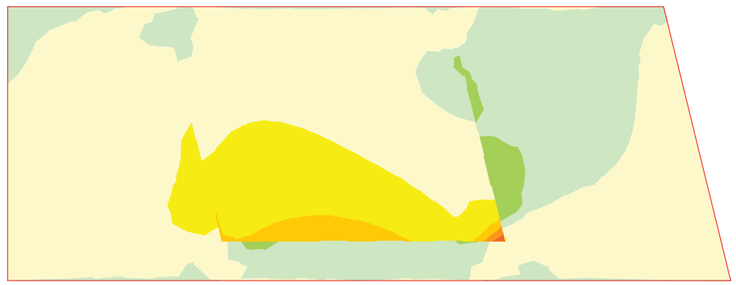


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata

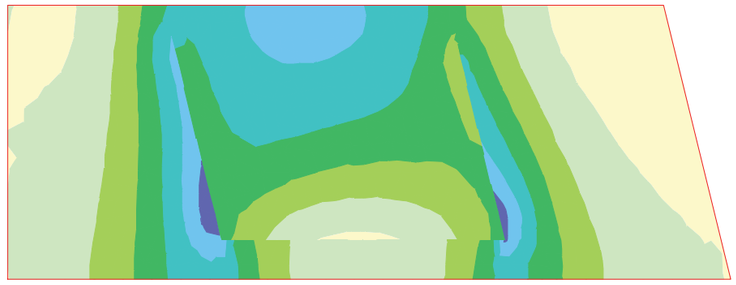


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

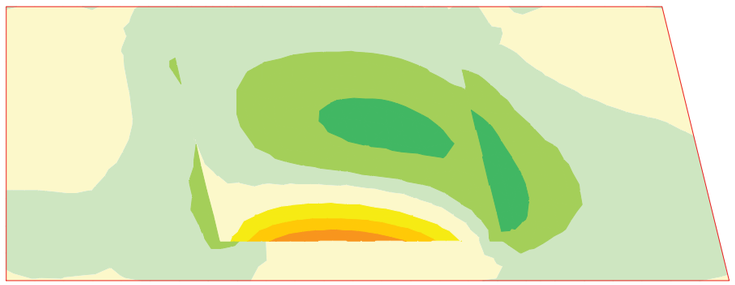
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



167.29 a 250.93
83.64 a 167.29
0.00 a 83.64
-0.00 a 0.00
-139.73 a -0.00
-279.45 a -139.73
-419.18 a -279.45
-558.90 a -419.18

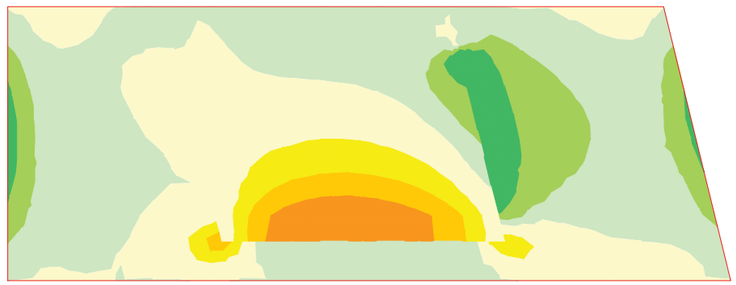
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



98.63 a 147.94
49.31 a 98.63
0.00 a 49.31
-0.00 a 0.00
-95.35 a -0.00
-190.70 a -95.35
-286.05 a -190.70
-381.40 a -286.05

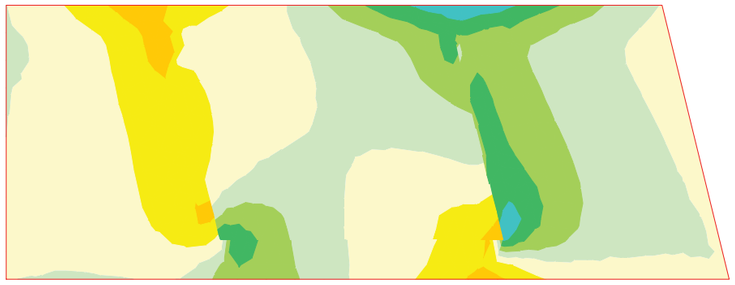
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



292.44 a 389.92
194.96 a 292.44
97.48 a 194.96
0.00 a 97.48
-0.00 a 0.00
-122.27 a -0.00
-244.53 a -122.27
-366.80 a -244.53

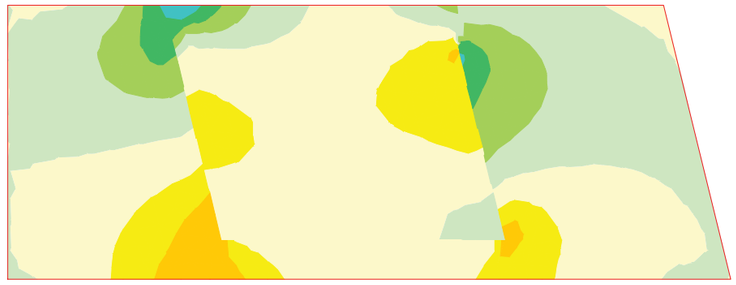
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



133.09 a 177.46
88.73 a 133.09
44.36 a 88.73
0.00 a 44.36
-0.00 a 0.00
-50.27 a -0.00
-100.54 a -50.27
-150.81 a -100.54

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



121.09 a 151.36
90.81 a 121.09
60.54 a 90.81
30.27 a 60.54
0.00 a 30.27
-0.00 a 0.00
-24.91 a -0.00
-49.83 a -24.91

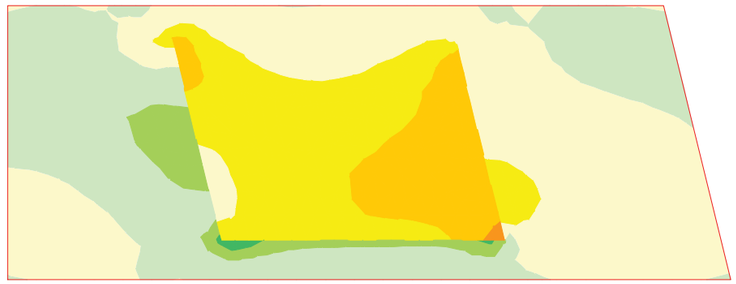
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



60.76 a 91.14
30.38 a 60.76
0.00 a 30.38
-0.00 a 0.00
-39.99 a -0.00
-79.98 a -39.99
-119.97 a -79.98
-159.96 a -119.97

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



103.94 a 155.91
51.97 a 103.94
0.00 a 51.97
-0.00 a 0.00
-94.49 a -0.00
-188.97 a -94.49
-283.46 a -188.97
-377.94 a -283.46

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



146.16 a 194.88
97.44 a 146.16
48.72 a 97.44
0.00 a 48.72
-0.00 a 0.00
-77.93 a -0.00
-155.86 a -77.93
-233.79 a -155.86

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

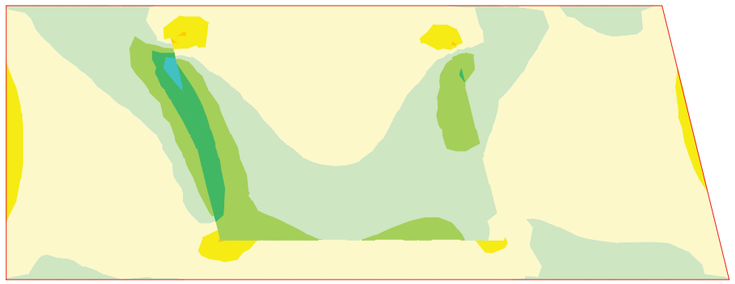
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



82.99 a 110.66
55.33 a 82.99
27.66 a 55.33
0.00 a 27.66
-0.00 a 0.00
-48.59 a -0.00
-97.19 a -48.59
-145.78 a -97.19

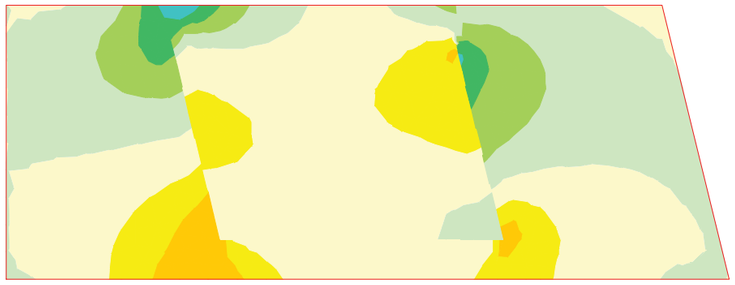
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



133.09 a 177.46
88.73 a 133.09
44.36 a 88.73
0.00 a 44.36
-0.00 a 0.00
-50.27 a -0.00
-100.54 a -50.27
-150.81 a -100.54

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



121.09 a 151.36
90.81 a 121.09
60.54 a 90.81
30.27 a 60.54
0.00 a 30.27
-0.00 a 0.00
-24.91 a -0.00
-49.83 a -24.91

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



103.94 a 155.91
51.97 a 103.94
0.00 a 51.97
-0.00 a 0.00
-94.49 a -0.00
-188.97 a -94.49
-283.46 a -188.97
-377.94 a -283.46

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

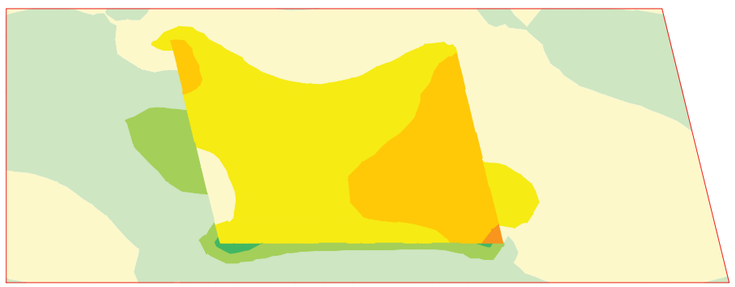
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



60.76 a 91.14
30.38 a 60.76
0.00 a 30.38
-0.00 a 0.00
-39.99 a -0.00
-79.98 a -39.99
-119.97 a -79.98
-159.96 a -119.97

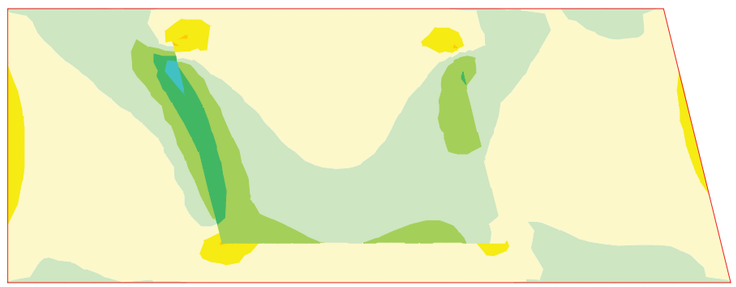
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



82.99 a 110.66
55.33 a 82.99
27.66 a 55.33
0.00 a 27.66
-0.00 a 0.00
-48.59 a -0.00
-97.19 a -48.59
-145.78 a -97.19

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



146.16 a 194.88
97.44 a 146.16
48.72 a 97.44
0.00 a 48.72
-0.00 a 0.00
-77.93 a -0.00
-155.86 a -77.93
-233.79 a -155.86

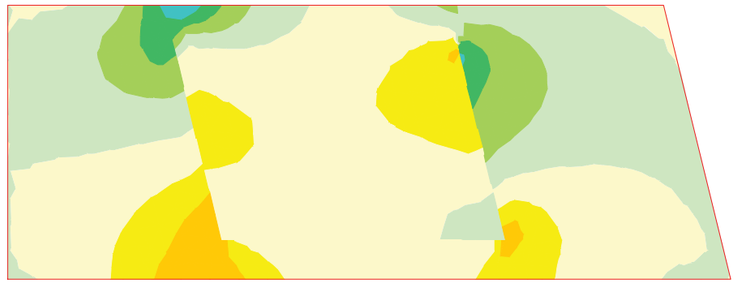
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



163.48 a 217.98
108.99 a 163.48
54.49 a 108.99
0.00 a 54.49
-0.00 a 0.00
-61.75 a -0.00
-123.51 a -61.75
-185.26 a -123.51

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



148.63 a 185.79
111.47 a 148.63
74.31 a 111.47
37.16 a 74.31
0.00 a 37.16
-0.00 a 0.00
-30.56 a -0.00
-61.11 a -30.56

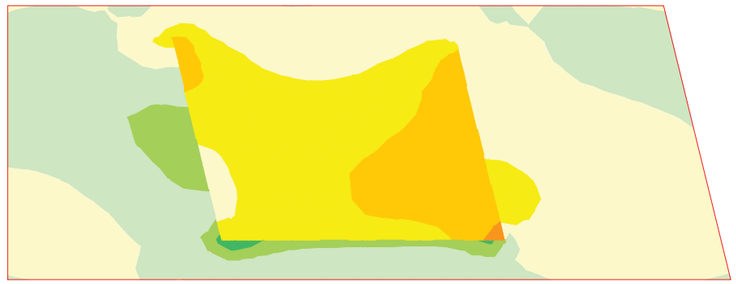
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



74.57 a 111.85
37.28 a 74.57
0.00 a 37.28
-0.00 a 0.00
-49.08 a -0.00
-98.17 a -49.08
-147.25 a -98.17
-196.33 a -147.25

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



127.58 a 191.37
63.79 a 127.58
0.00 a 63.79
-0.00 a 0.00
-115.98 a -0.00
-231.96 a -115.98
-347.94 a -231.96
-463.92 a -347.94

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



179.39 a 239.19
119.59 a 179.39
59.80 a 119.59
0.00 a 59.80
-0.00 a 0.00
-95.66 a -0.00
-191.32 a -95.66
-286.98 a -191.32

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

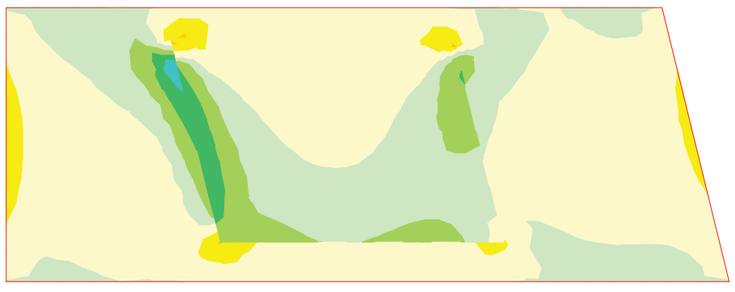
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



101.92 a 135.89
67.94 a 101.92
33.97 a 67.94
0.00 a 33.97
-0.00 a 0.00
-59.64 a -0.00
-119.29 a -59.64
-178.93 a -119.29

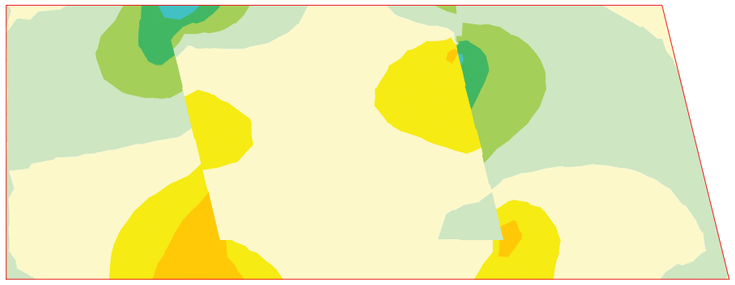
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



133.09 a 177.46
88.73 a 133.09
44.36 a 88.73
0.00 a 44.36
-0.00 a 0.00
-50.27 a -0.00
-100.54 a -50.27
-150.81 a -100.54

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



121.09 a 151.36
90.81 a 121.09
60.54 a 90.81
30.27 a 60.54
0.00 a 30.27
-0.00 a 0.00
-24.91 a -0.00
-49.83 a -24.91

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



103.94 a 155.91
51.97 a 103.94
0.00 a 51.97
-0.00 a 0.00
-94.49 a -0.00
-188.97 a -94.49
-283.46 a -188.97
-377.94 a -283.46

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

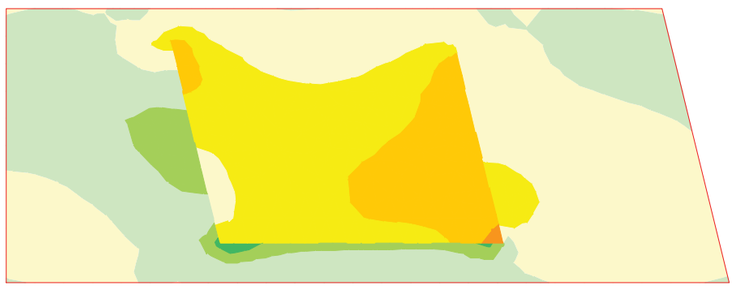
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



60.76 a 91.14
30.38 a 60.76
0.00 a 30.38
-0.00 a 0.00
-39.99 a -0.00
-79.98 a -39.99
-119.97 a -79.98
-159.96 a -119.97

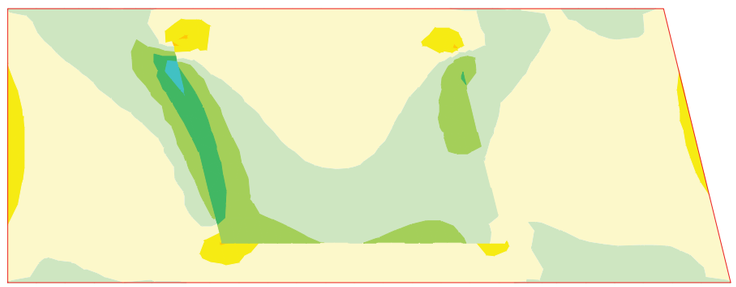
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



82.99 a 110.66
55.33 a 82.99
27.66 a 55.33
0.00 a 27.66
-0.00 a 0.00
-48.59 a -0.00
-97.19 a -48.59
-145.78 a -97.19

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



146.16 a 194.88
97.44 a 146.16
48.72 a 97.44
0.00 a 48.72
-0.00 a 0.00
-77.93 a -0.00
-155.86 a -77.93
-233.79 a -155.86

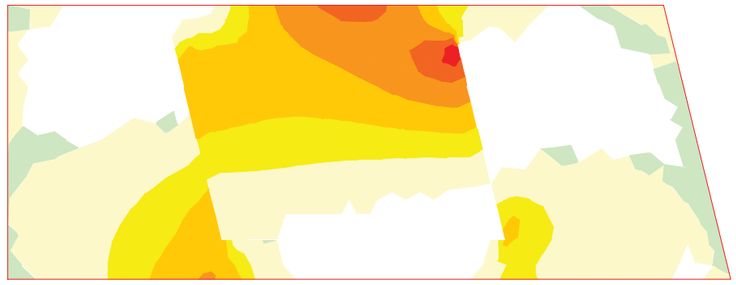
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-3.46 a -0.00
-6.92 a -3.46
-10.38 a -6.92
-13.83 a -10.38
-17.29 a -13.83
-20.75 a -17.29

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

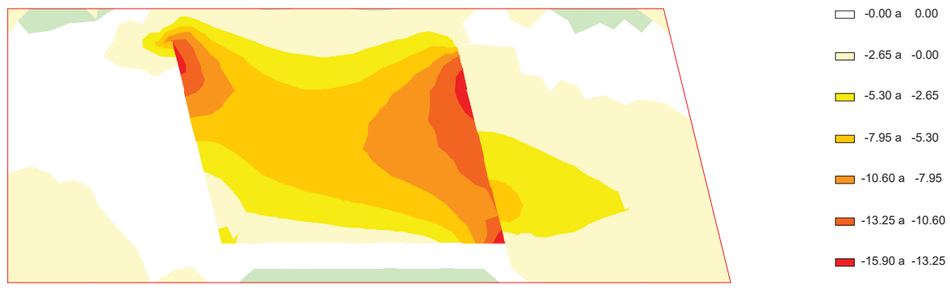


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-3.23 a -0.00
-6.47 a -3.23
-9.70 a -6.47
-12.94 a -9.70
-16.17 a -12.94
-19.41 a -16.17

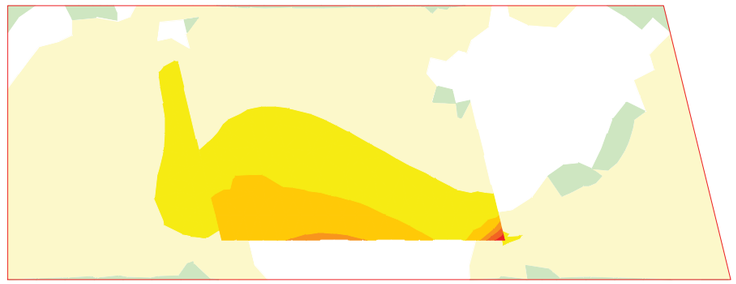
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-2.40 a -0.00
-4.80 a -2.40
-7.20 a -4.80
-9.60 a -7.20
-12.00 a -9.60
-14.40 a -12.00

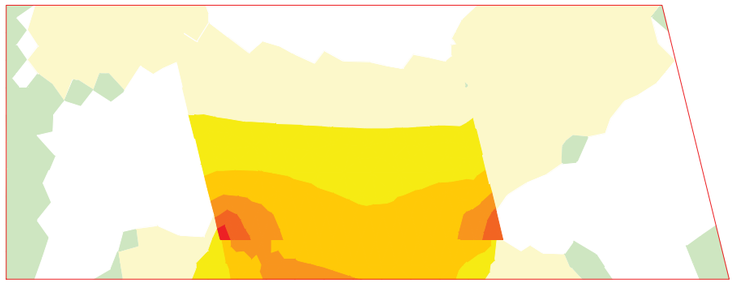
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-5.25 a -0.00
-10.50 a -5.25
-15.75 a -10.50
-21.00 a -15.75
-26.25 a -21.00
-31.50 a -26.25

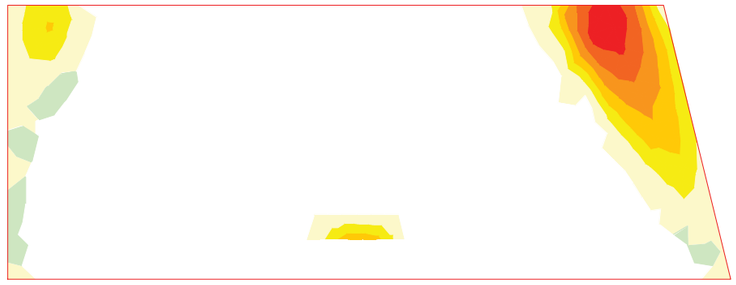
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.61 a -0.00
-1.23 a -0.61
-1.84 a -1.23
-2.46 a -1.84
-3.07 a -2.46
-3.69 a -3.07

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

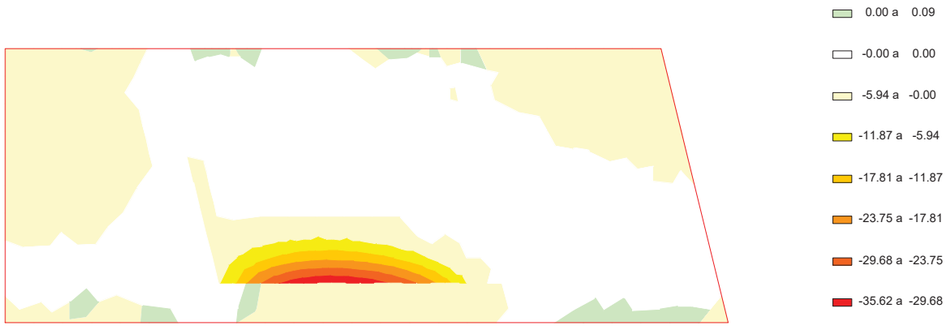
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



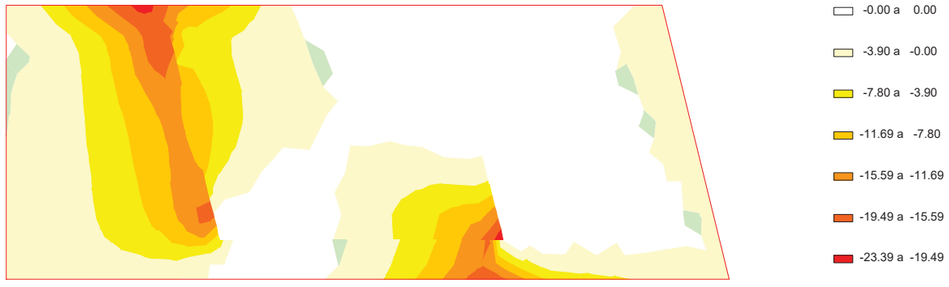
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



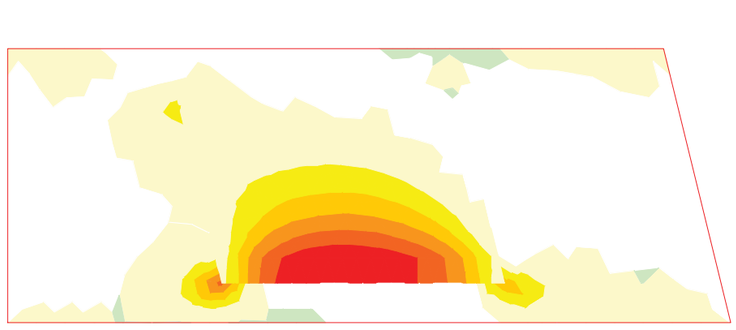
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



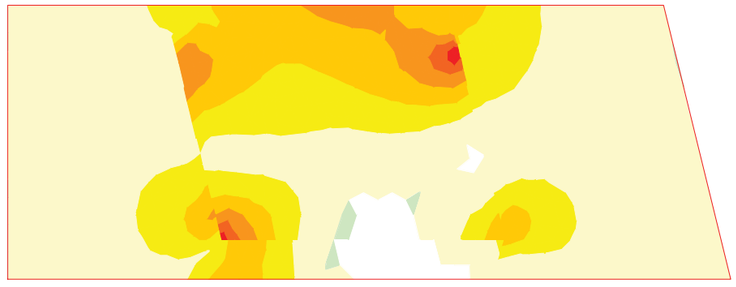
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje longitudinal mínimo

Zapata



Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

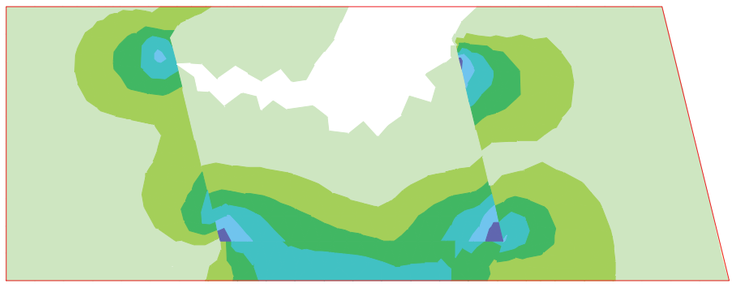
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje longitudinal máximo

Zapata

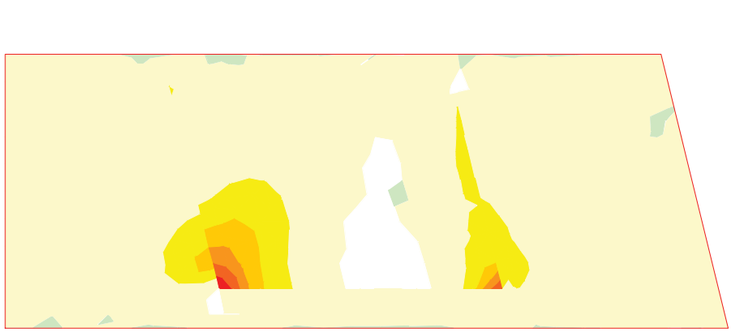


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje transversal mínimo

Zapata

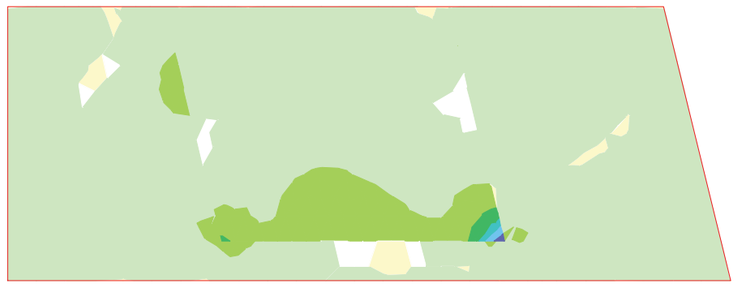


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje transversal máximo

Zapata

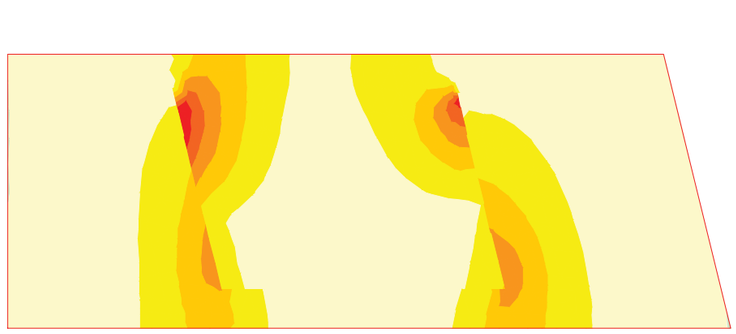


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

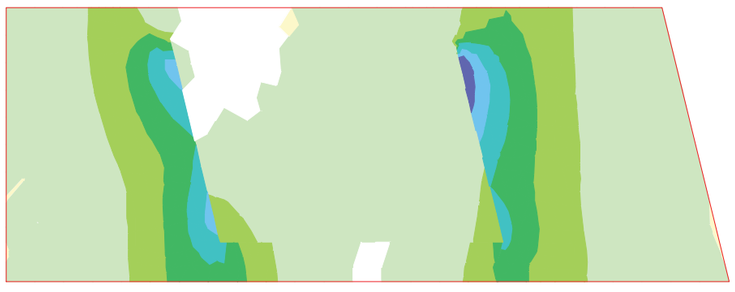
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata



70.29 a 84.35
56.23 a 70.29
42.17 a 56.23
28.12 a 42.17
14.06 a 28.12
0.00 a 14.06
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00

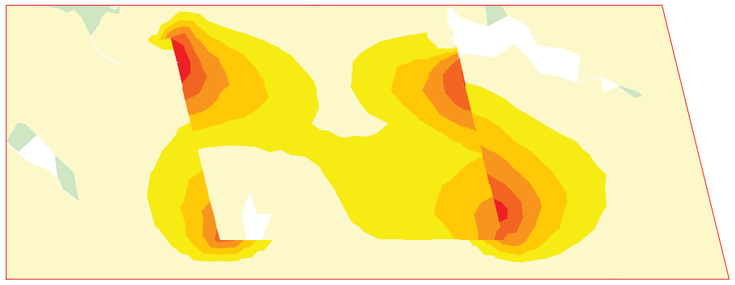
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-3.80 a -0.00
-7.60 a -3.80
-11.40 a -7.60
-15.20 a -11.40
-18.99 a -15.20
-22.79 a -18.99

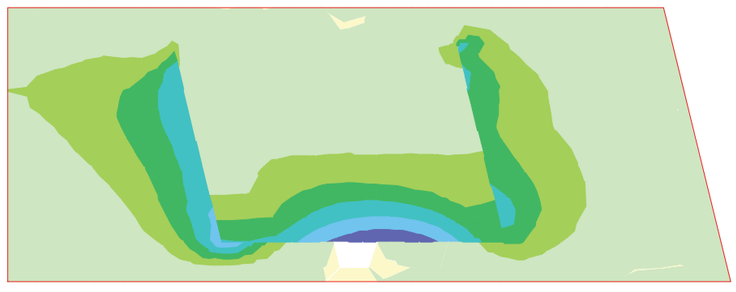
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



23.79 a 28.55
19.03 a 23.79
14.27 a 19.03
9.52 a 14.27
4.76 a 9.52
0.00 a 4.76
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje longitudinal mínimo

Zapata



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-7.24 a -0.00
-14.47 a -7.24
-21.71 a -14.47
-28.95 a -21.71
-36.18 a -28.95
-43.42 a -36.18

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

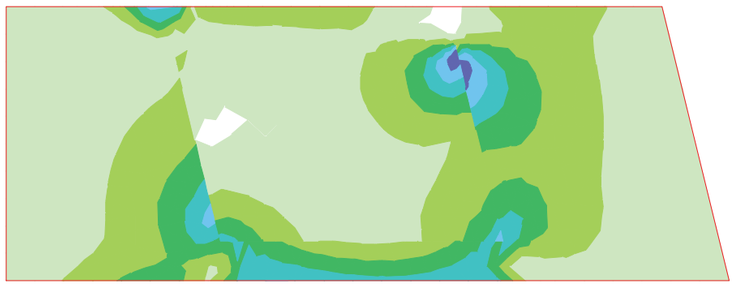
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata

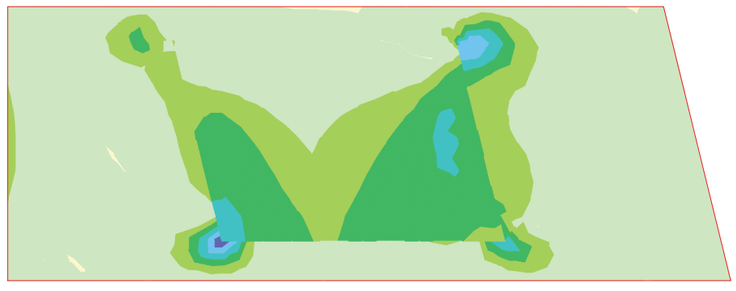


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje transversal máximo

Zapata

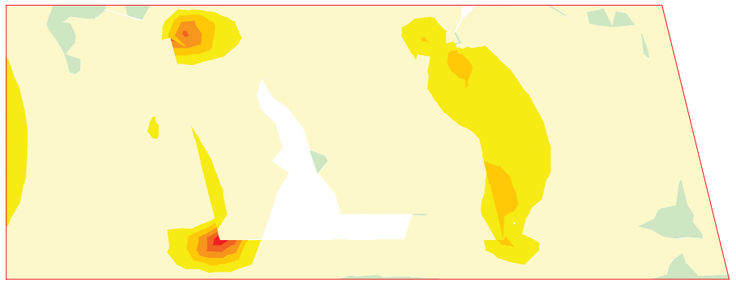


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje transversal mínimo

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

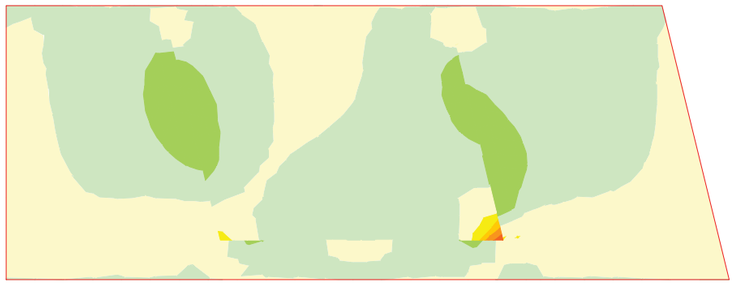
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

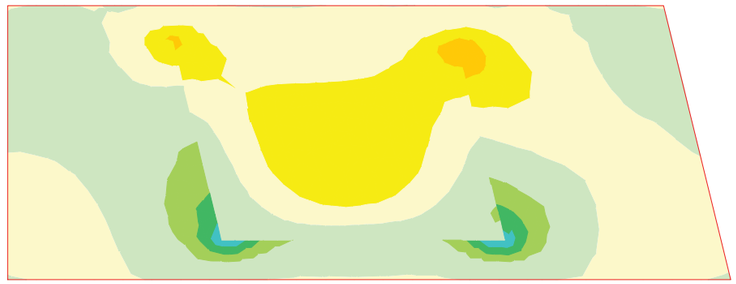


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

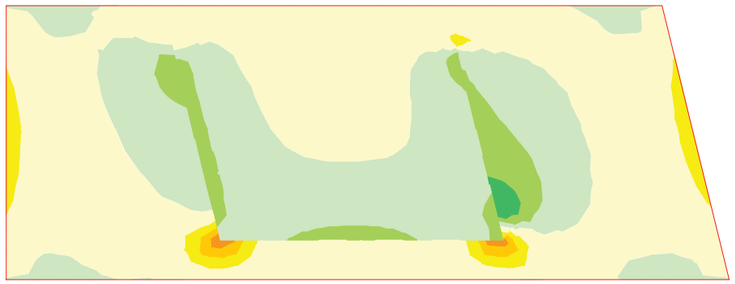
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje longitudinal

Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje transversal

Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

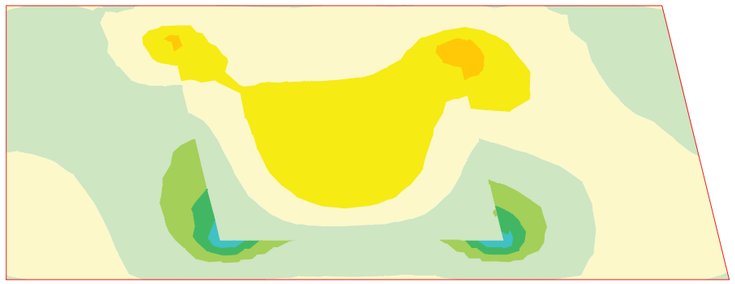
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



126.68 a 168.91
84.46 a 126.68
42.23 a 84.46
0.00 a 42.23
-0.00 a 0.00
-22.31 a -0.00
-44.61 a -22.31
-66.92 a -44.61

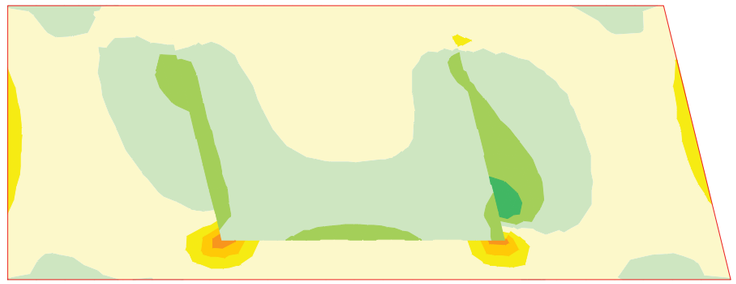
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje transversal

Zapata



90.85 a 136.27
45.42 a 90.85
0.00 a 45.42
-0.00 a 0.00
-64.93 a -0.00
-129.86 a -64.93
-194.80 a -129.86
-259.73 a -194.80

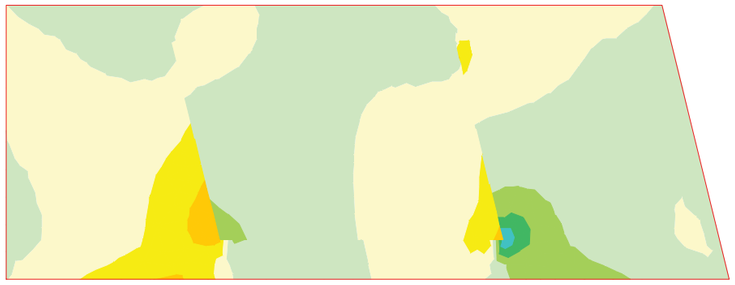
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje longitudinal

Zapata



285.49 a 380.66
190.33 a 285.49
95.16 a 190.33
0.00 a 95.16
-0.00 a 0.00
-84.36 a -0.00
-168.72 a -84.36
-253.07 a -168.72

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



2.78 a 3.70
1.85 a 2.78
0.93 a 1.85
0.00 a 0.93
-0.00 a 0.00
-1.08 a -0.00
-2.16 a -1.08
-3.24 a -2.16

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

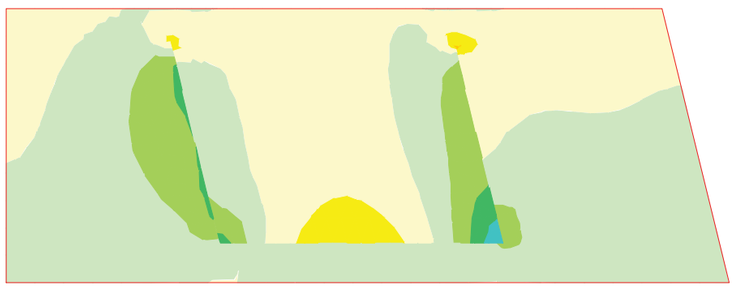
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



2.18 a 2.91
1.45 a 2.18
0.73 a 1.45
0.00 a 0.73
-0.00 a 0.00
-0.84 a -0.00
-1.67 a -0.84
-2.51 a -1.67

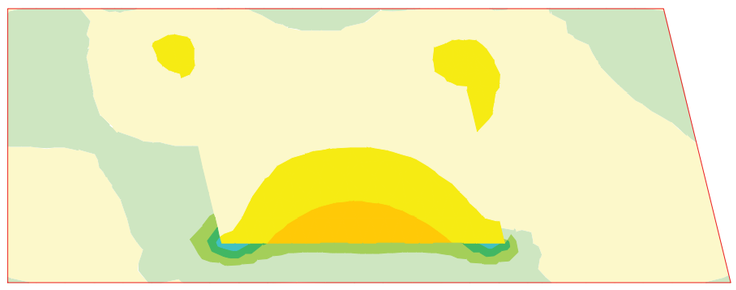
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



2.49 a 3.31
1.66 a 2.49
0.83 a 1.66
0.00 a 0.83
-0.00 a 0.00
-1.77 a -0.00
-3.53 a -1.77
-5.30 a -3.53

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



4.89 a 6.52
3.26 a 4.89
1.63 a 3.26
0.00 a 1.63
-0.00 a 0.00
-2.16 a -0.00
-4.32 a -2.16
-6.48 a -4.32

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



4.01 a 5.34
2.67 a 4.01
1.34 a 2.67
0.00 a 1.34
-0.00 a 0.00
-2.77 a -0.00
-5.54 a -2.77
-8.31 a -5.54

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

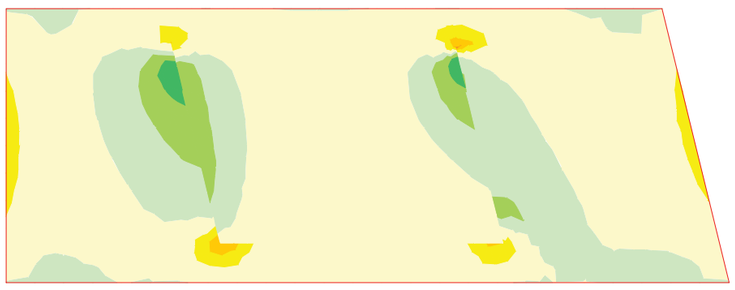
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



2.01 a 3.01
1.00 a 2.01
0.00 a 1.00
-0.00 a 0.00
-1.70 a -0.00
-3.40 a -1.70
-5.10 a -3.40
-6.81 a -5.10

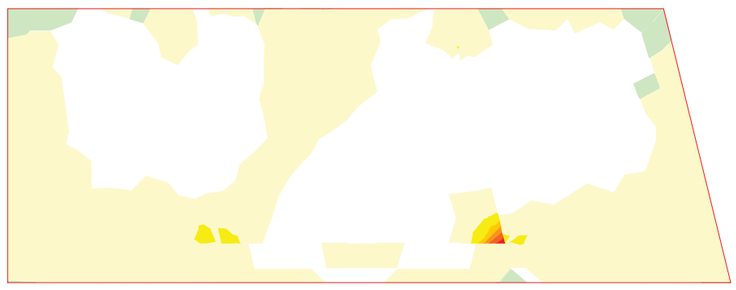
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-20.38 a -0.00
-40.75 a -20.38
-61.13 a -40.75
-81.50 a -61.13
-101.88 a -81.50
-122.26 a -101.88

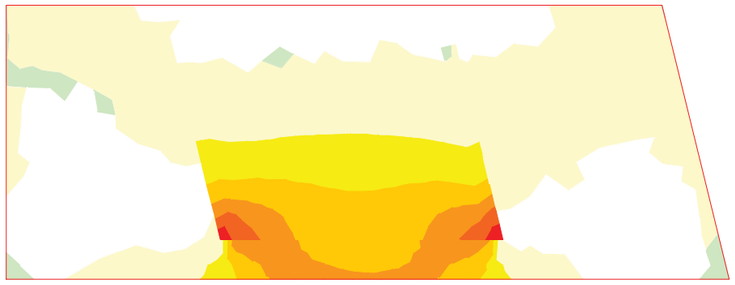
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-32.49 a -0.00
-64.98 a -32.49
-97.47 a -64.98
-129.96 a -97.47
-162.45 a -129.96
-194.94 a -162.45

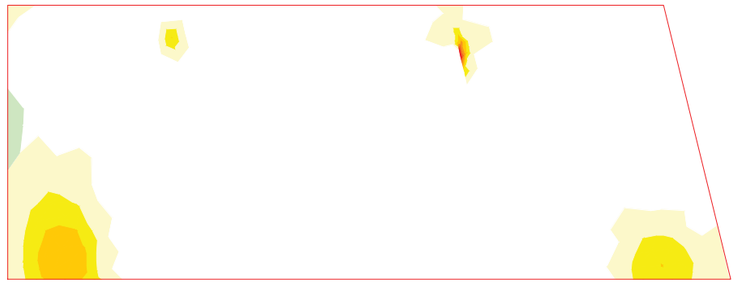
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-7.90 a -0.00
-15.79 a -7.90
-23.69 a -15.79
-31.59 a -23.69
-39.49 a -31.59
-47.38 a -39.49

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

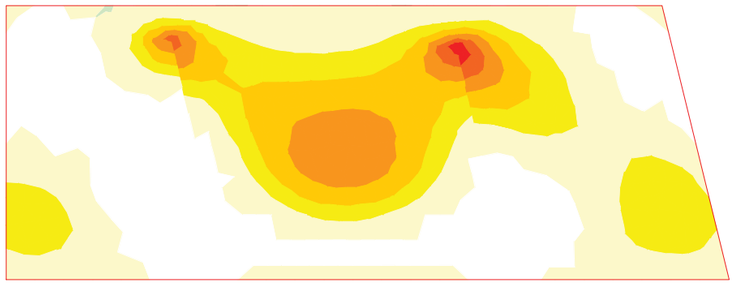
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-10.89 a -0.00
-21.79 a -10.89
-32.68 a -21.79
-43.57 a -32.68
-54.47 a -43.57
-65.36 a -54.47

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje transversal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-42.57 a -0.00
-85.14 a -42.57
-127.72 a -85.14
-170.29 a -127.72
-212.86 a -170.29
-255.43 a -212.86

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje longitudinal

Zapata



-0.00 a 0.00
-35.59 a -0.00
-71.19 a -35.59
-106.78 a -71.19
-142.38 a -106.78
-177.97 a -142.38
-213.56 a -177.97
-249.16 a -213.56

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-15.40 a -0.00
-30.79 a -15.40
-46.19 a -30.79
-61.58 a -46.19
-76.98 a -61.58
-92.37 a -76.98

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

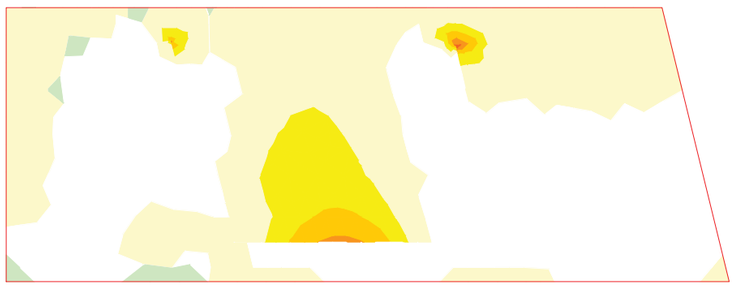
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-5.11 a -0.00
-10.22 a -5.11
-15.33 a -10.22
-20.44 a -15.33
-25.55 a -20.44
-30.66 a -25.55

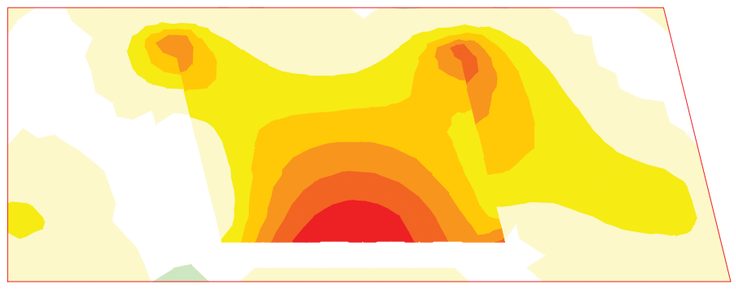
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-9.20 a -0.00
-18.39 a -9.20
-27.59 a -18.39
-36.79 a -27.59
-45.99 a -36.79
-55.18 a -45.99

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-14.67 a -0.00
-29.35 a -14.67
-44.02 a -29.35
-58.69 a -44.02
-73.37 a -58.69
-88.04 a -73.37

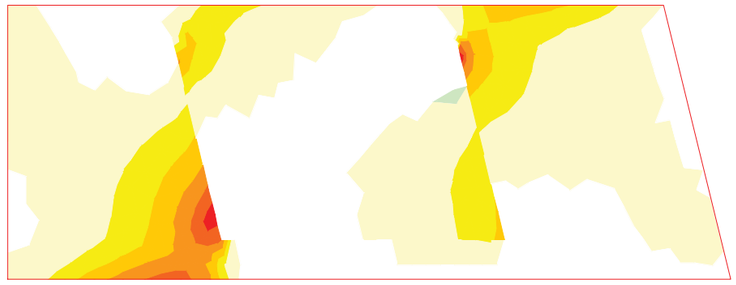
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-19.48 a -0.00
-38.96 a -19.48
-58.43 a -38.96
-77.91 a -58.43
-97.39 a -77.91
-116.87 a -97.39

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje transversal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-20.43 a -0.00
-40.85 a -20.43
-61.28 a -40.85
-81.70 a -61.28
-102.13 a -81.70
-122.55 a -102.13

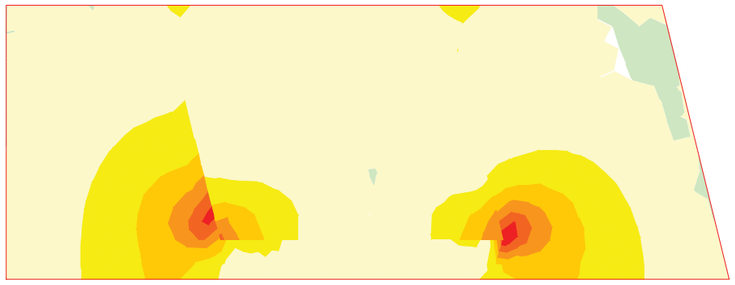
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.87 a -0.00
-1.73 a -0.87
-2.60 a -1.73
-3.46 a -2.60
-4.33 a -3.46
-5.19 a -4.33

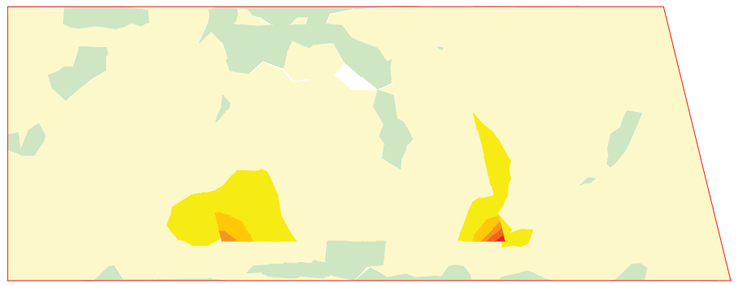
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.72 a -0.00
-1.43 a -0.72
-2.15 a -1.43
-2.87 a -2.15
-3.58 a -2.87
-4.30 a -3.58

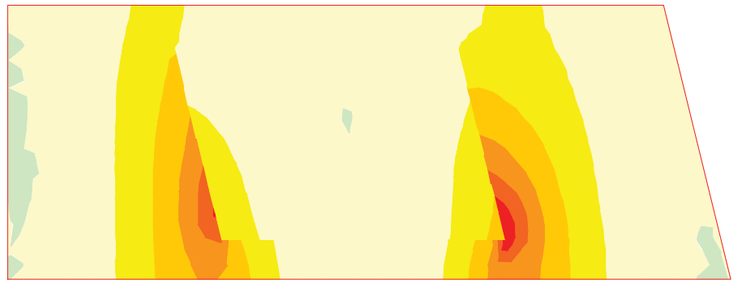
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-1.62 a -0.00
-3.25 a -1.62
-4.87 a -3.25
-6.49 a -4.87
-8.12 a -6.49
-9.74 a -8.12

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

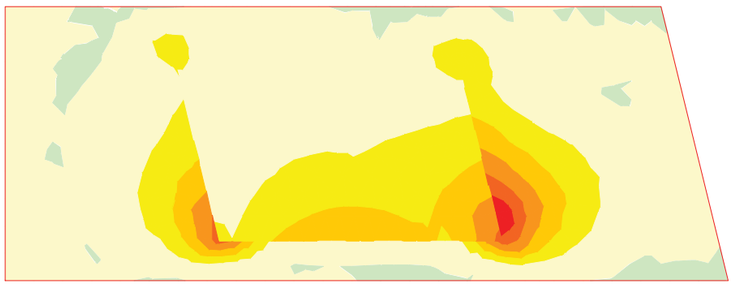
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata

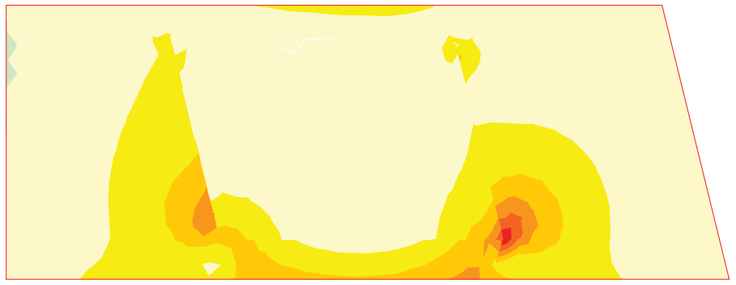


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje longitudinal

Zapata

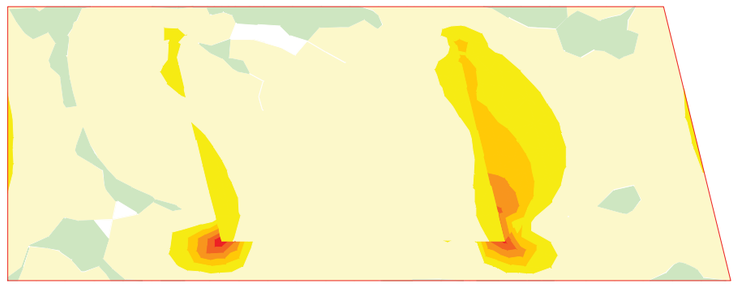


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje transversal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje longitudinal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

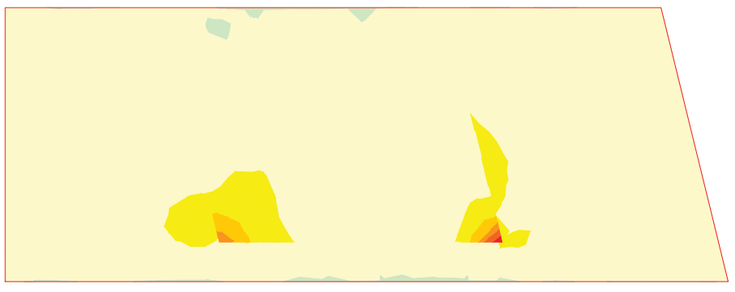
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje transversal

Zapata

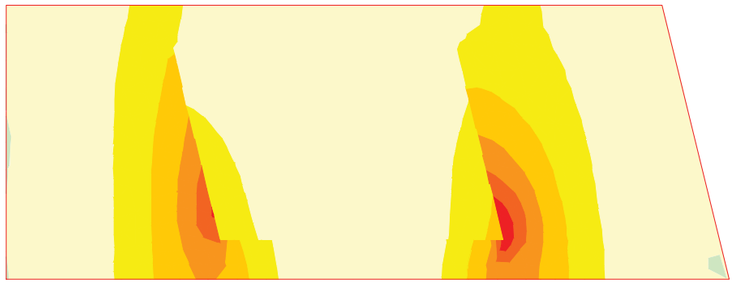


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata

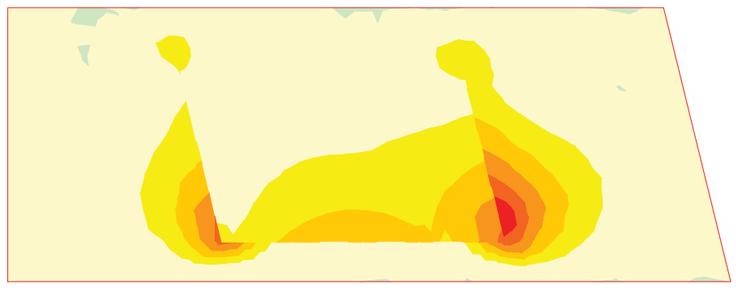


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata

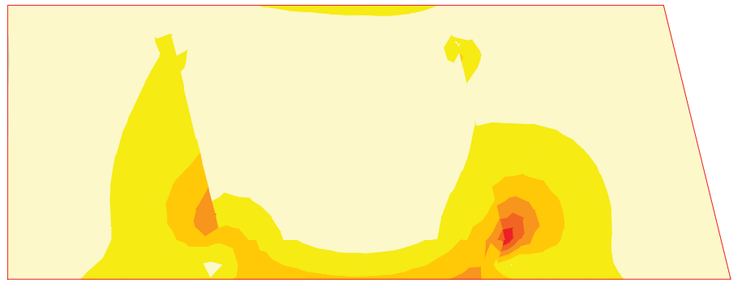


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje longitudinal

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

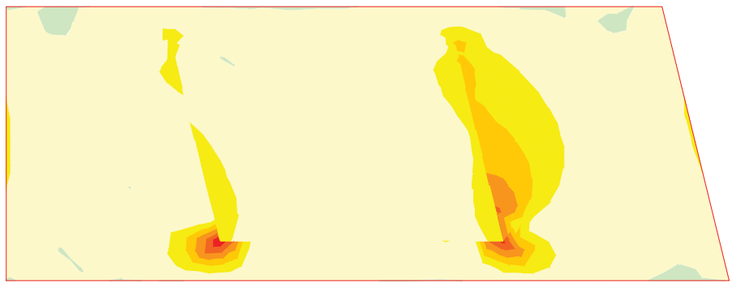
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje transversal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje longitudinal

Zapata

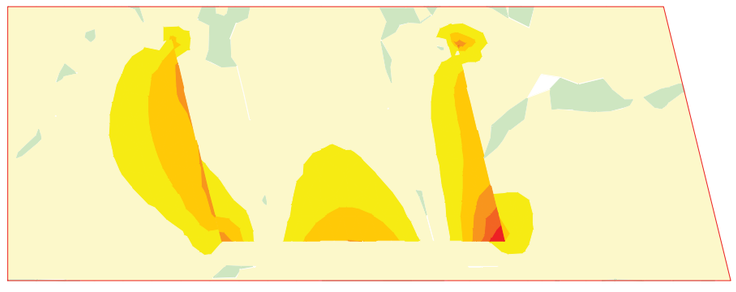


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje transversal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

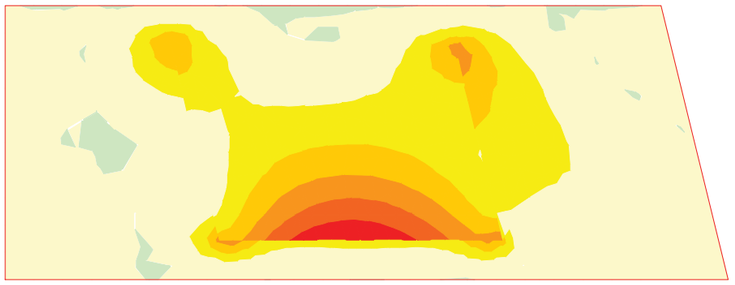
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



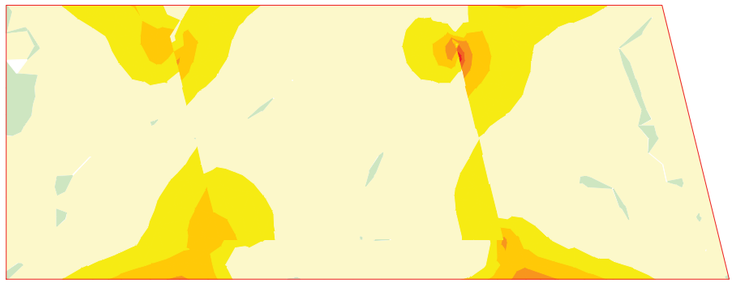
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje longitudinal

Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje transversal

Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje longitudinal

Zapata



Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

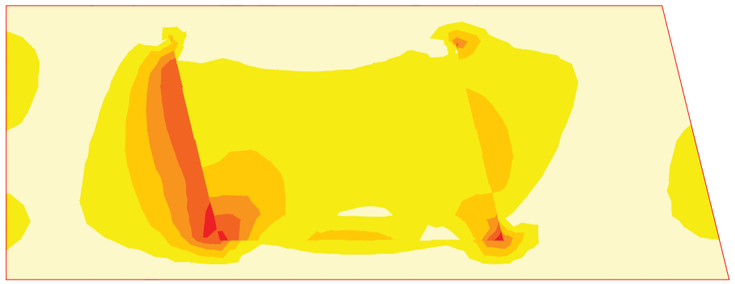
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje transversal

Zapata



Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



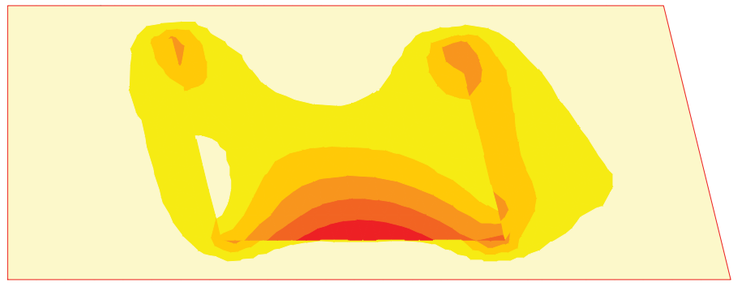
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



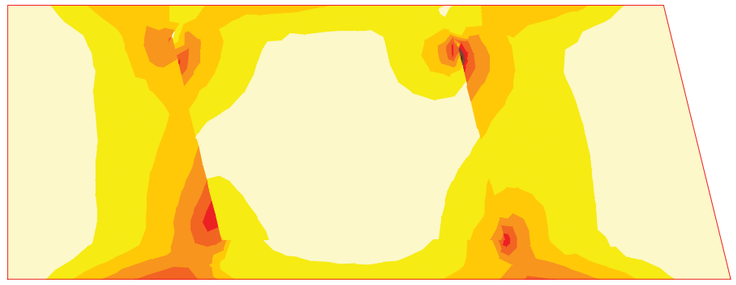
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje longitudinal

Zapata



Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

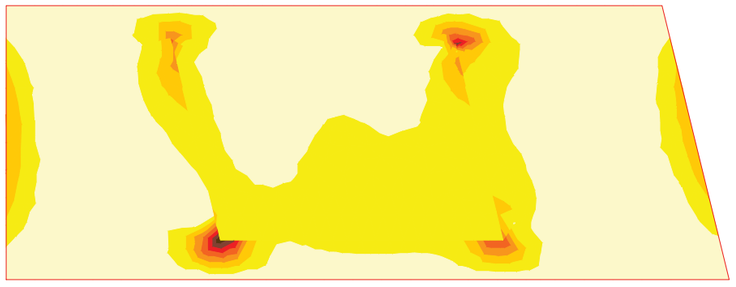
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje transversal

Zapata



-20.40 a -0.03
-40.77 a -20.40
-61.15 a -40.77
-81.52 a -61.15
-101.89 a -81.52
-122.26 a -101.89
-142.64 a -122.26
-163.01 a -142.64

Unidades: kN/m

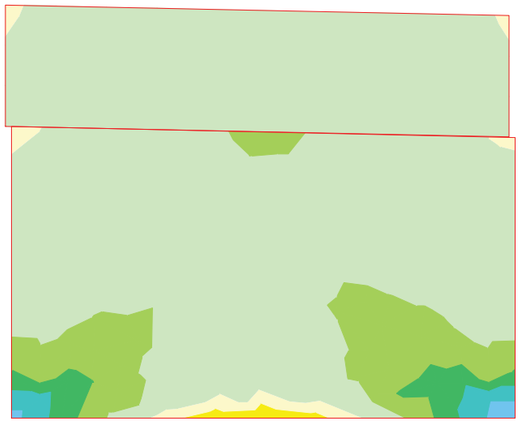
4.2 Muro frontal

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Muro frontal



498.60 a 623.25
373.95 a 498.60
249.30 a 373.95
124.65 a 249.30
0.00 a 124.65
-0.00 a 0.00
-63.09 a -0.00
-126.19 a -63.09

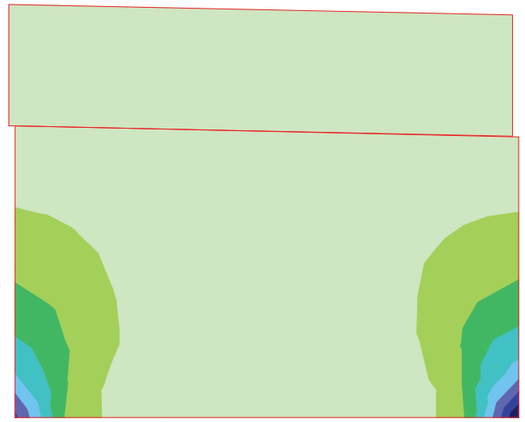
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Muro frontal



890.17 a 1017.33
763.01 a 890.17
635.85 a 763.01
508.69 a 635.85
381.53 a 508.69
254.37 a 381.53
127.21 a 254.37
0.05 a 127.21

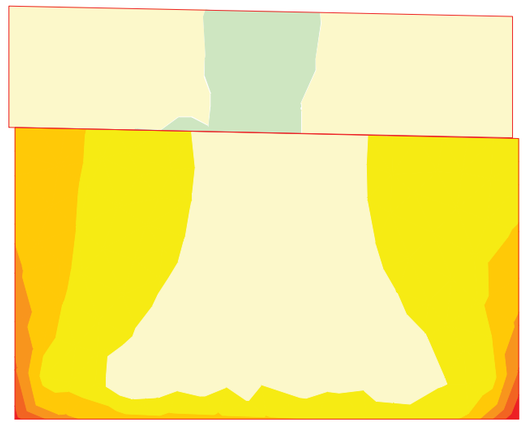
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-15.18 a -0.00
-30.37 a -15.18
-45.55 a -30.37
-60.74 a -45.55
-75.92 a -60.74
-91.10 a -75.92

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

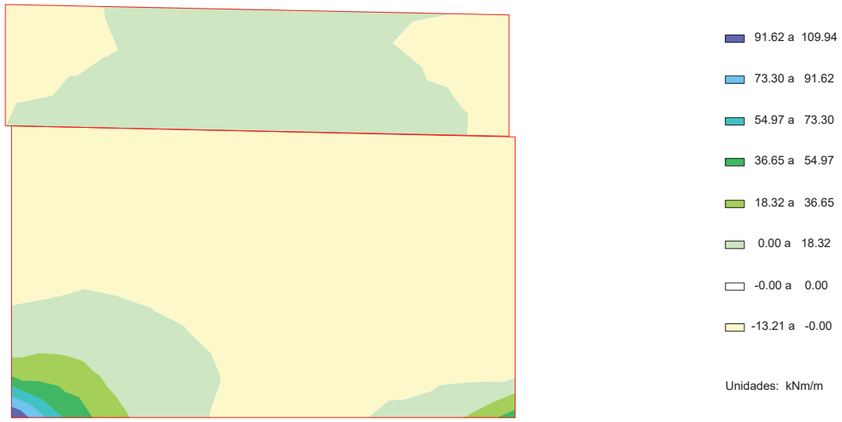
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

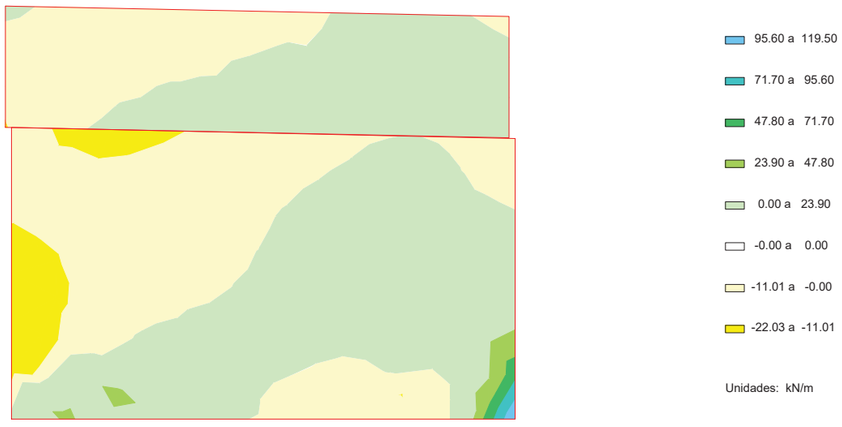


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Muro frontal

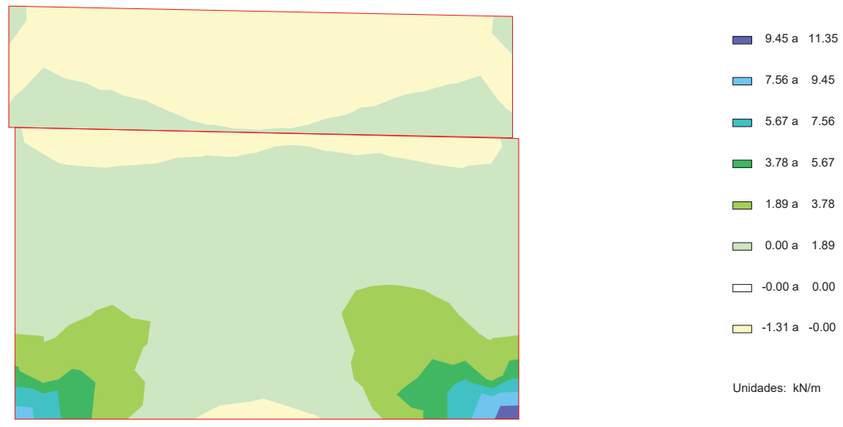


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

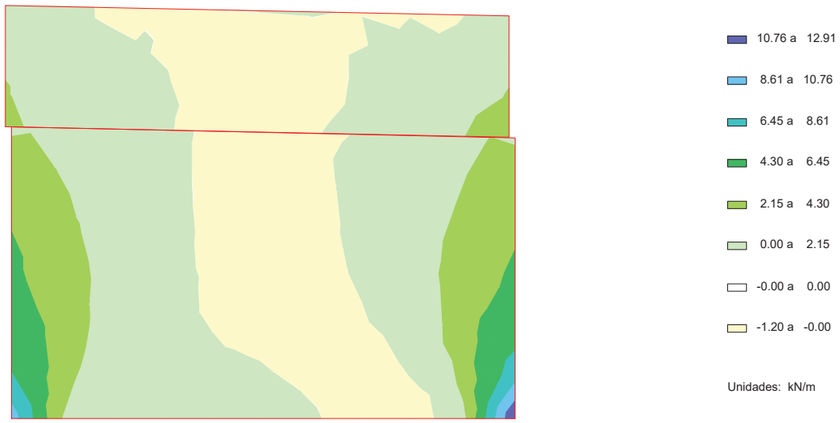
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Muro frontal

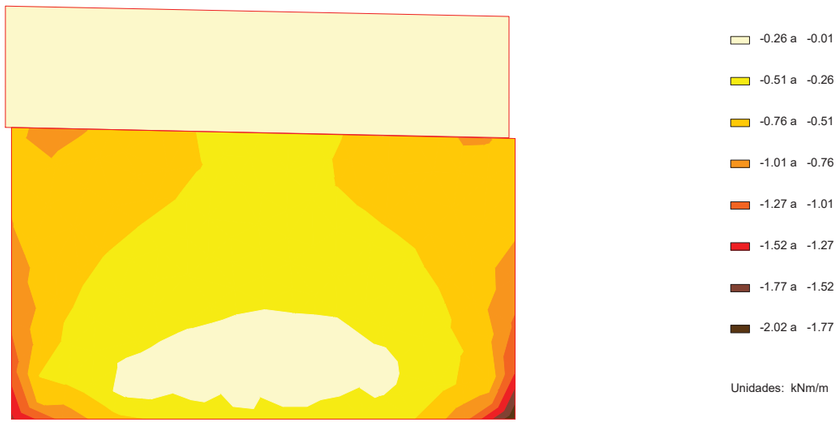


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

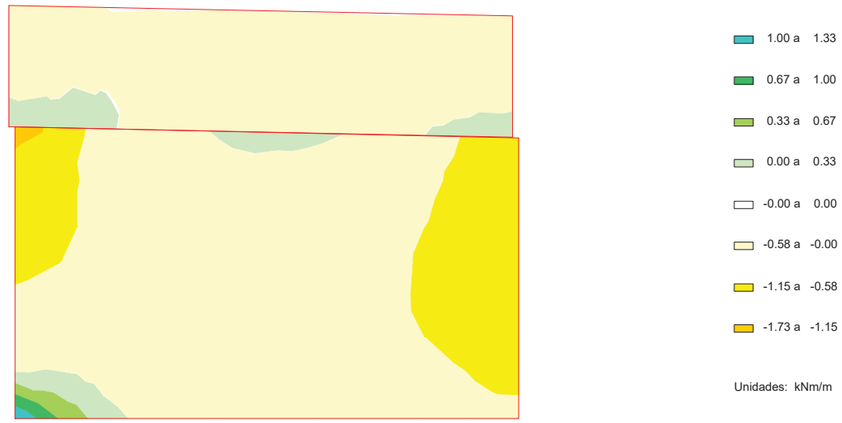


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

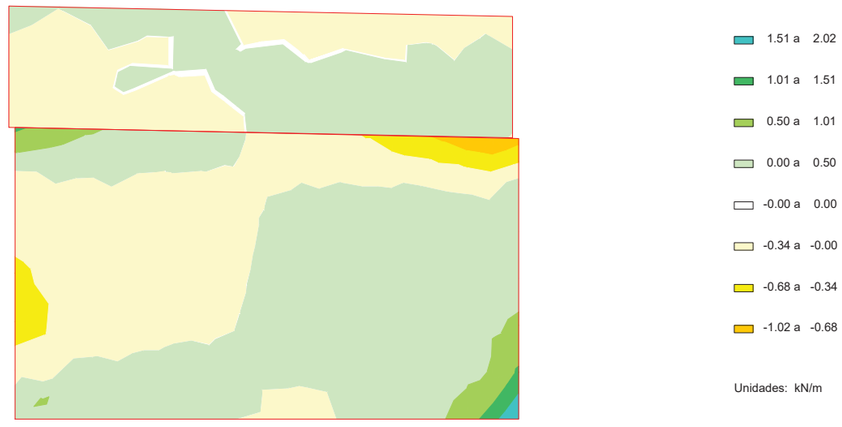


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

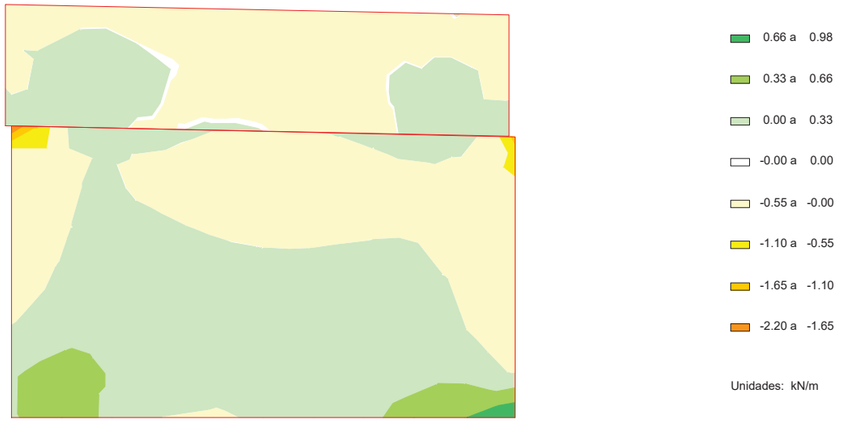
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Muro frontal

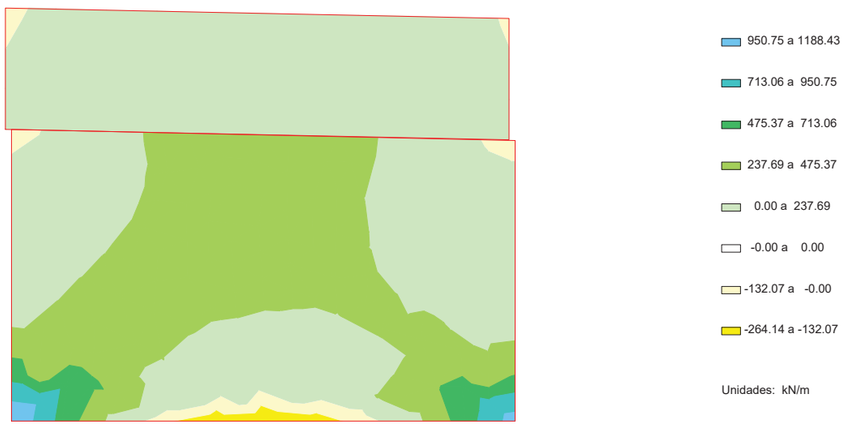


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

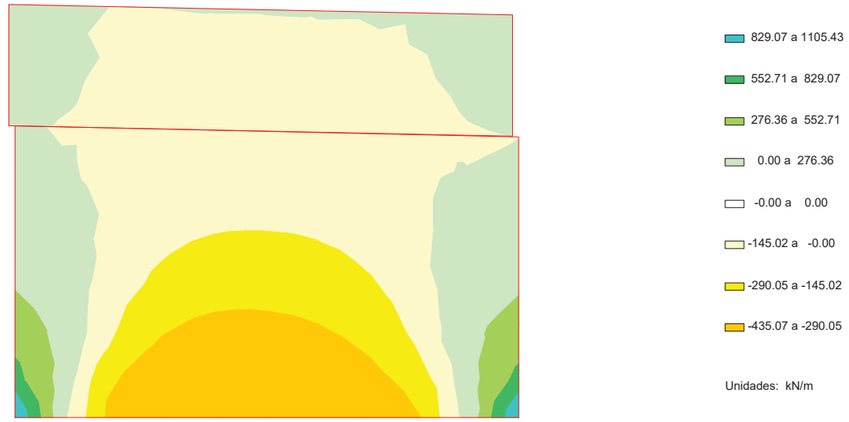


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

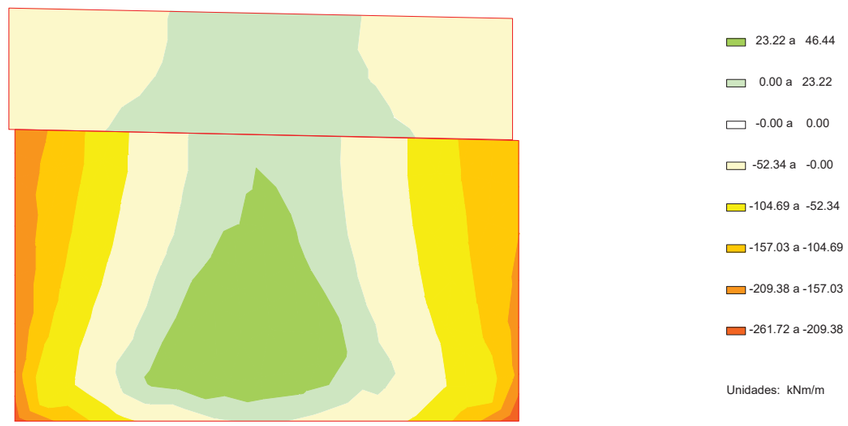


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

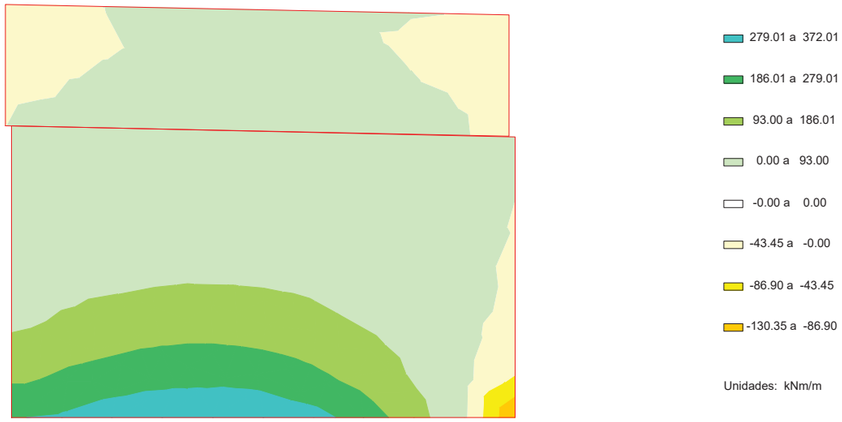
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

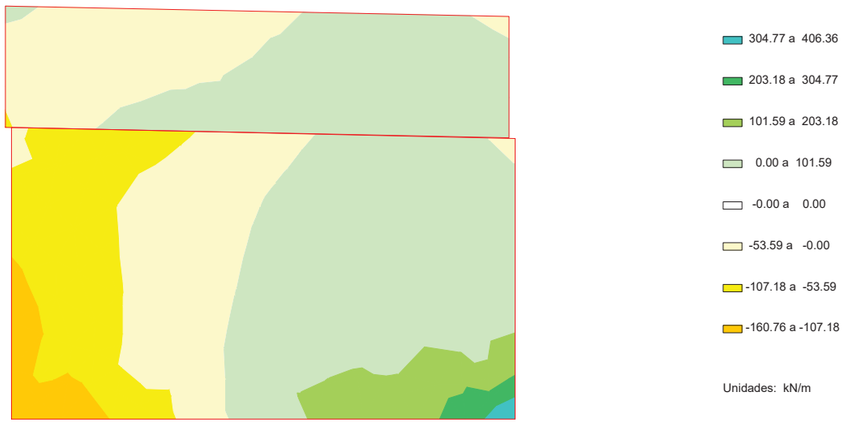


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

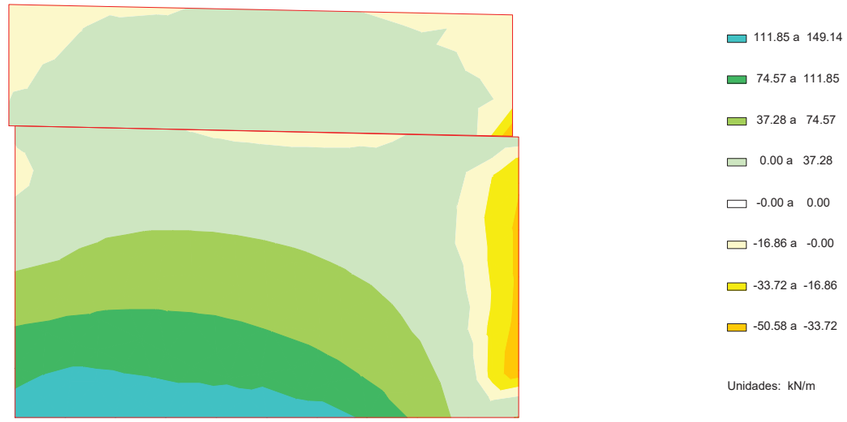


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

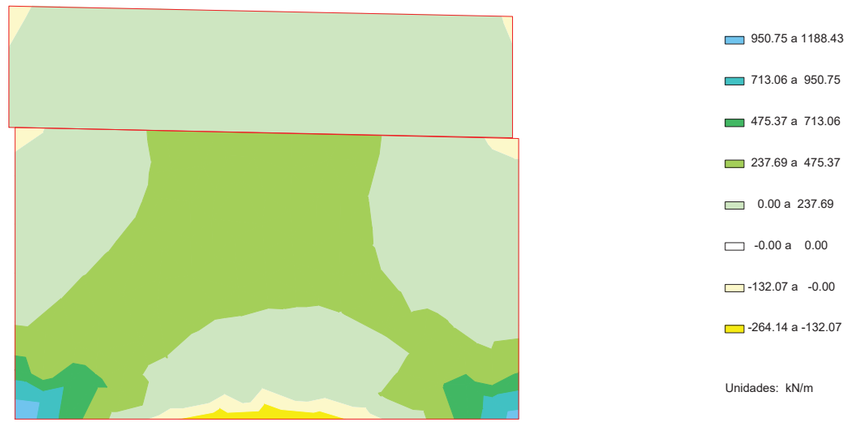


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

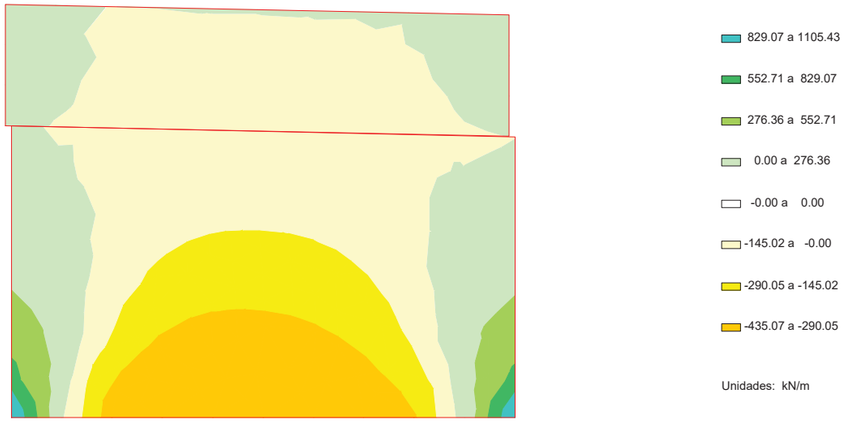
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

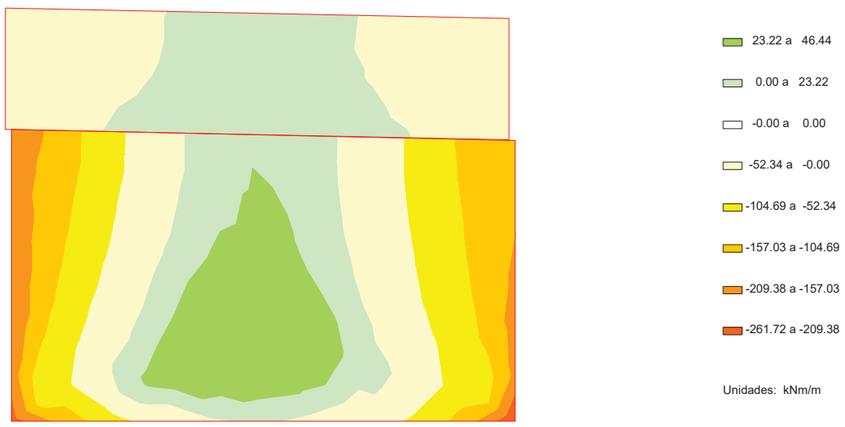


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

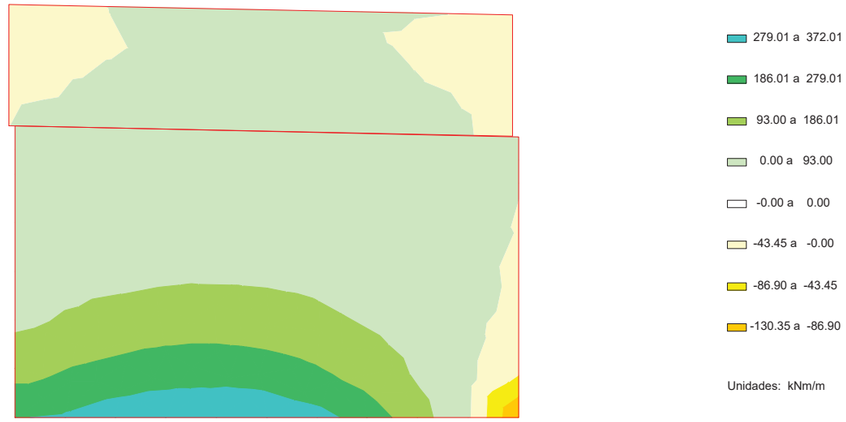


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

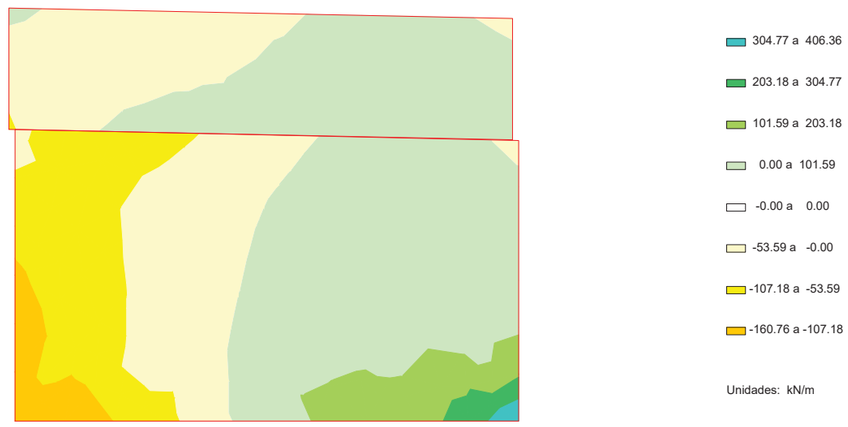


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

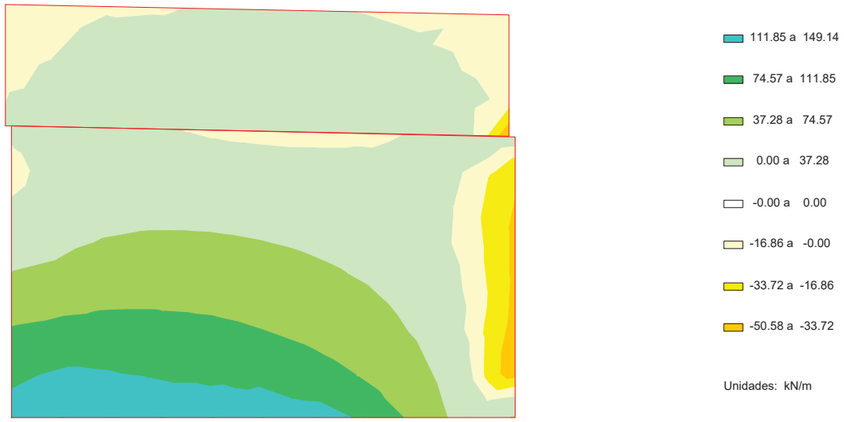
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

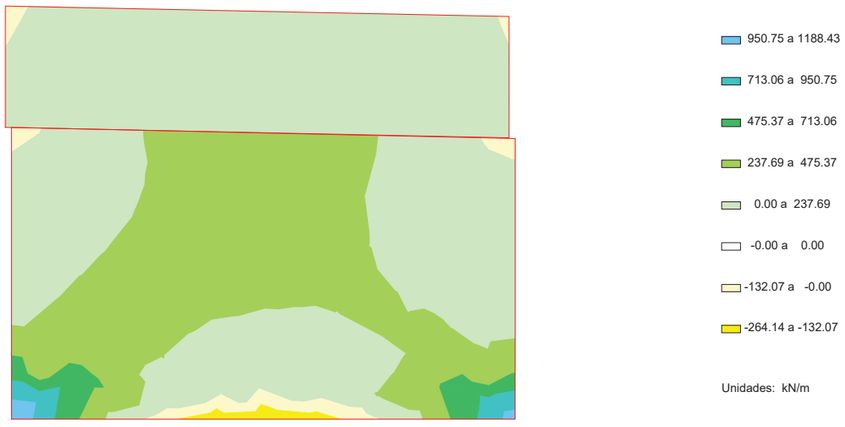


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

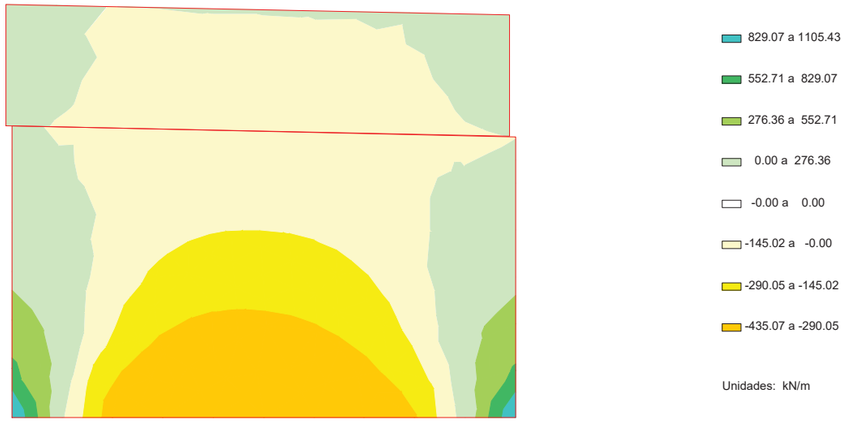


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

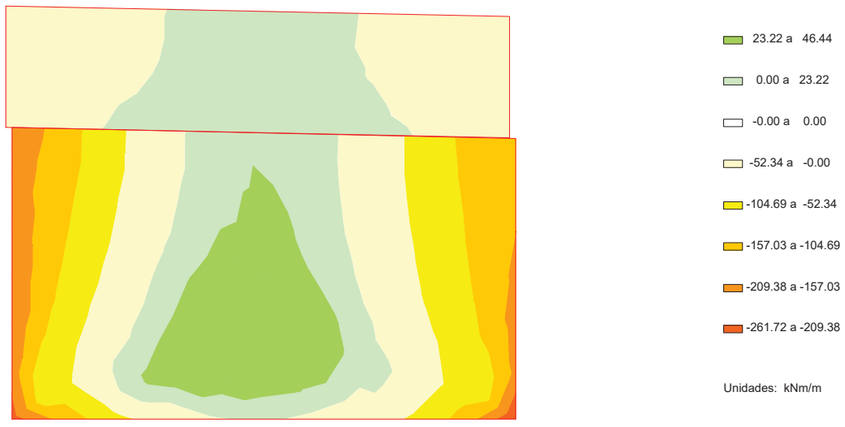


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

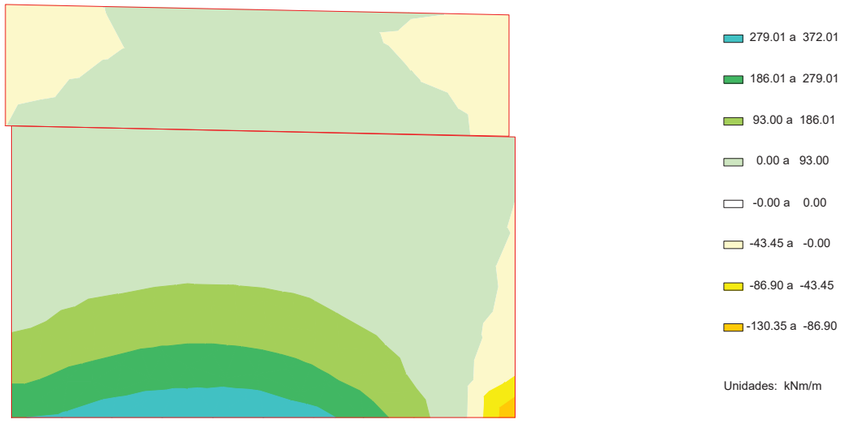
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

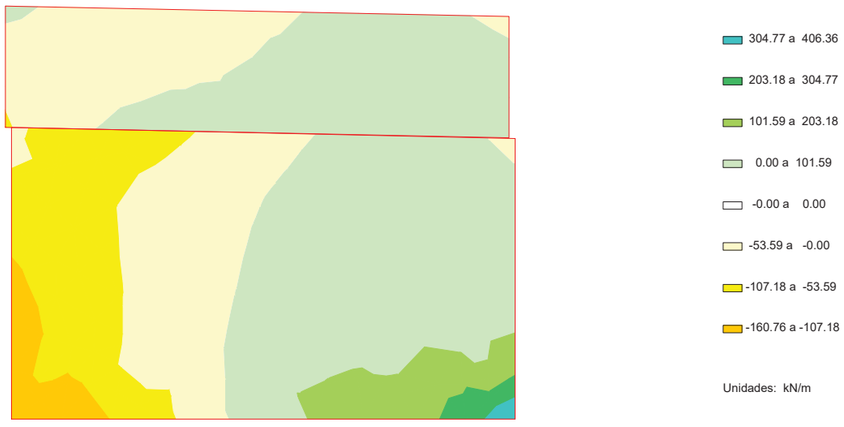


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

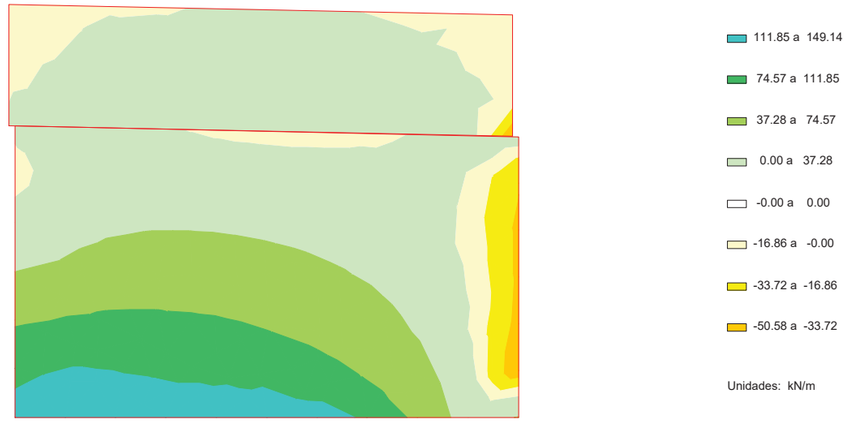


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

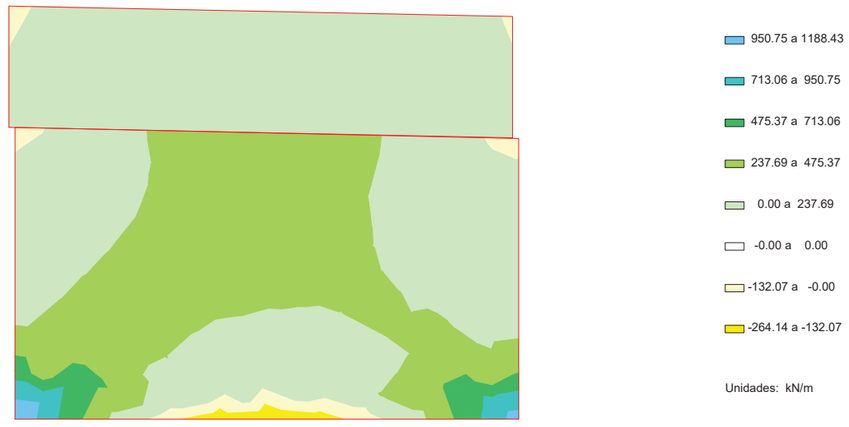


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

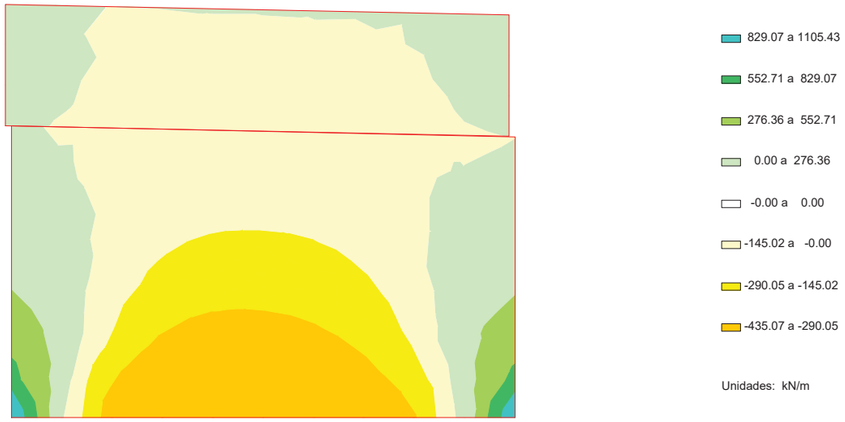
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

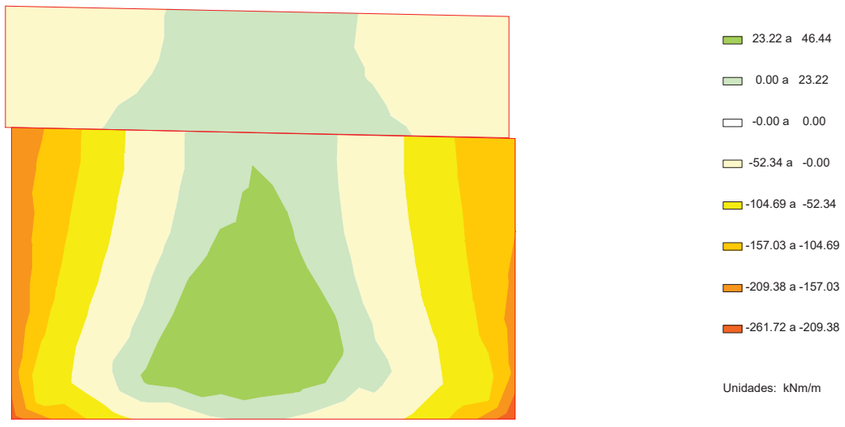


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

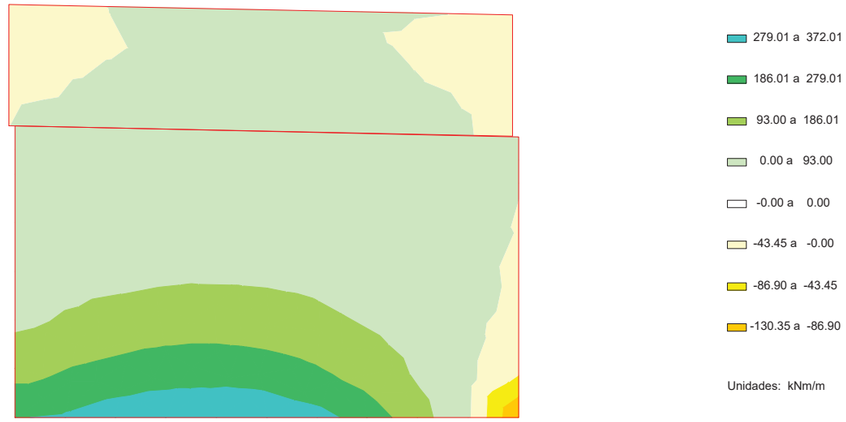


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

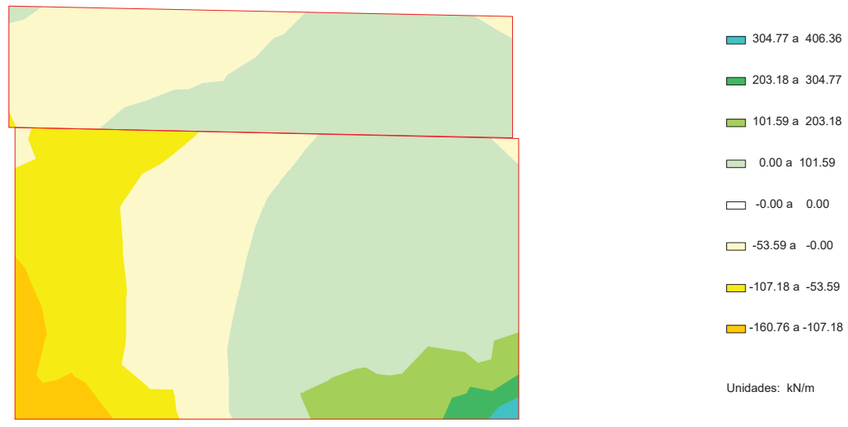


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

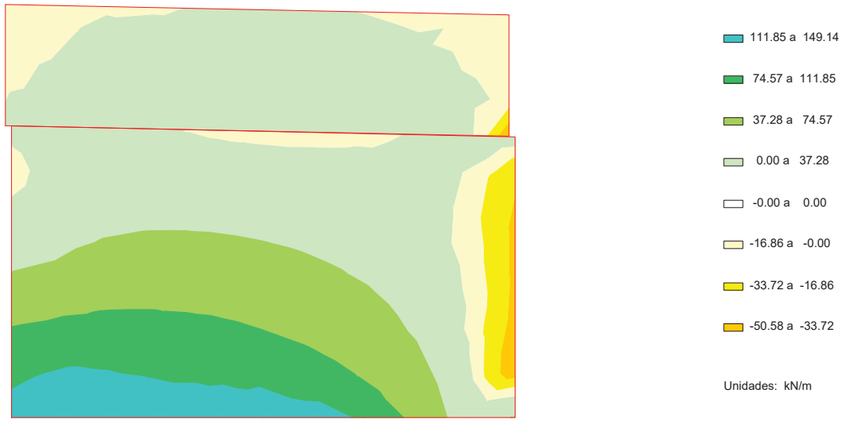
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

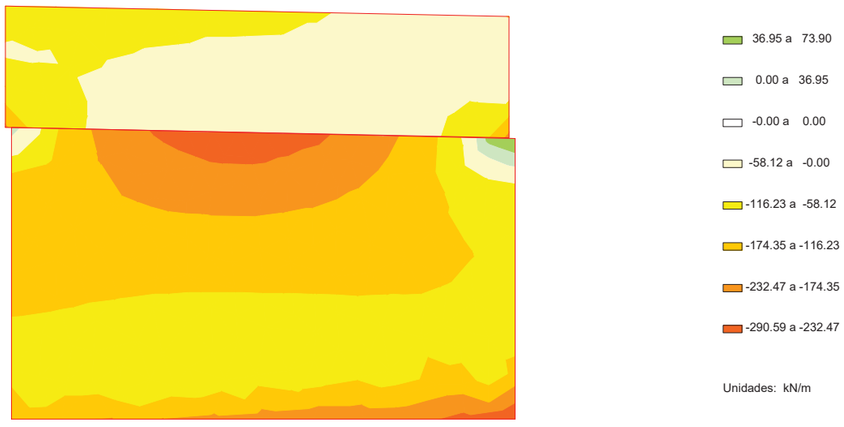


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

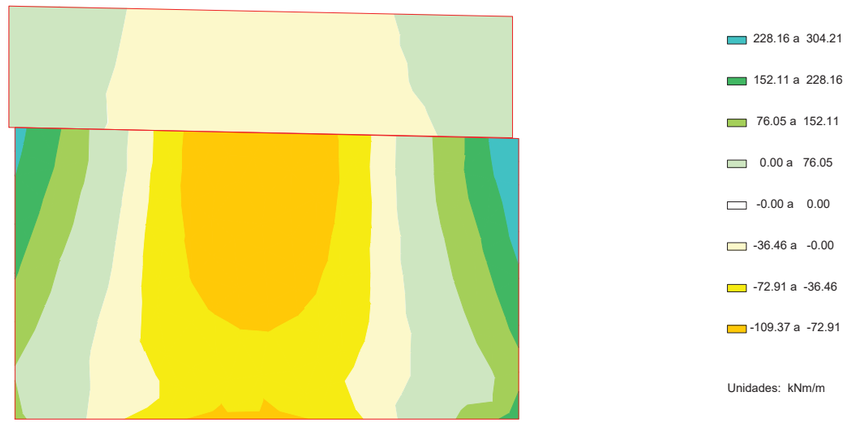


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

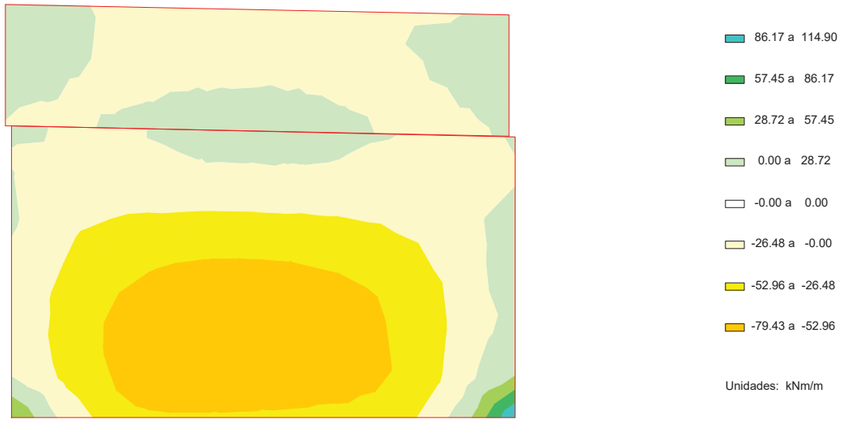
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

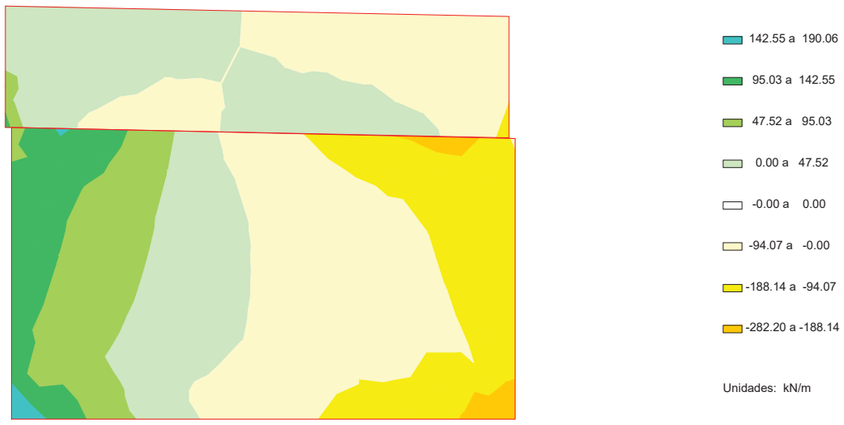


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

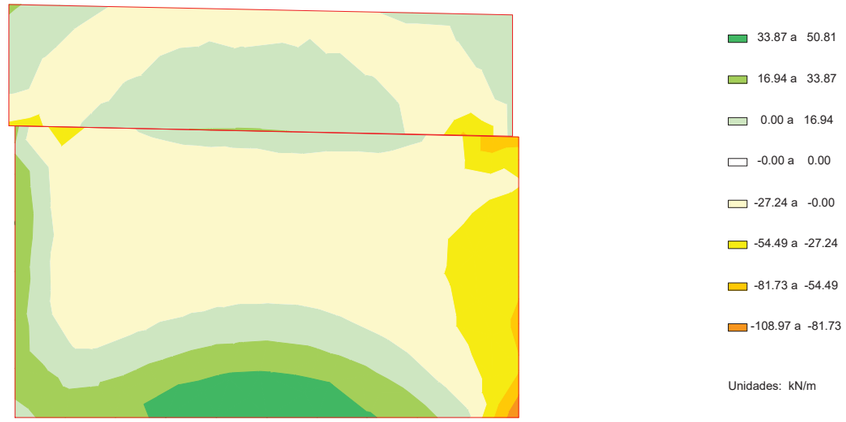


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

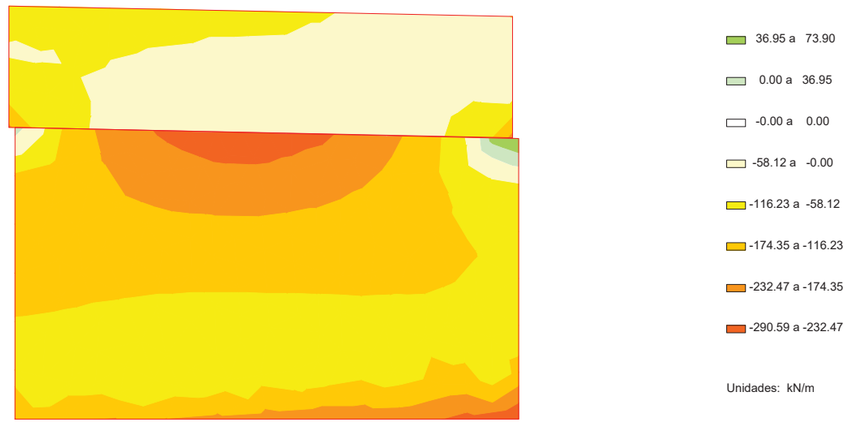


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

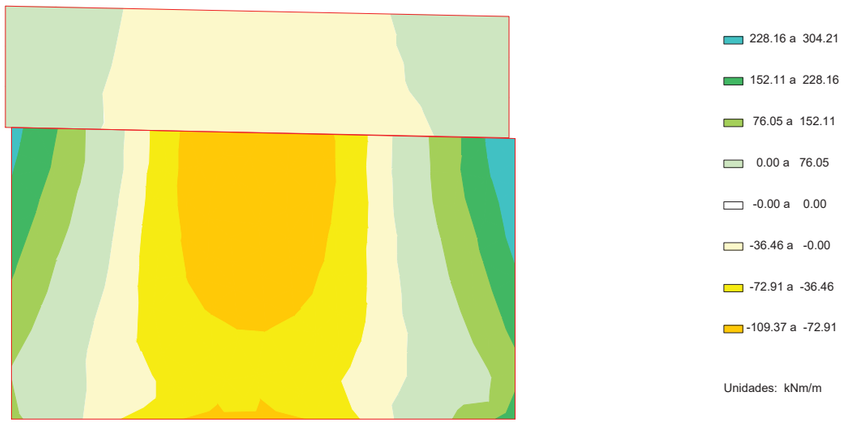


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

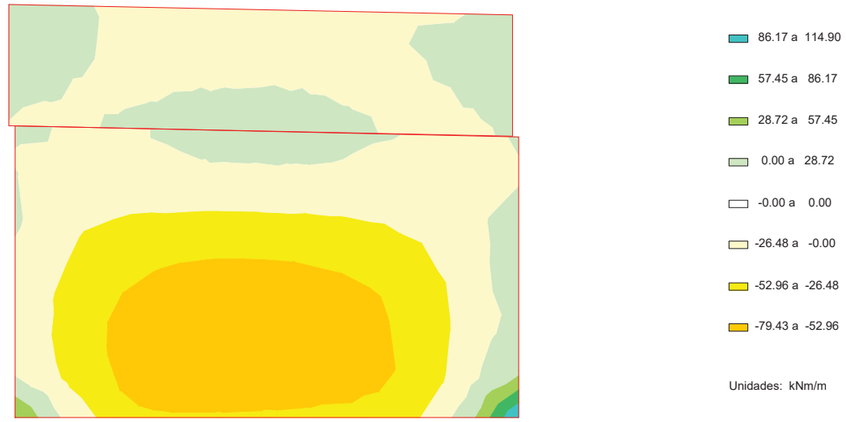


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

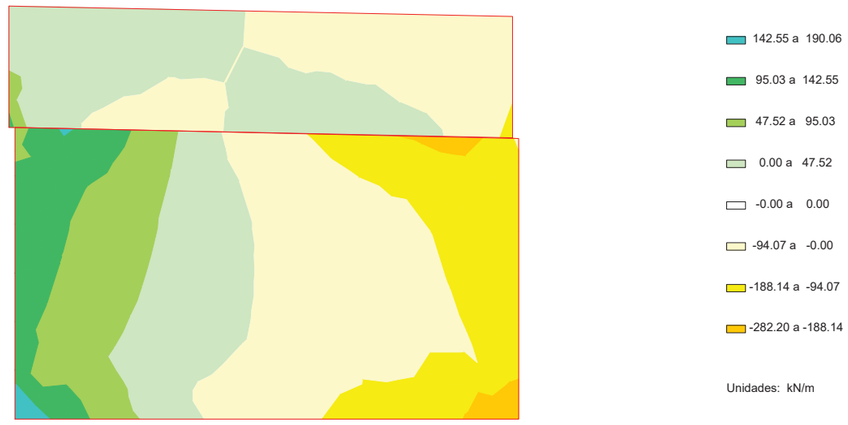


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

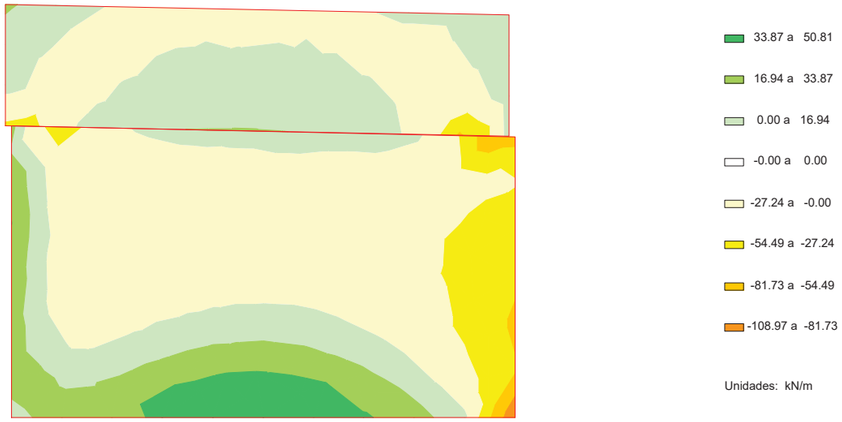
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

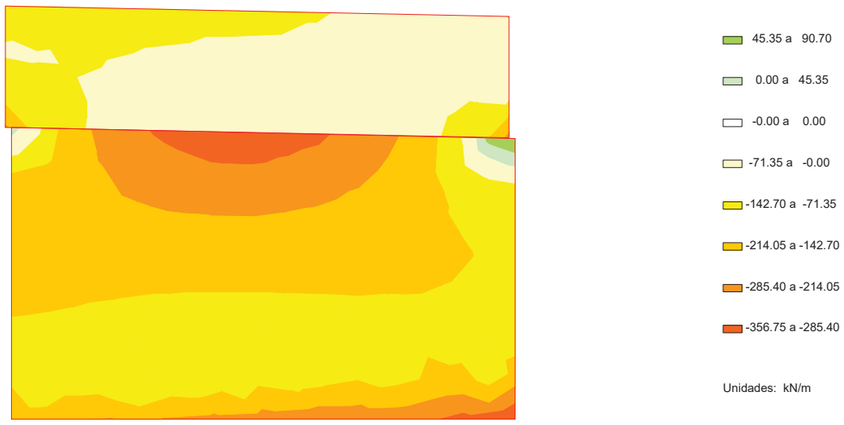


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

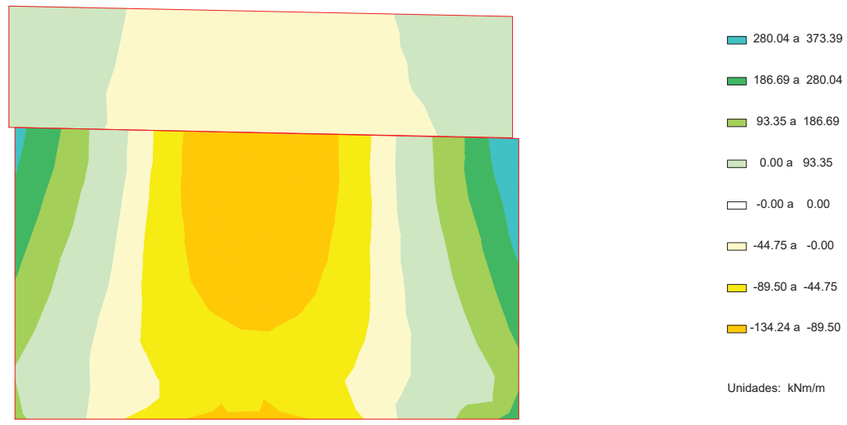


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

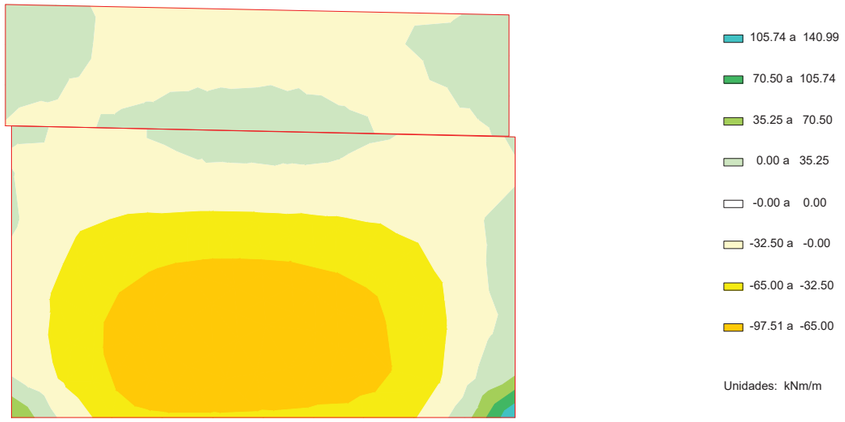
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

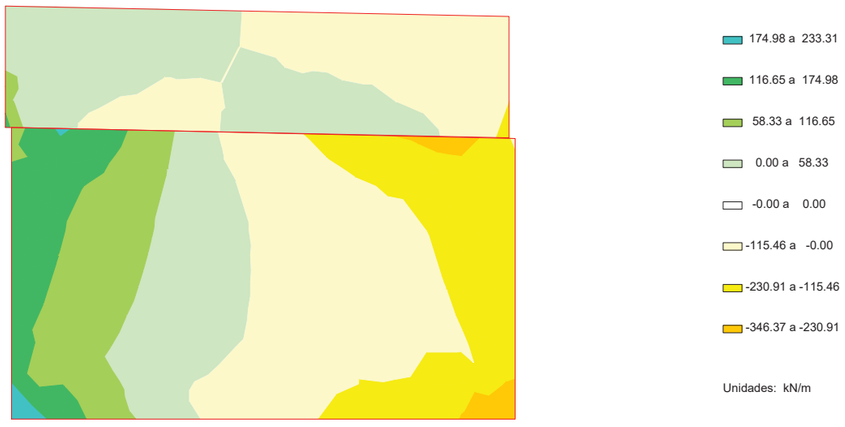


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

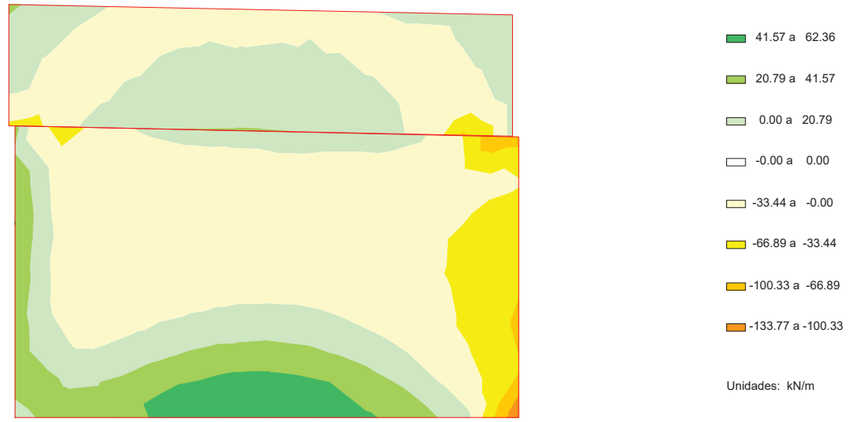


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

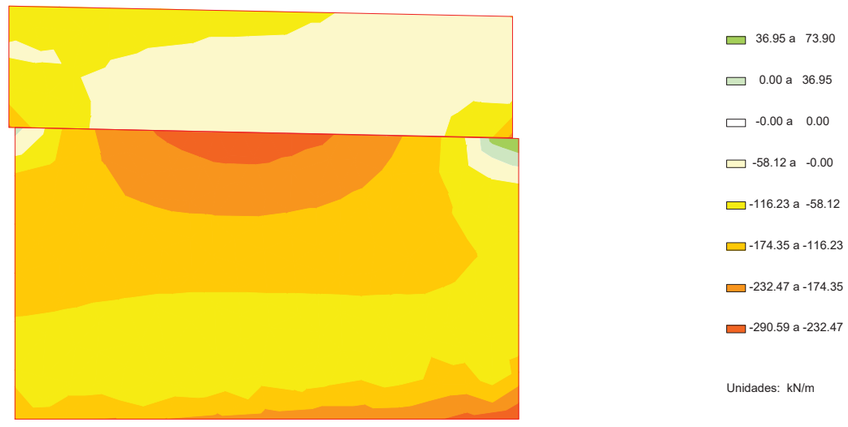


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

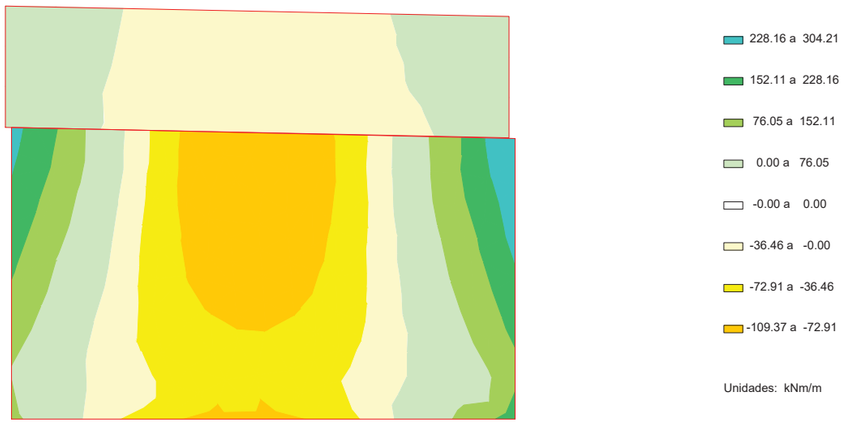


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

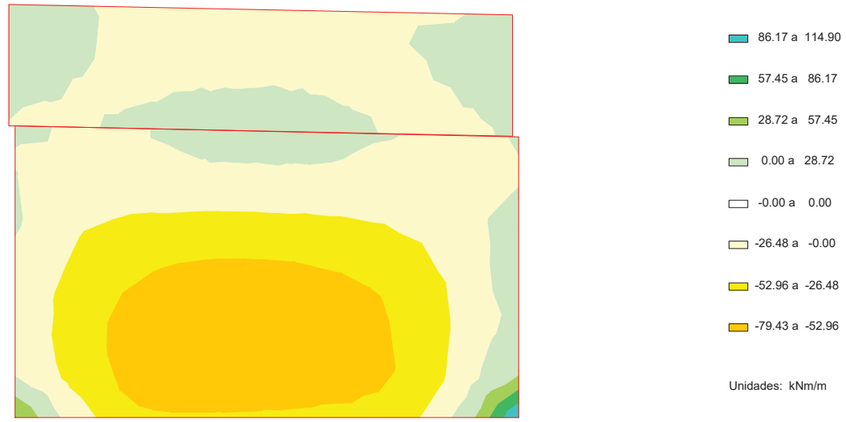


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

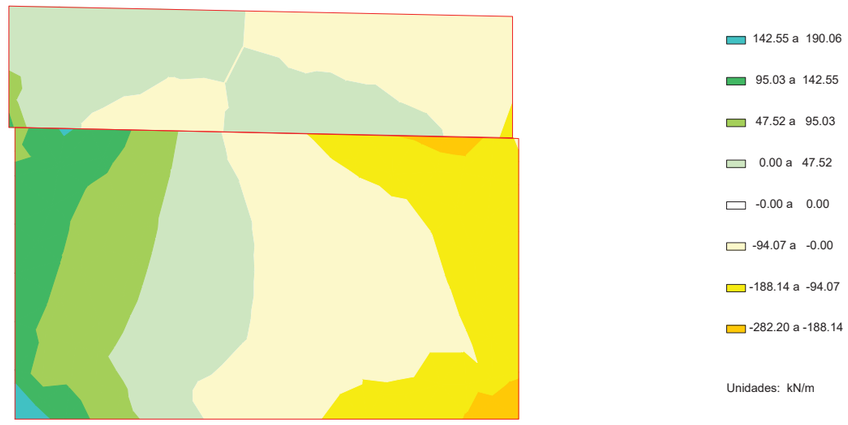


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

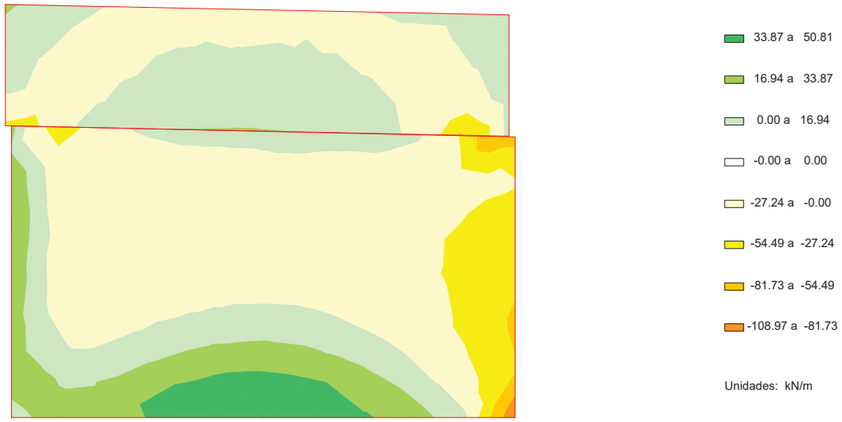
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

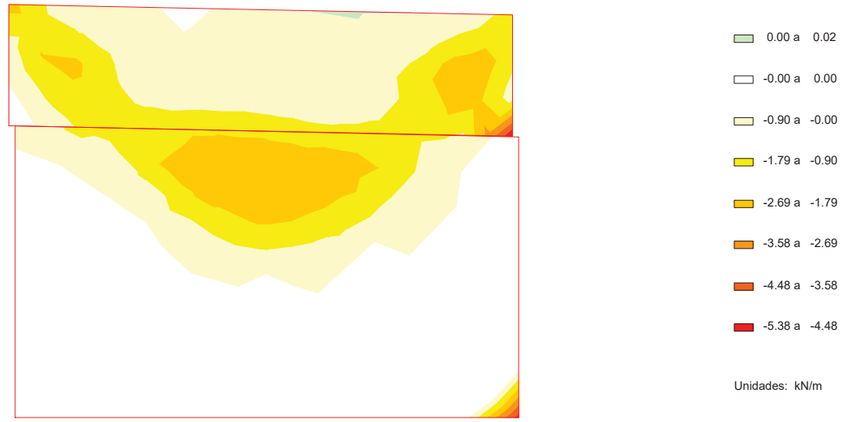


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

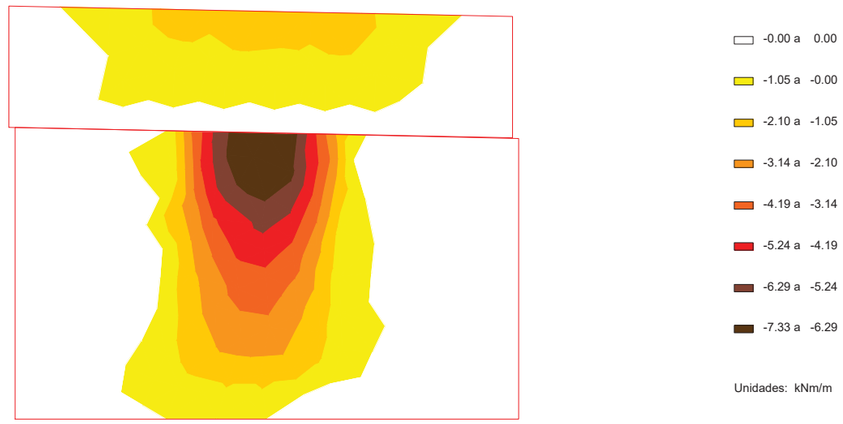


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

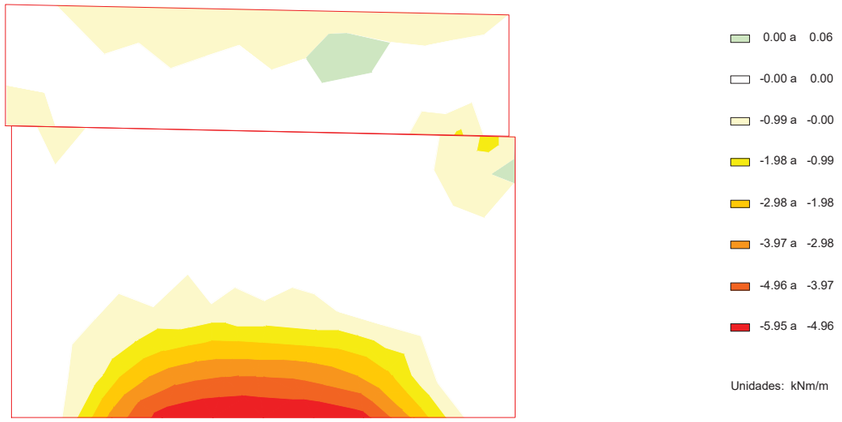
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

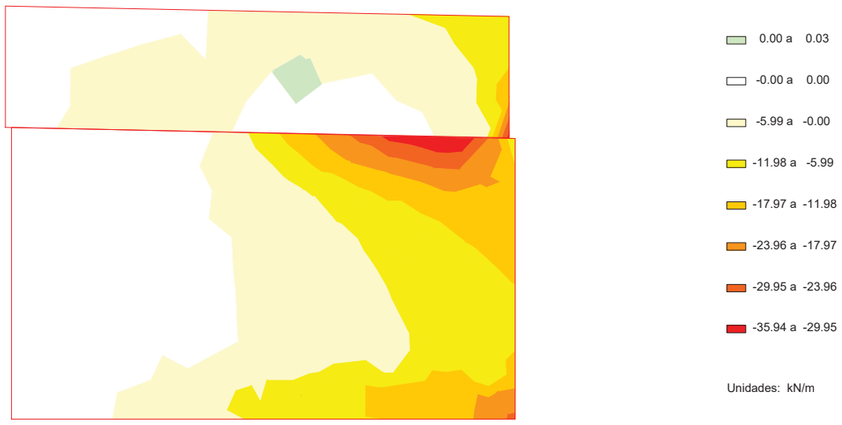


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

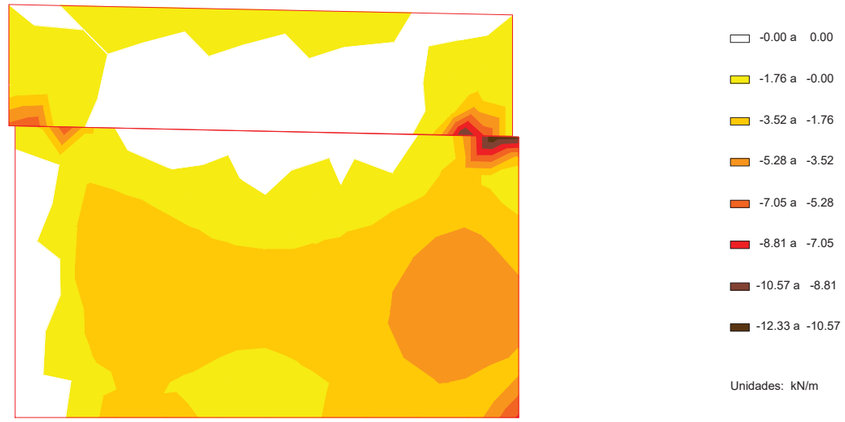


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

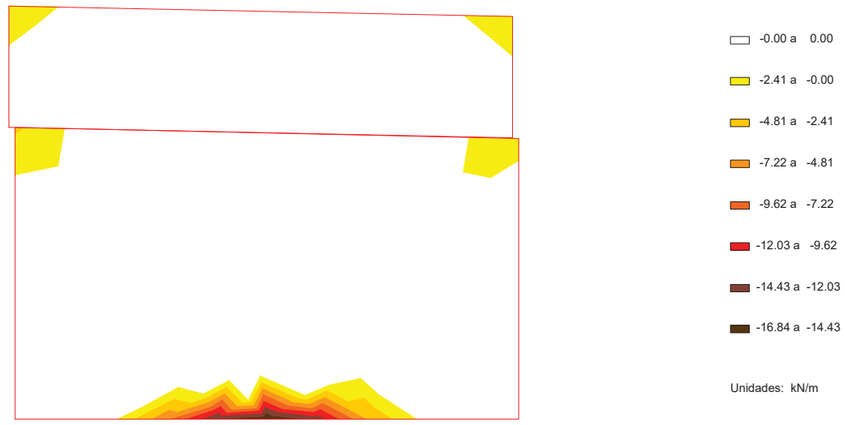


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

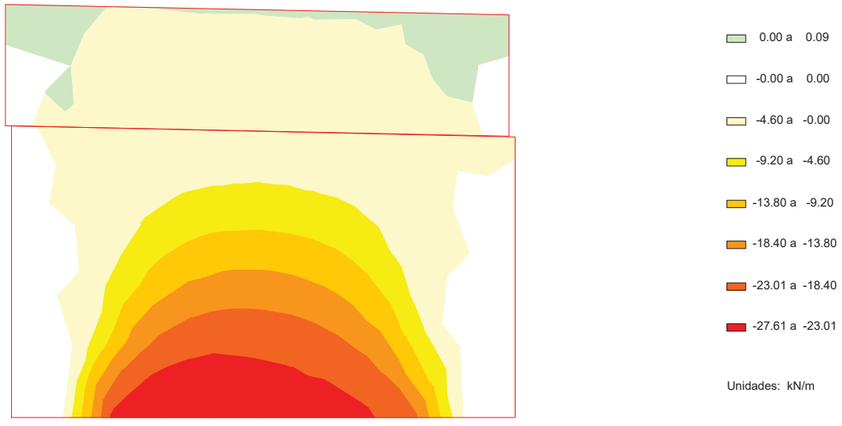
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

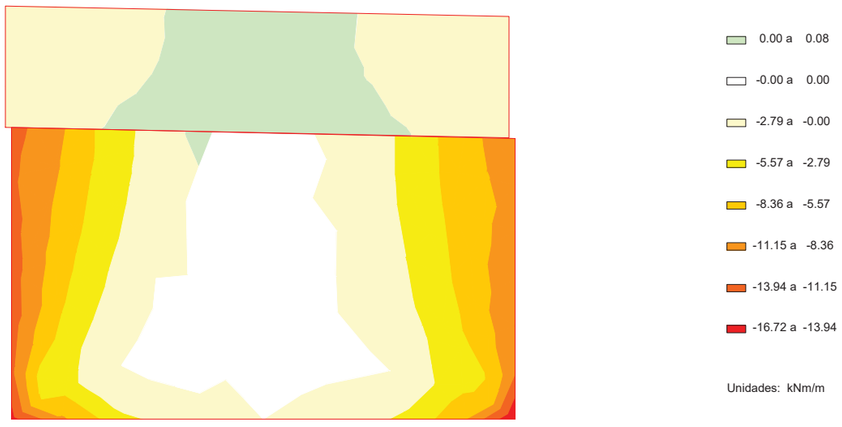


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

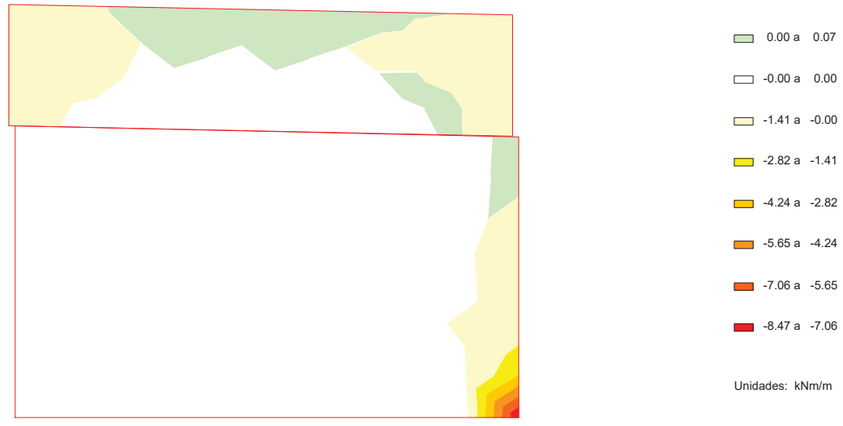


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

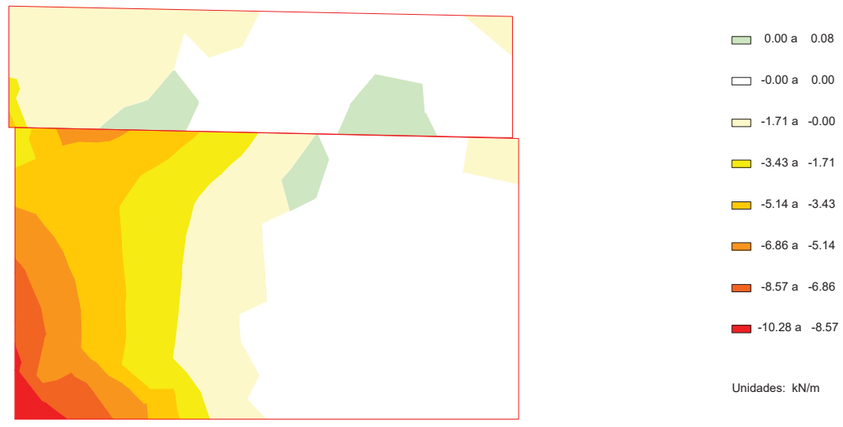


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

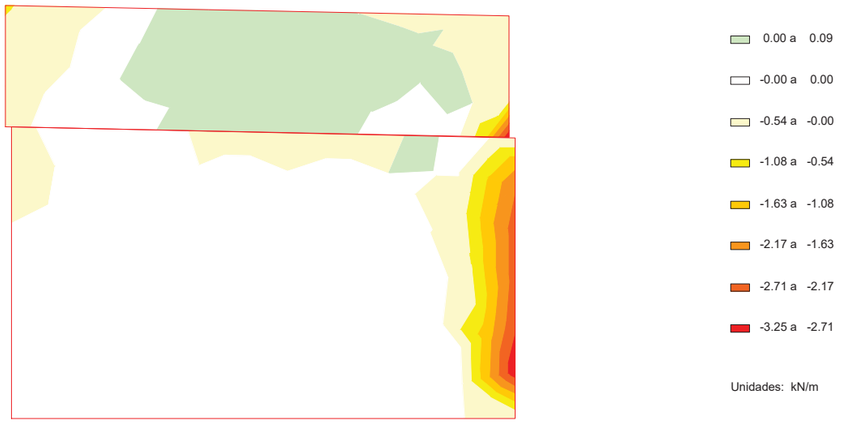
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal mínimo

Muro frontal

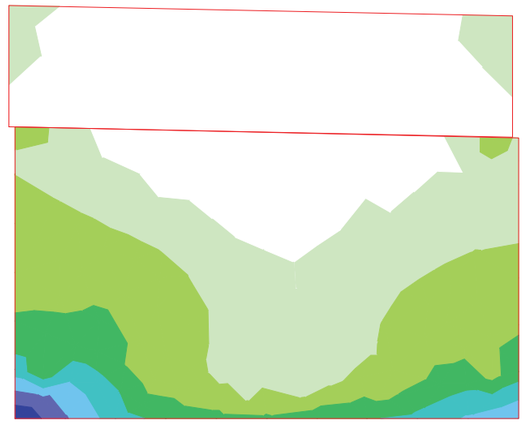


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal máximo

Muro frontal

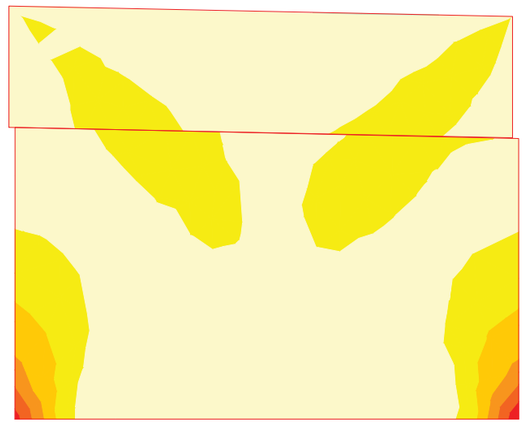


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical mínimo

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical máximo

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal

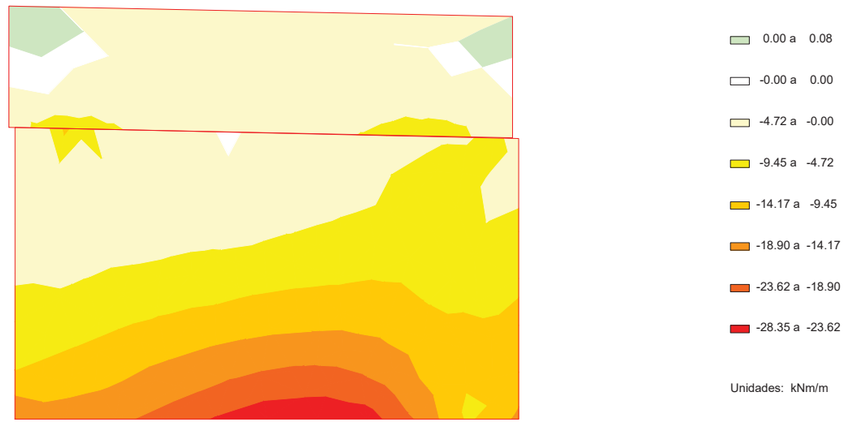


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

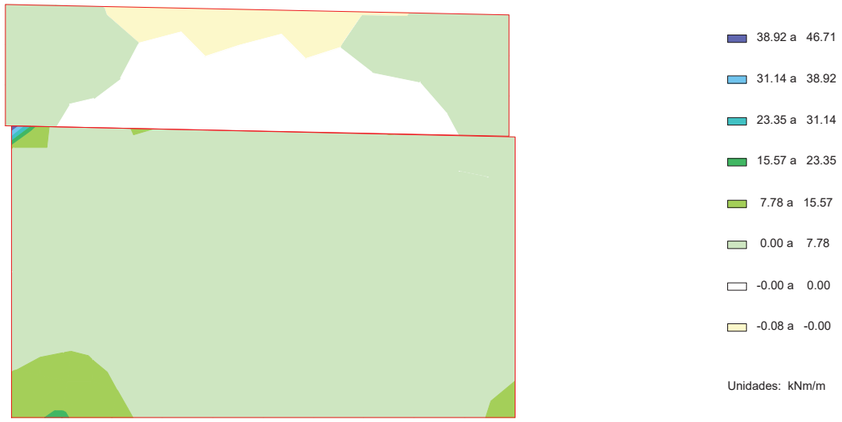
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal

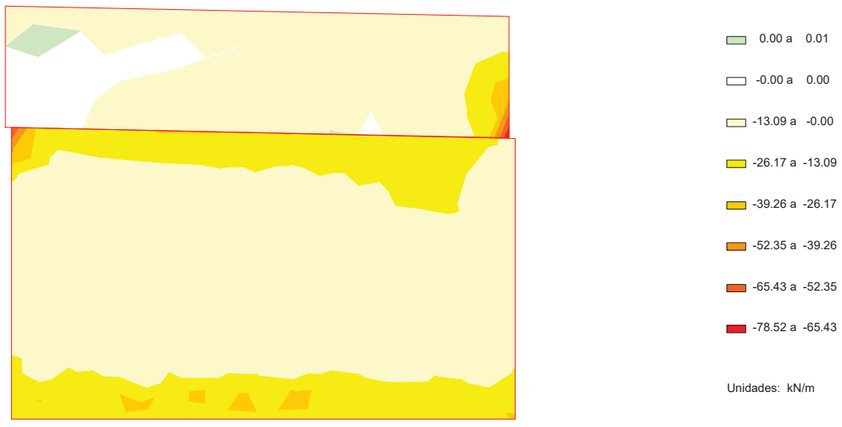


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal

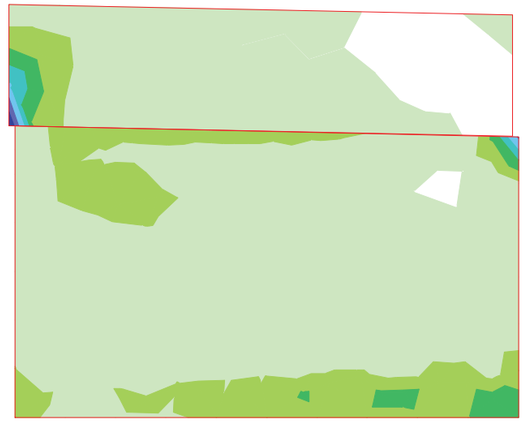


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal máximo

Muro frontal

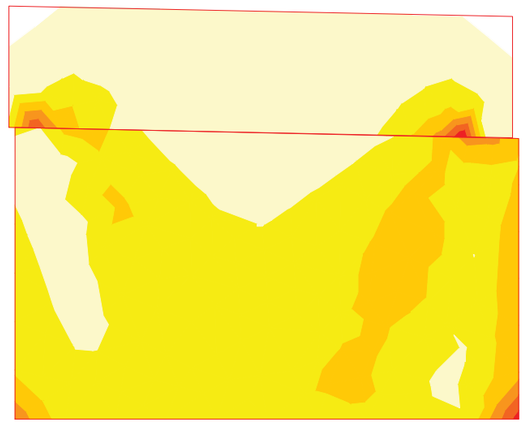


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical mínimo

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

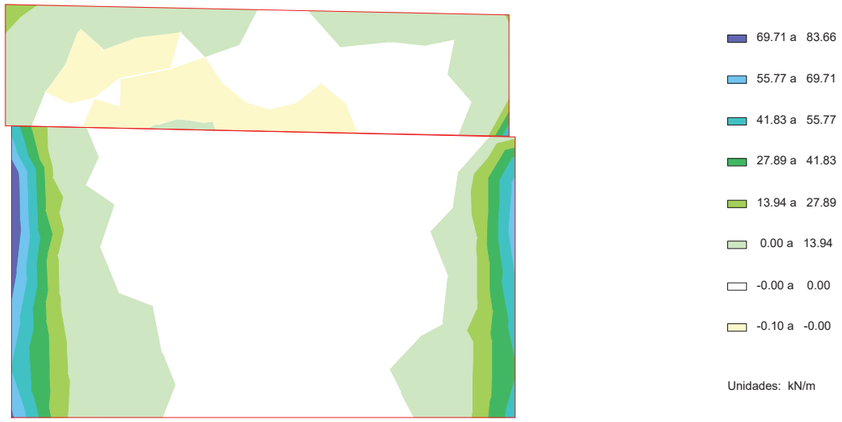
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

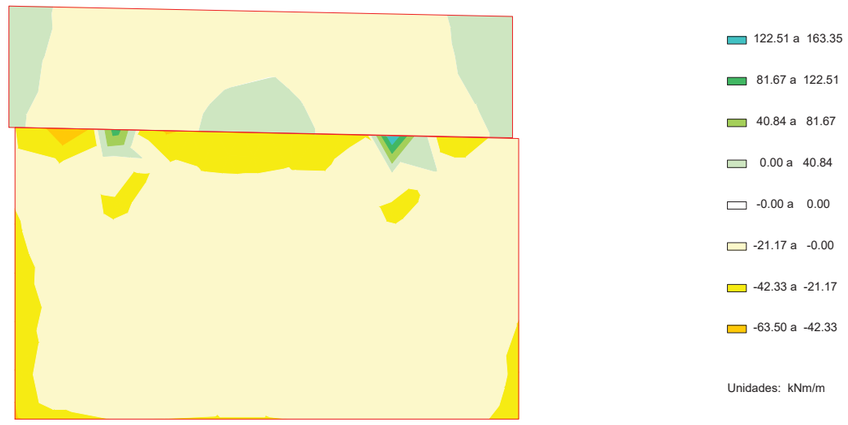


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

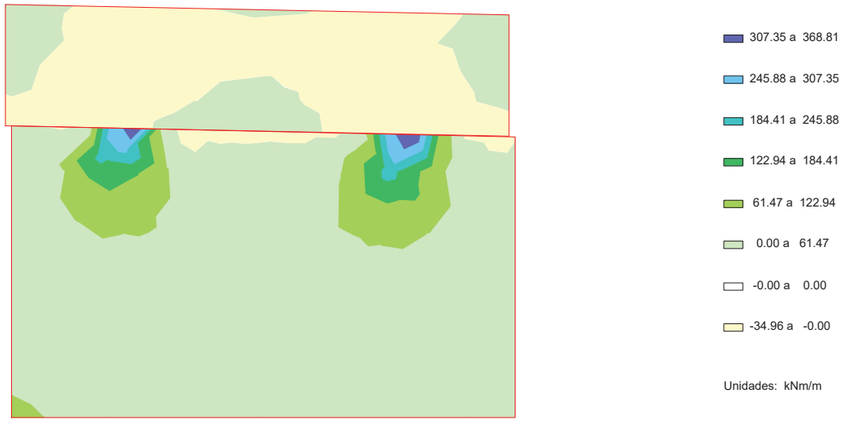
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

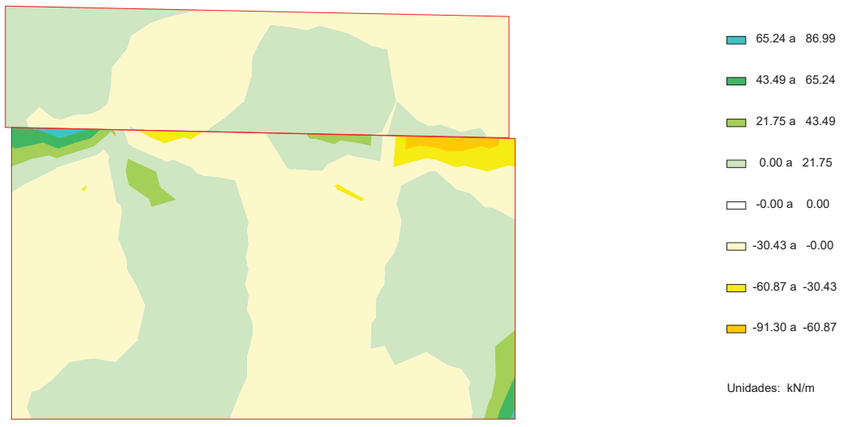


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

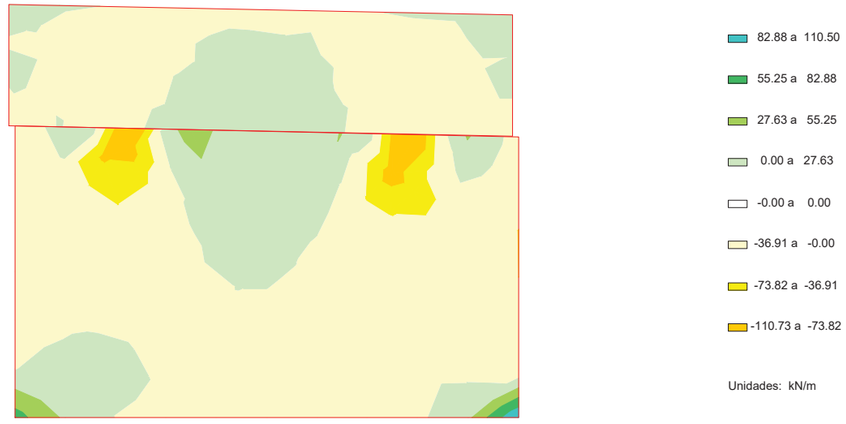


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

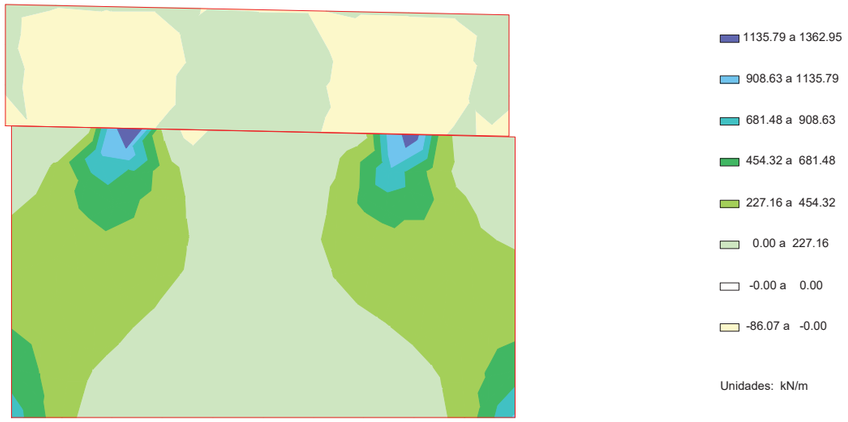
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

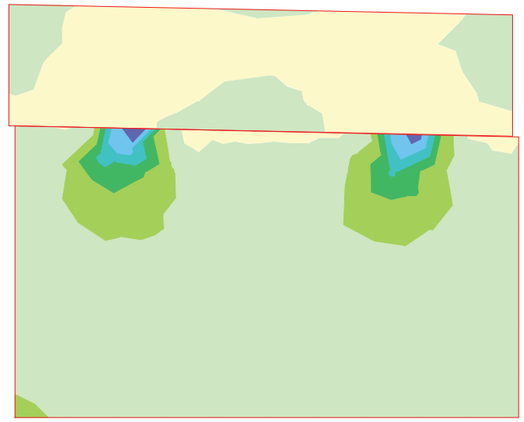


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

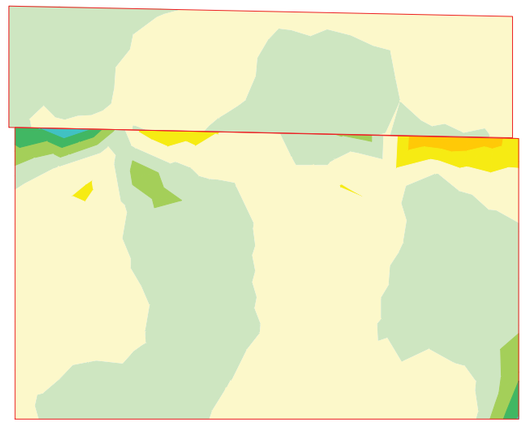


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

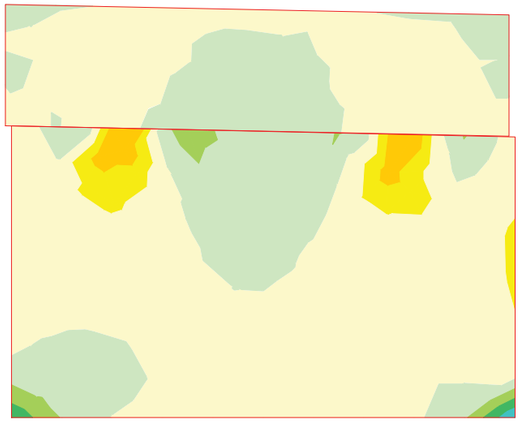
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje vertical

Muro frontal

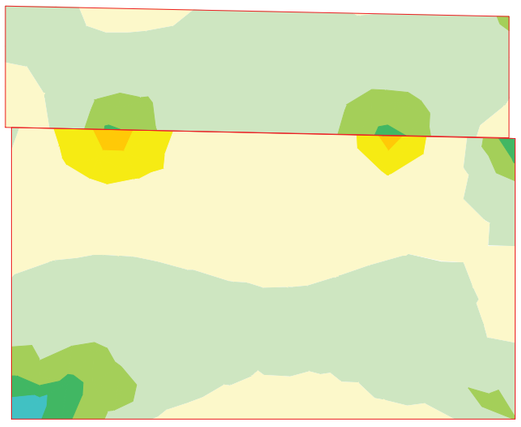


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

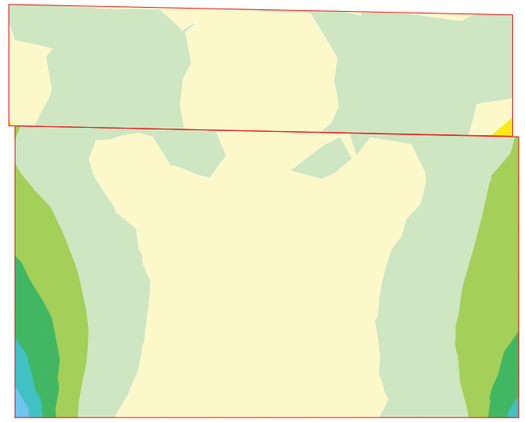


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

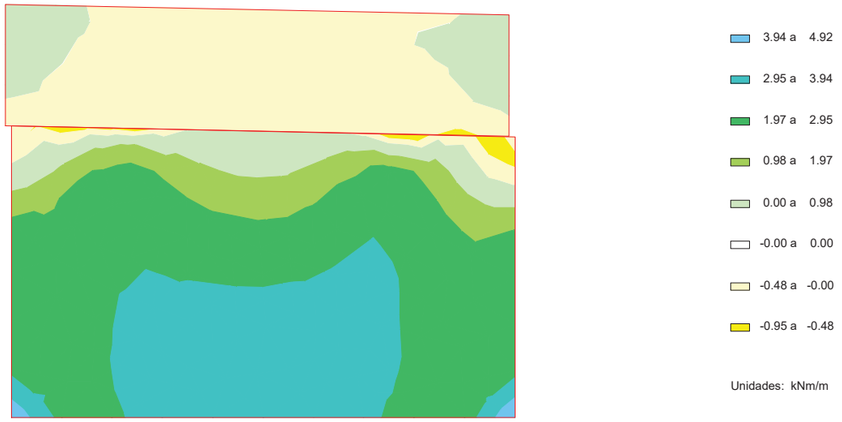
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

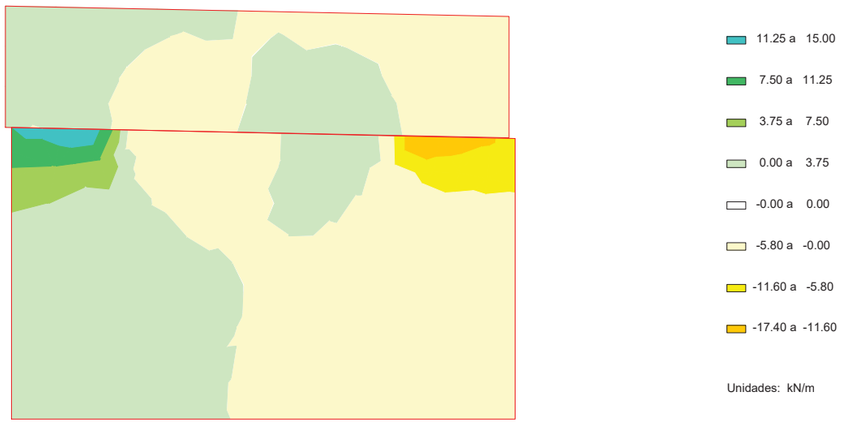


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

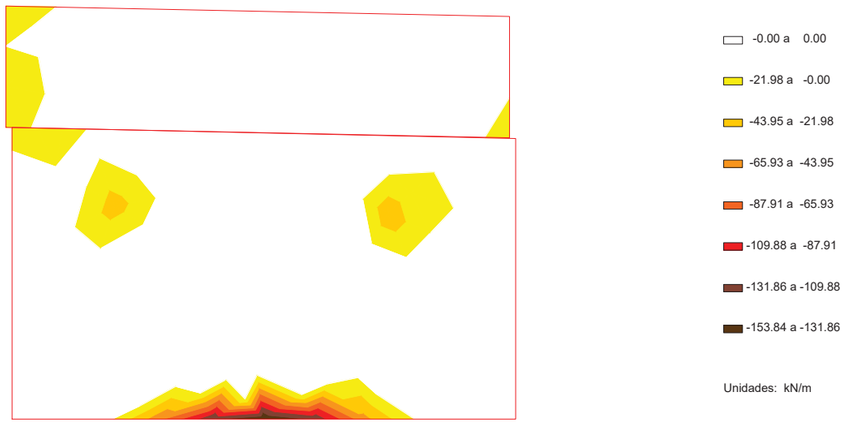


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

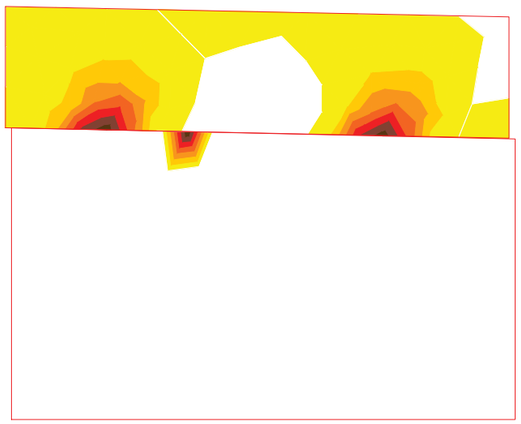
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Muro frontal

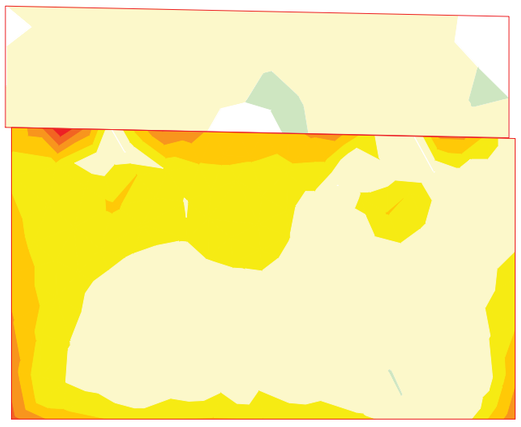


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

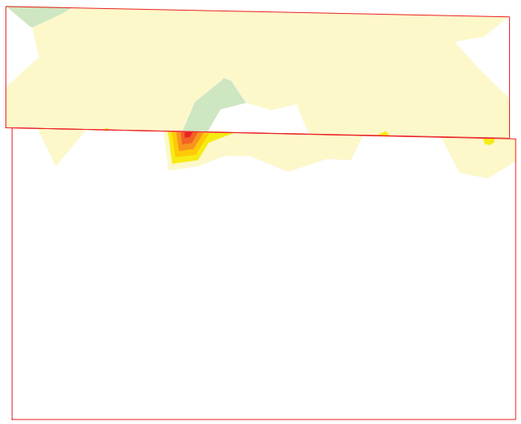


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

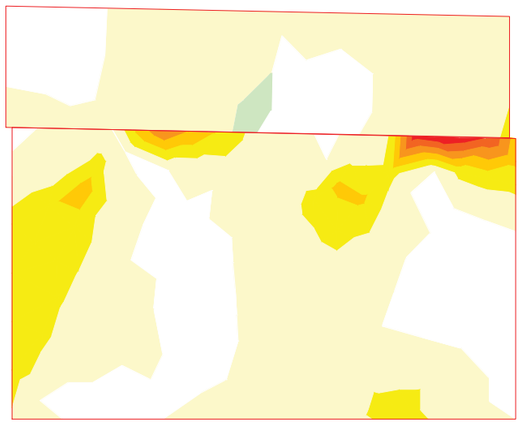


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

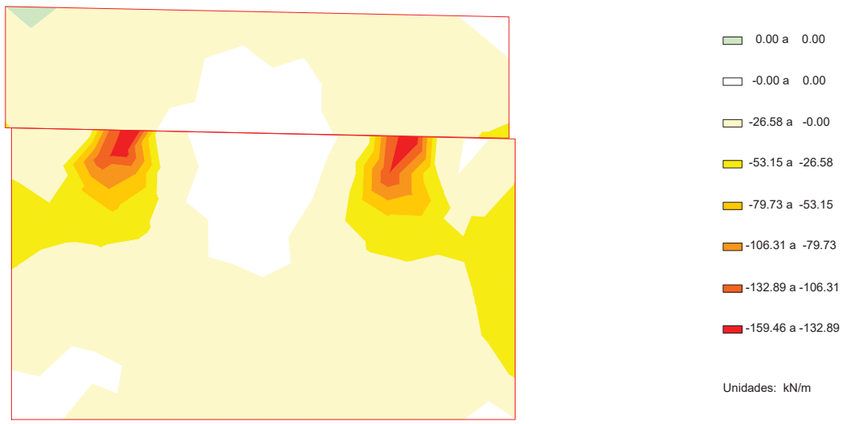
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Muro frontal

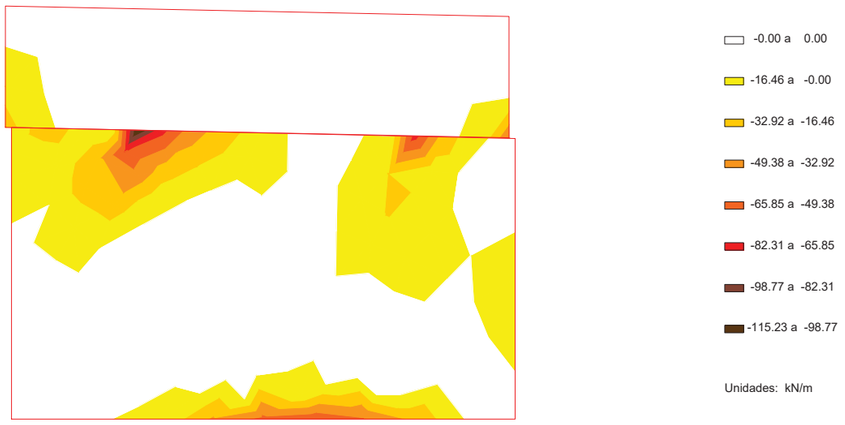


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje vertical

Muro frontal

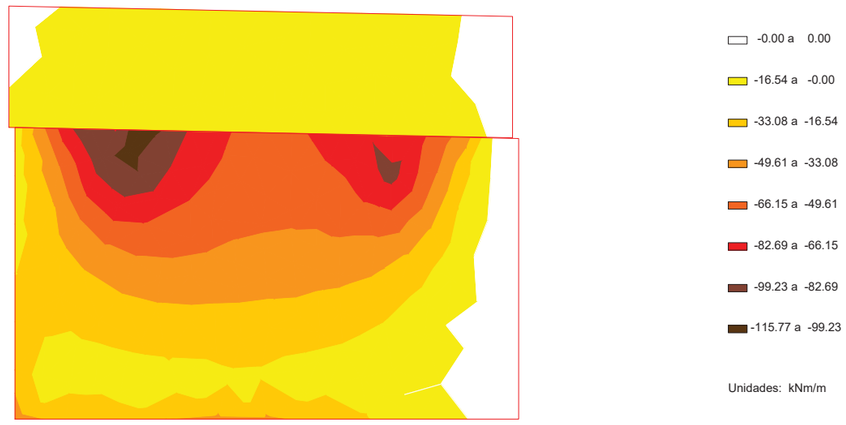


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

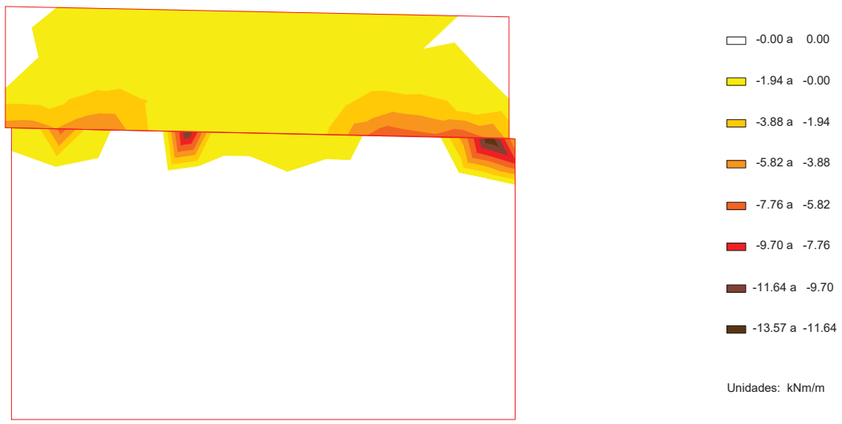
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

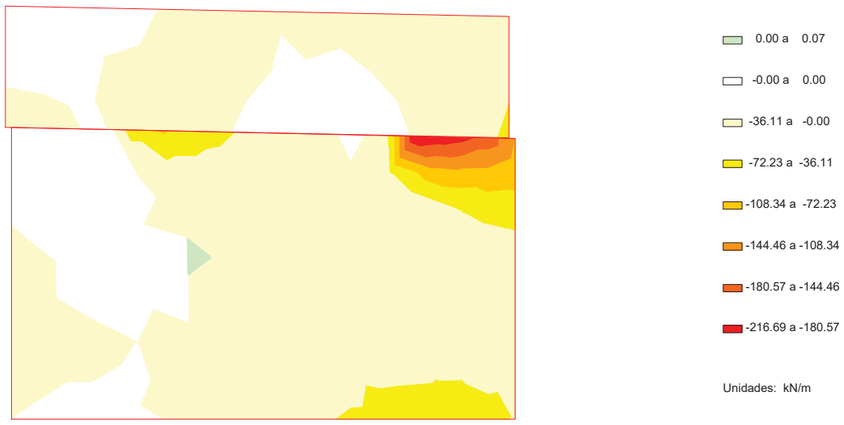


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje horizontal

Muro frontal

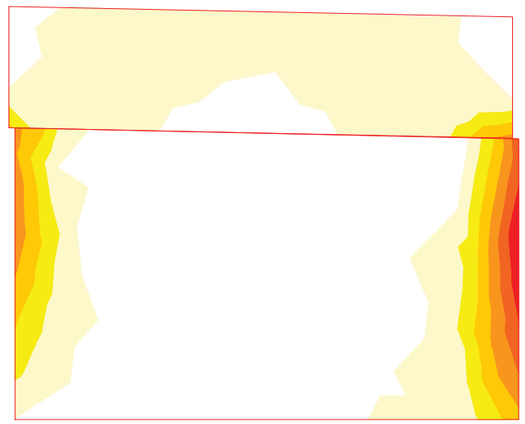


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje vertical

Muro frontal

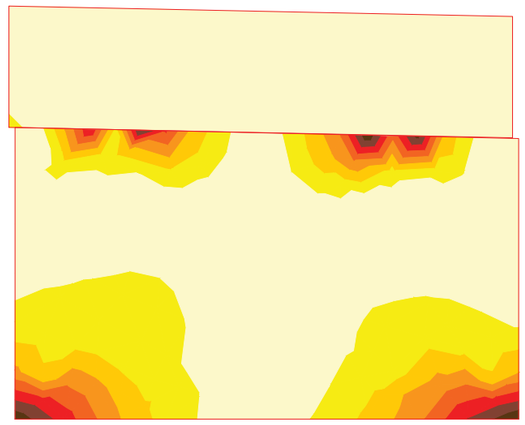


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

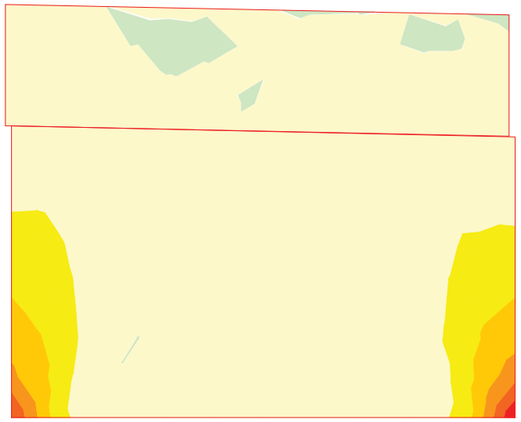
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-2.80 a -0.00
-5.60 a -2.80
-8.40 a -5.60
-11.21 a -8.40
-14.01 a -11.21
-16.81 a -14.01

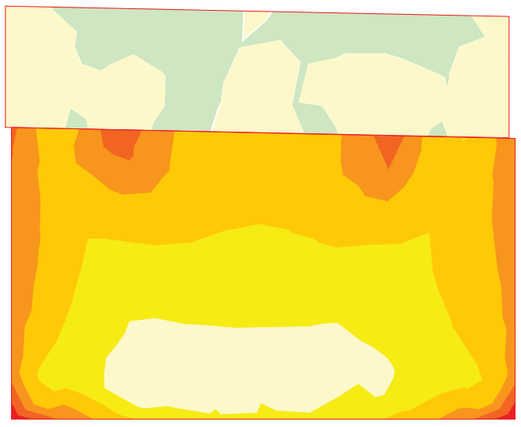
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.64 a -0.00
-1.28 a -0.64
-1.92 a -1.28
-2.55 a -1.92
-3.19 a -2.55
-3.83 a -3.19

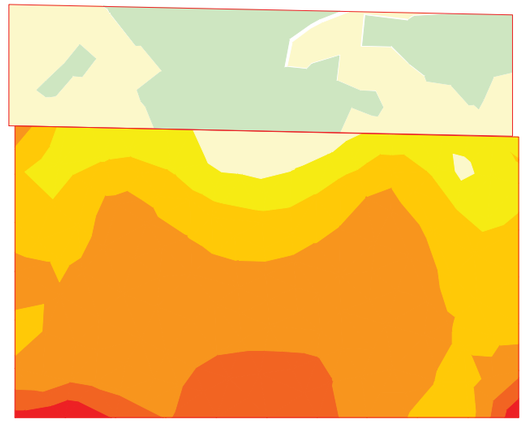
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.24 a -0.00
-0.49 a -0.24
-0.73 a -0.49
-0.97 a -0.73
-1.22 a -0.97
-1.46 a -1.22

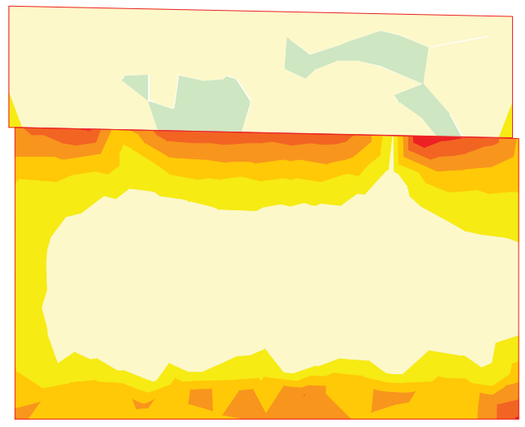
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.81 a -0.00
-1.62 a -0.81
-2.43 a -1.62
-3.24 a -2.43
-4.05 a -3.24
-4.86 a -4.05

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

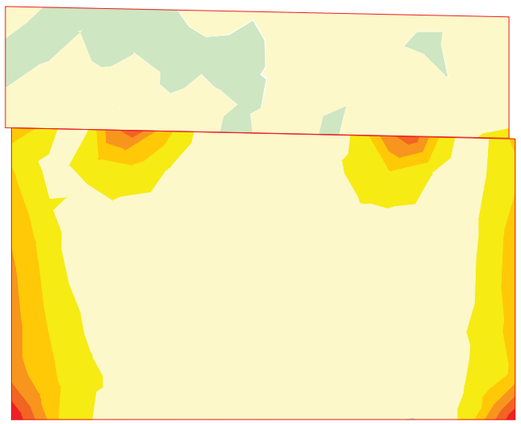
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.00 a	0.04
-0.00 a	0.00
-0.81 a	-0.00
-1.62 a	-0.81
-2.43 a	-1.62
-3.25 a	-2.43
-4.06 a	-3.25
-4.87 a	-4.06

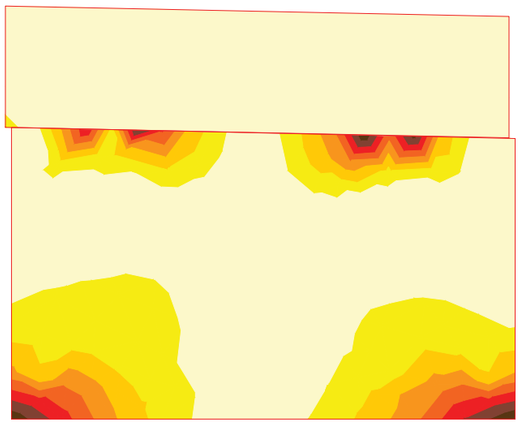
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Muro frontal



-6.36 a	-0.14
-12.58 a	-6.36
-18.81 a	-12.58
-25.03 a	-18.81
-31.25 a	-25.03
-37.47 a	-31.25
-43.70 a	-37.47
-49.92 a	-43.70

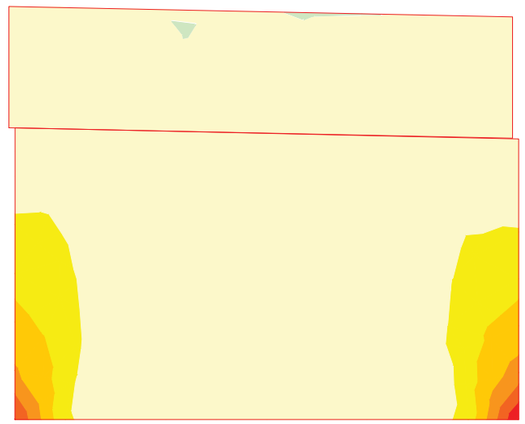
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje vertical

Muro frontal



0.00 a	0.01
-0.00 a	0.00
-9.72 a	-0.00
-19.44 a	-9.72
-29.16 a	-19.44
-38.88 a	-29.16
-48.60 a	-38.88
-58.32 a	-48.60

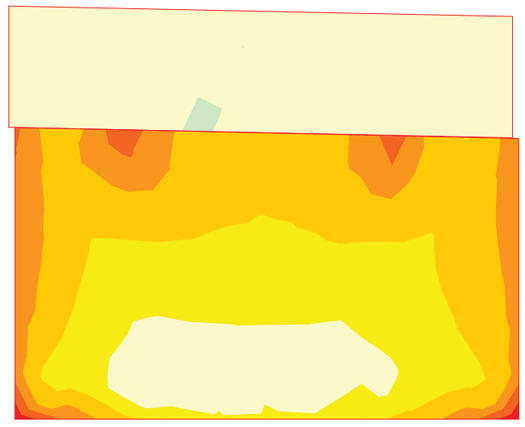
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a	0.01
-0.00 a	0.00
-2.22 a	-0.00
-4.43 a	-2.22
-6.65 a	-4.43
-8.86 a	-6.65
-11.08 a	-8.86
-13.30 a	-11.08

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

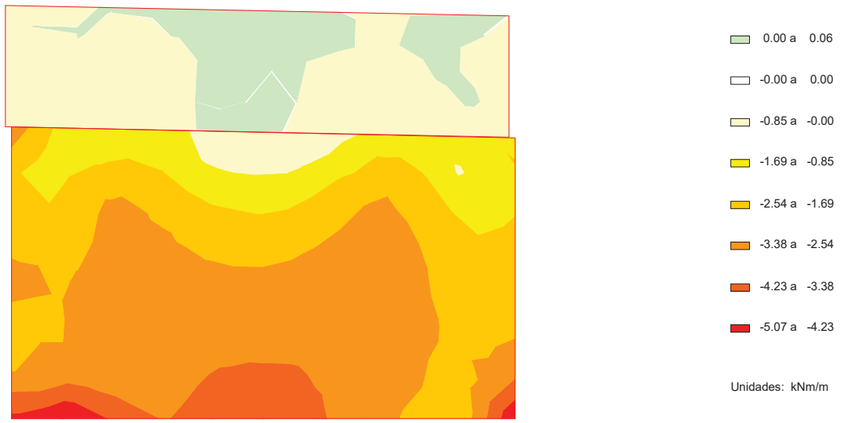
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

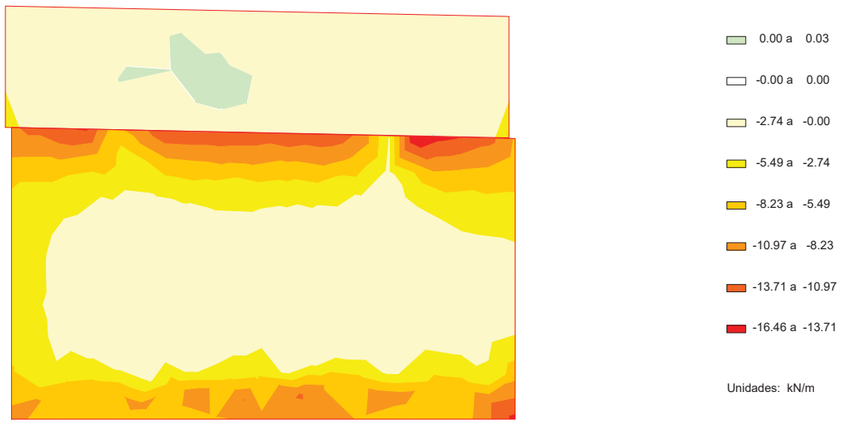


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Muro frontal

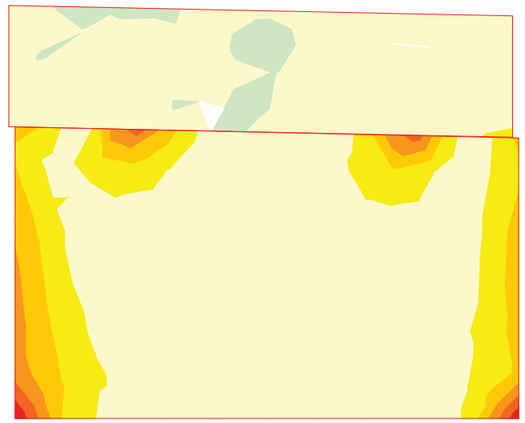


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Muro frontal

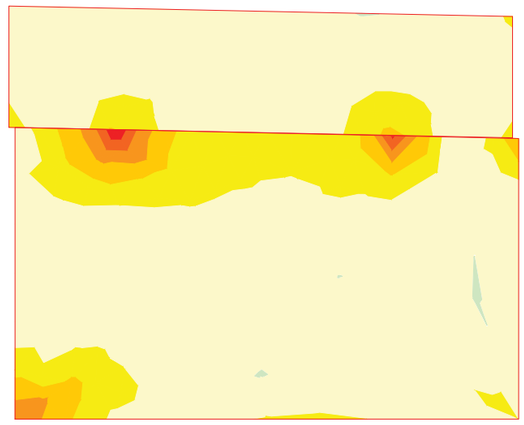


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje horizontal

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

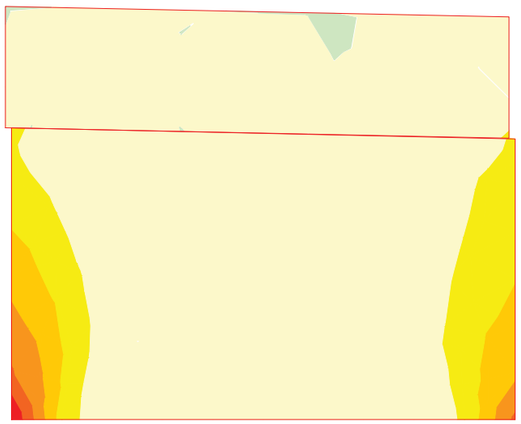
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-2.19 a -0.00
-4.37 a -2.19
-6.56 a -4.37
-8.74 a -6.56
-10.93 a -8.74
-13.11 a -10.93

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-2.02 a -0.00
-4.04 a -2.02
-6.06 a -4.04
-8.08 a -6.06
-10.10 a -8.08
-12.11 a -10.10

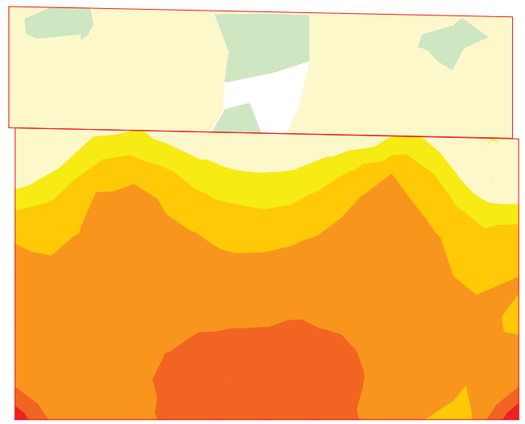
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.87 a -0.00
-1.74 a -0.87
-2.61 a -1.74
-3.47 a -2.61
-4.34 a -3.47
-5.21 a -4.34

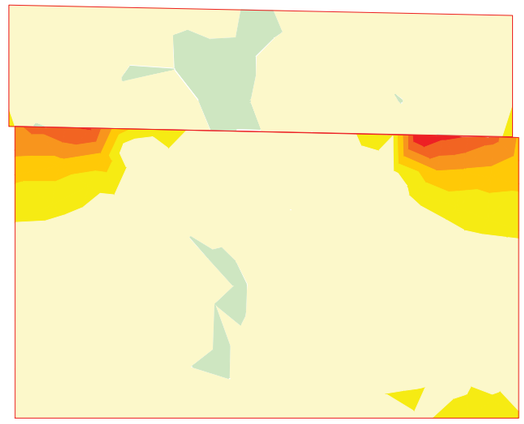
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-3.07 a -0.00
-6.14 a -3.07
-9.21 a -6.14
-12.28 a -9.21
-15.35 a -12.28
-18.42 a -15.35

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

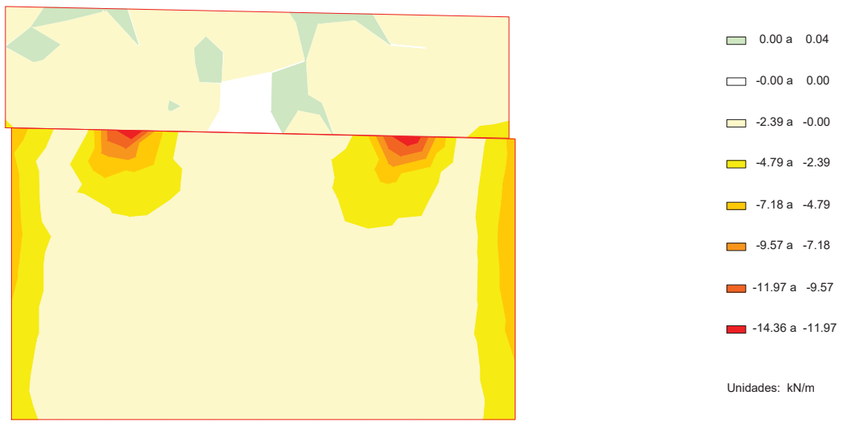
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje vertical

Muro frontal

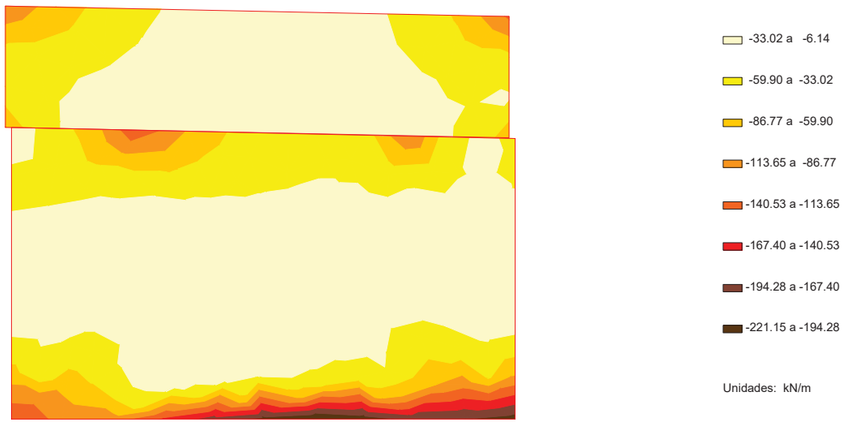


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje horizontal

Muro frontal

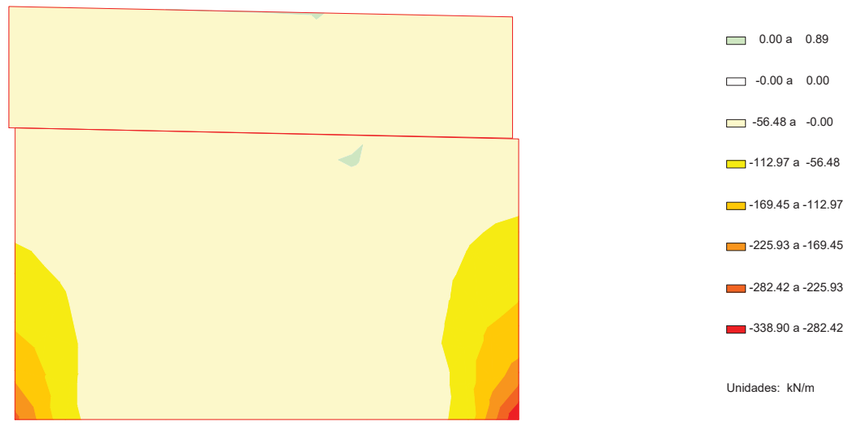


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje vertical

Muro frontal

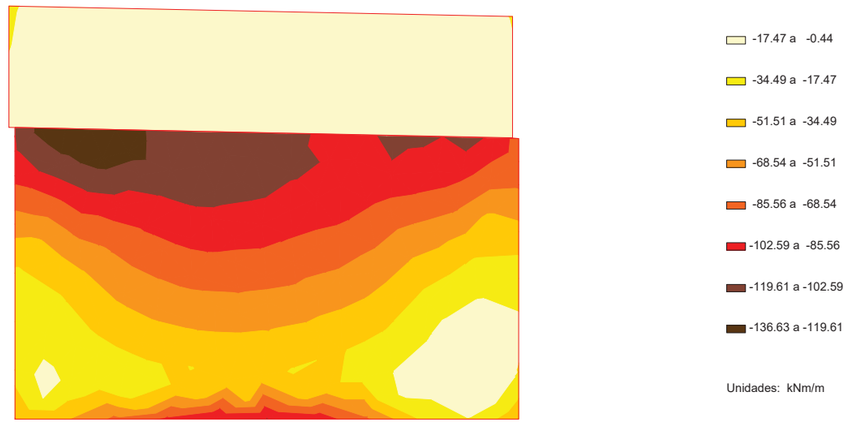


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

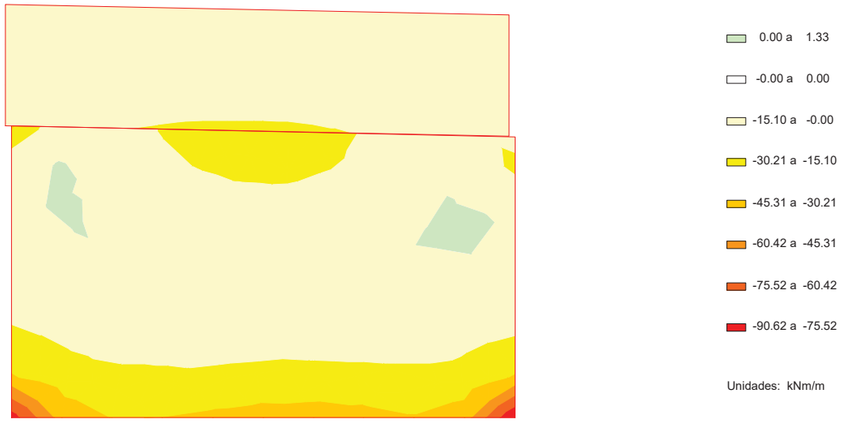
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

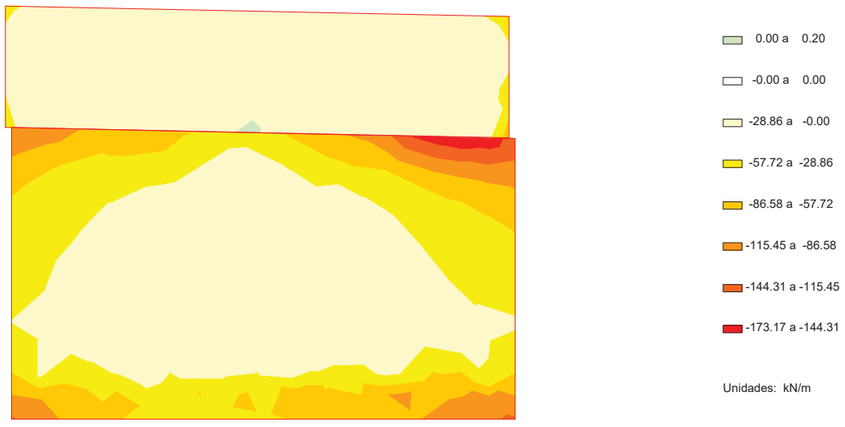


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

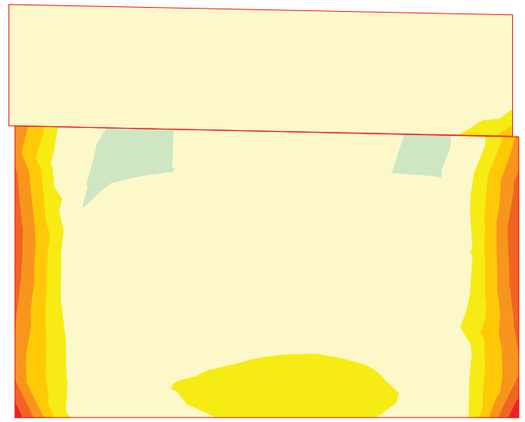


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje vertical

Muro frontal



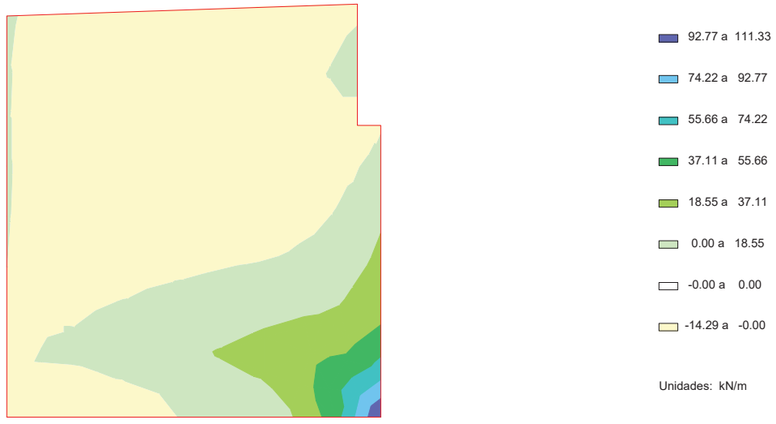
4.3 Aleta 1

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

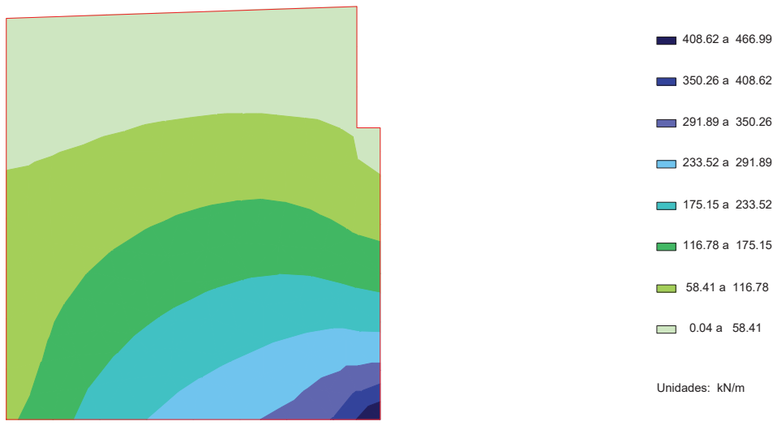
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Aleta 1

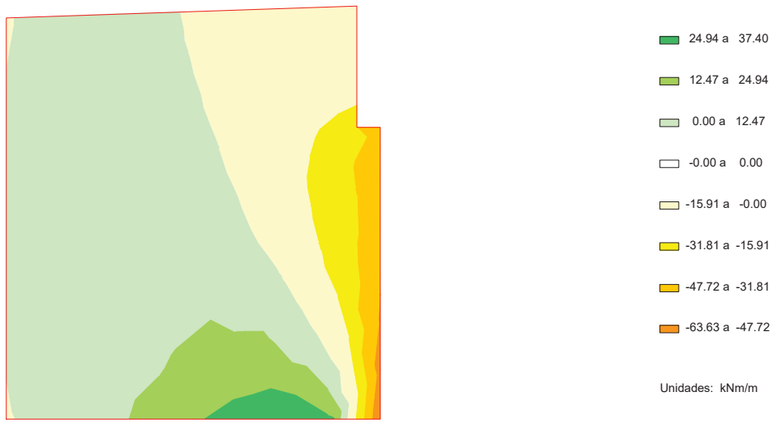


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

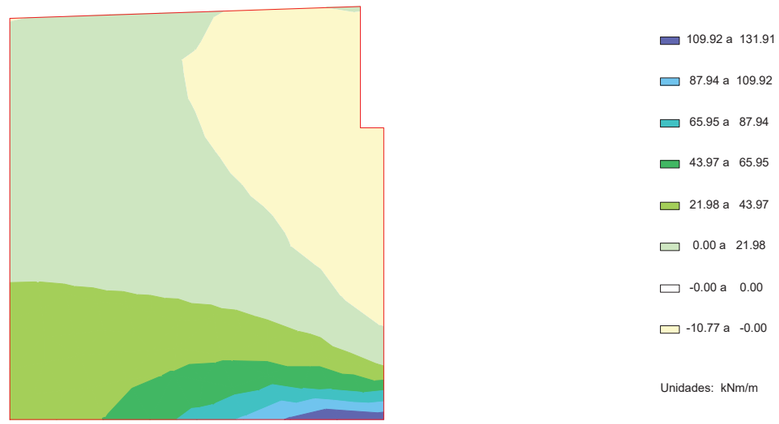


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

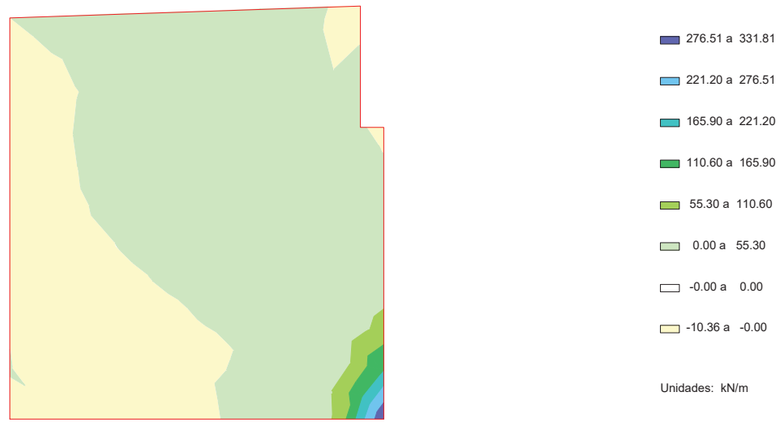


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

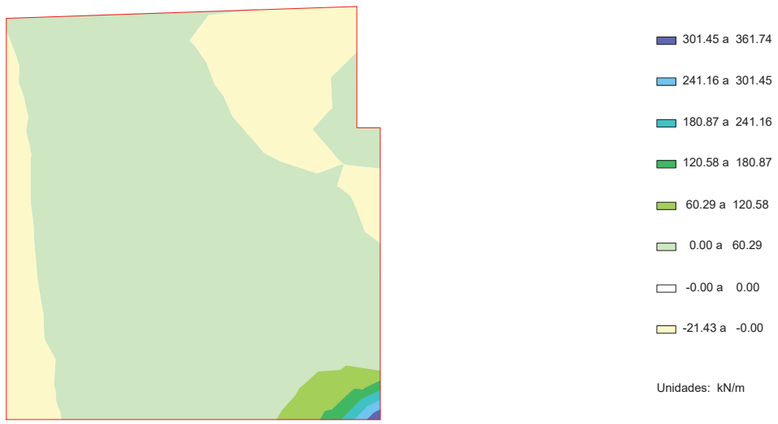
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Aleta 1

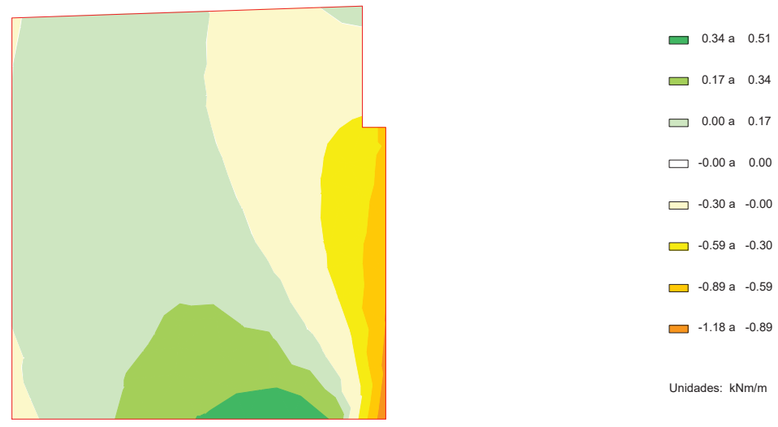


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

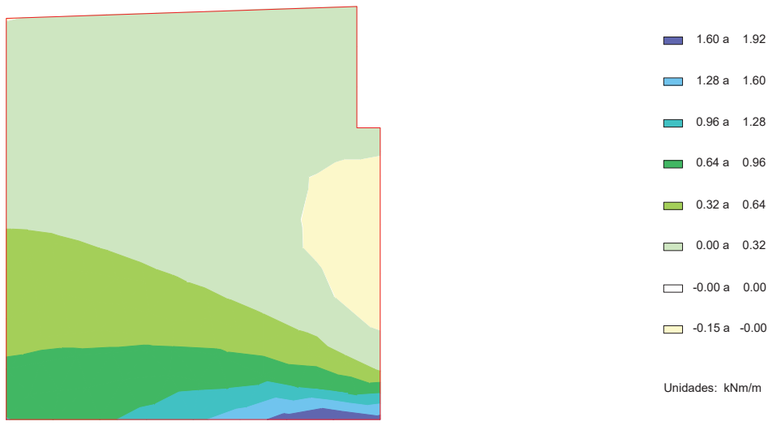
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Aleta 1

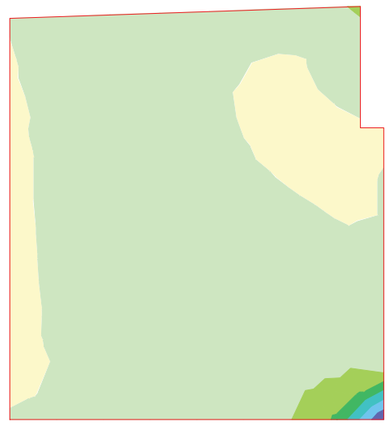


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Aleta 1

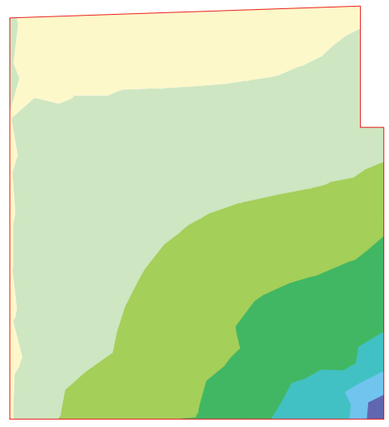


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

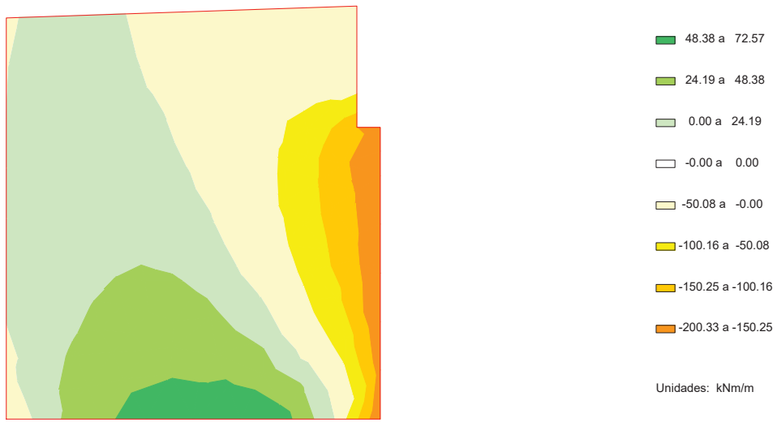


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

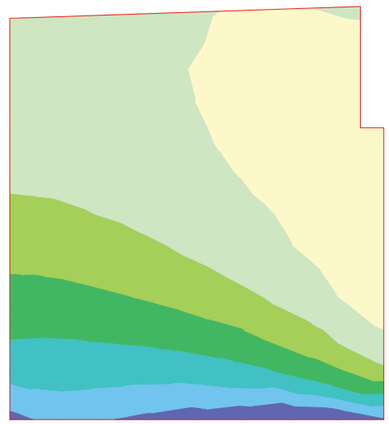


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

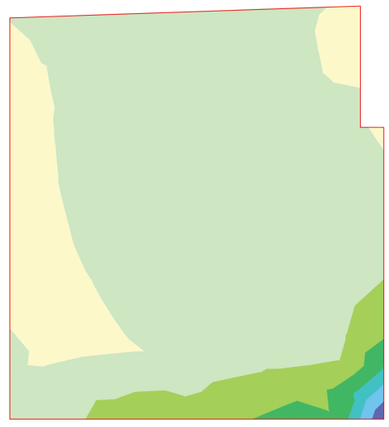


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

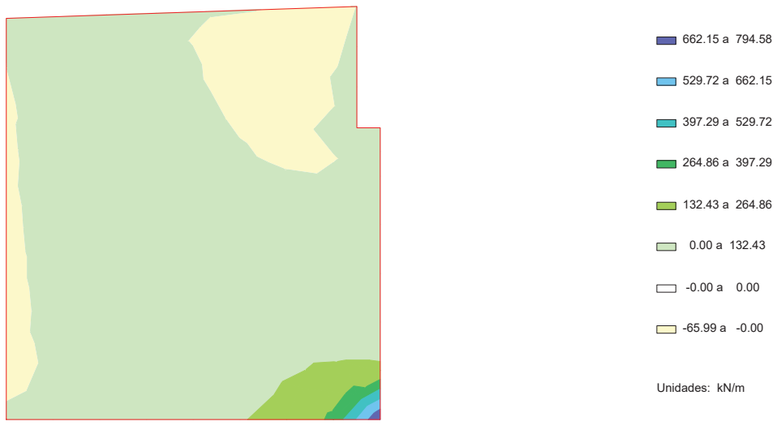
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

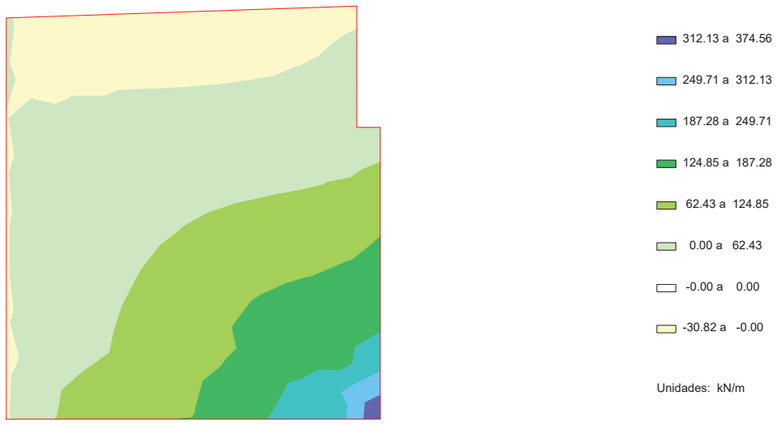


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

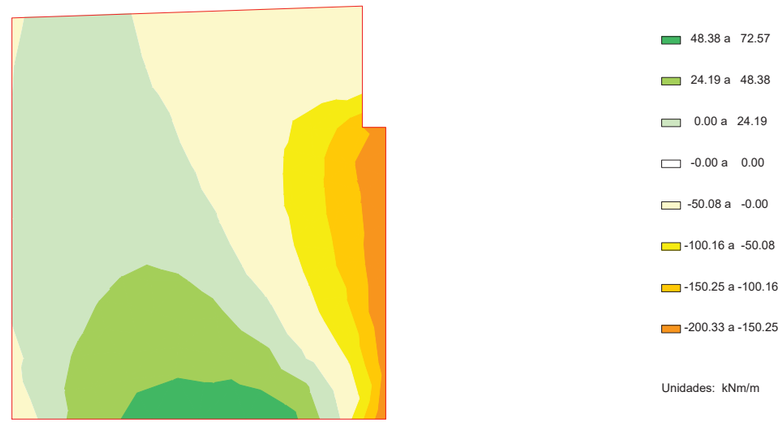


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

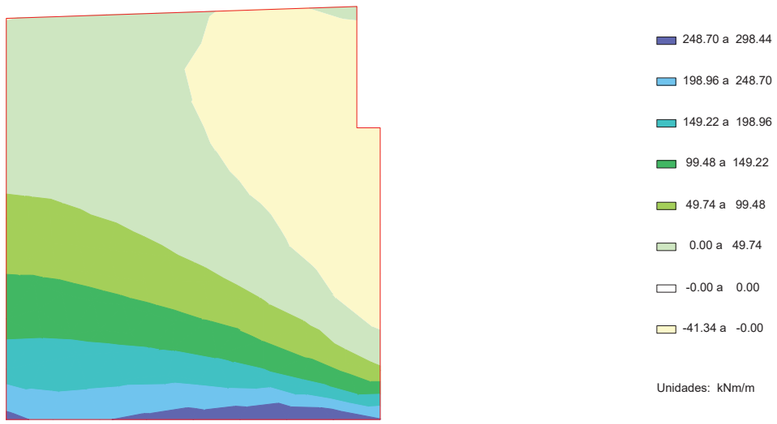
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

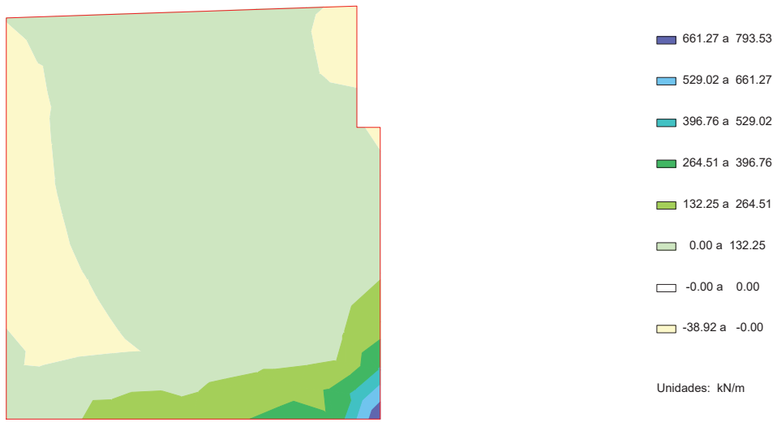


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

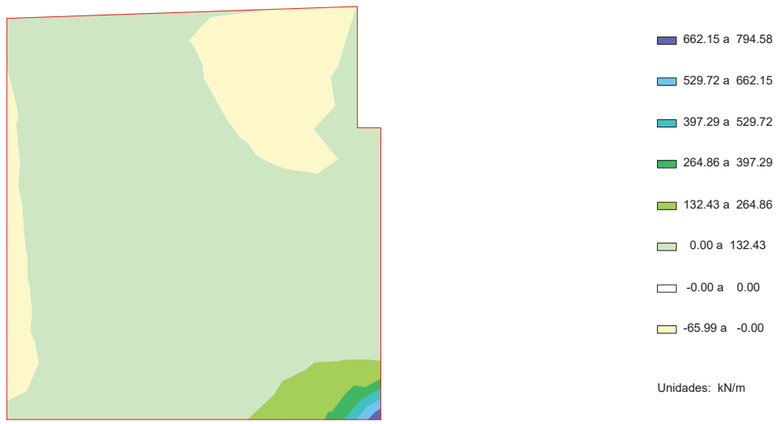


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

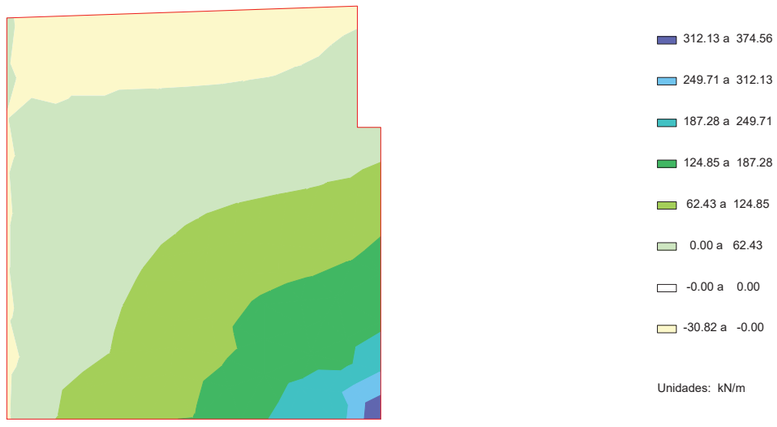


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

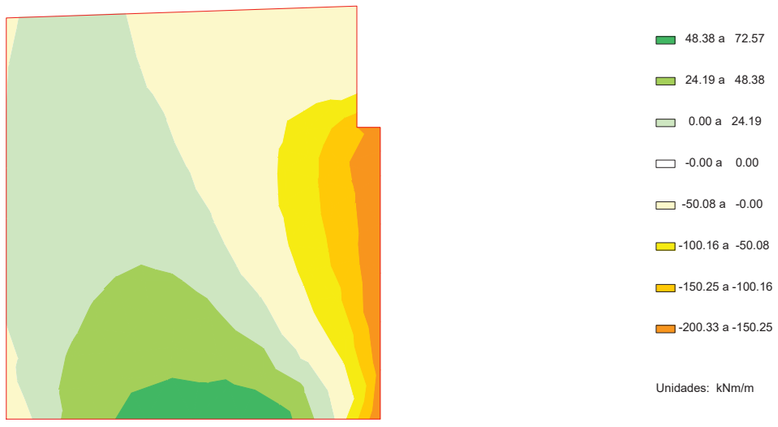


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

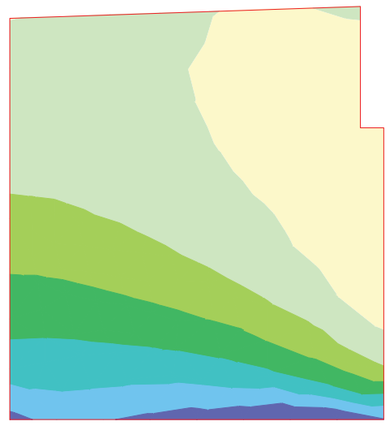


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

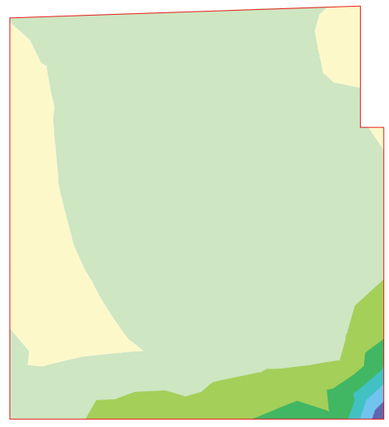


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

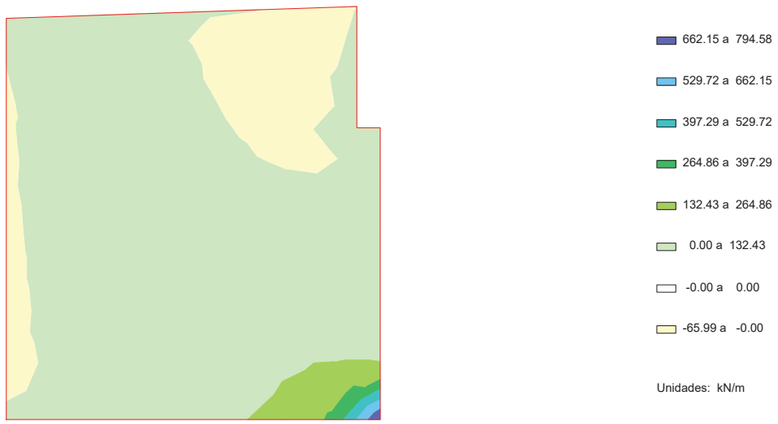
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

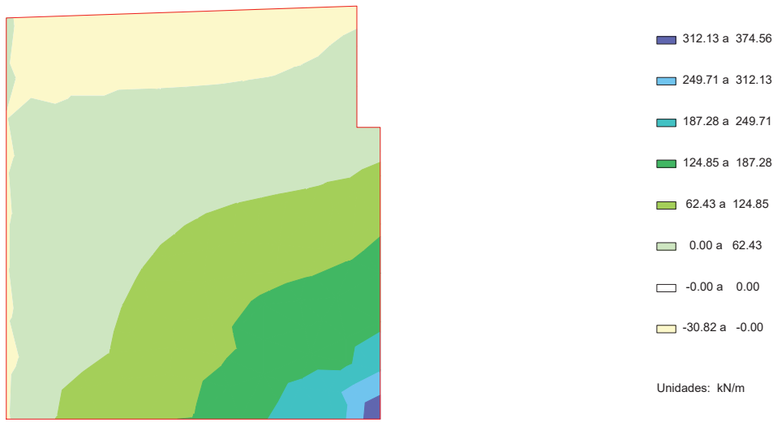


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

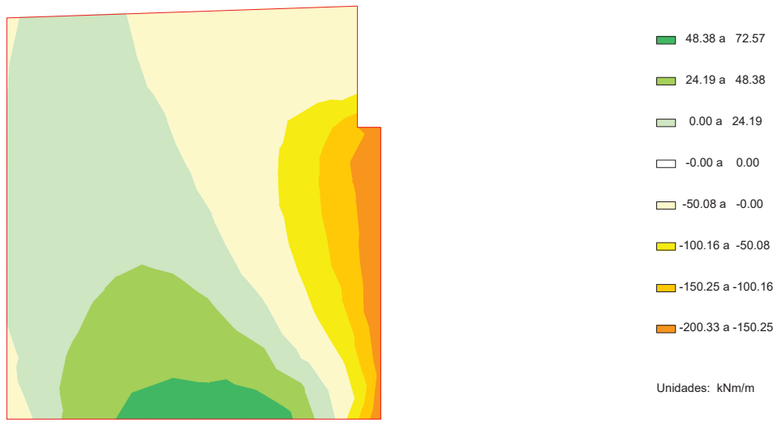


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

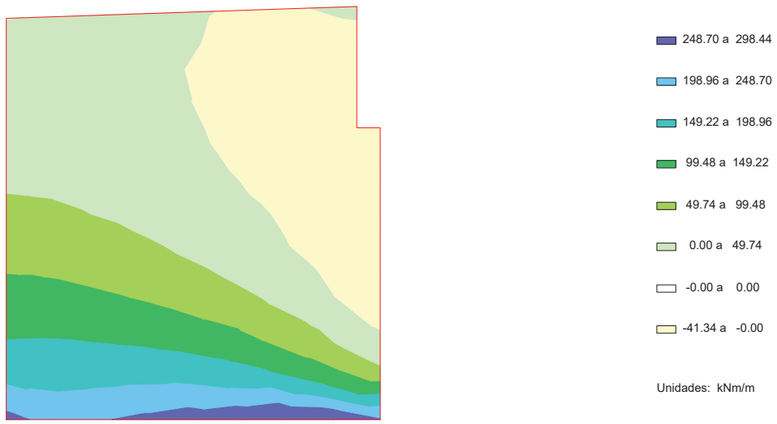
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

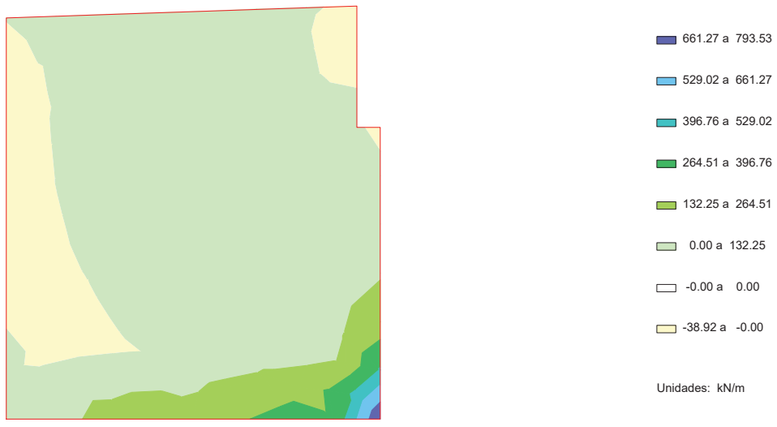


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

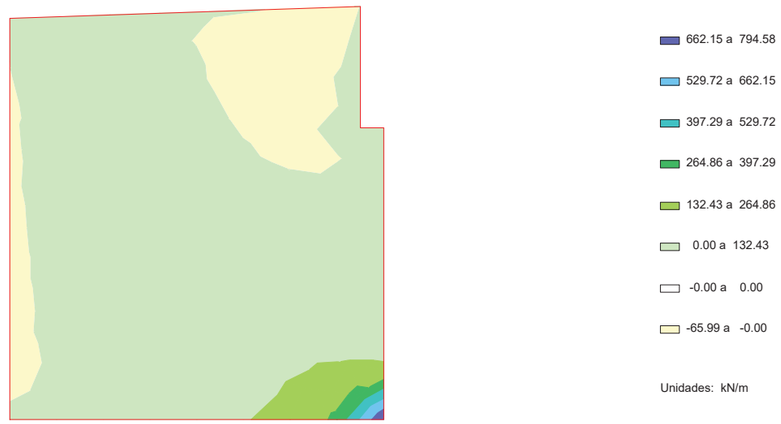


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

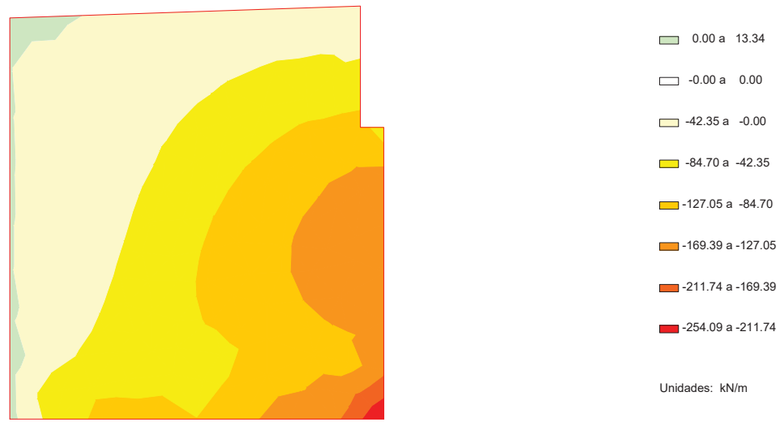


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

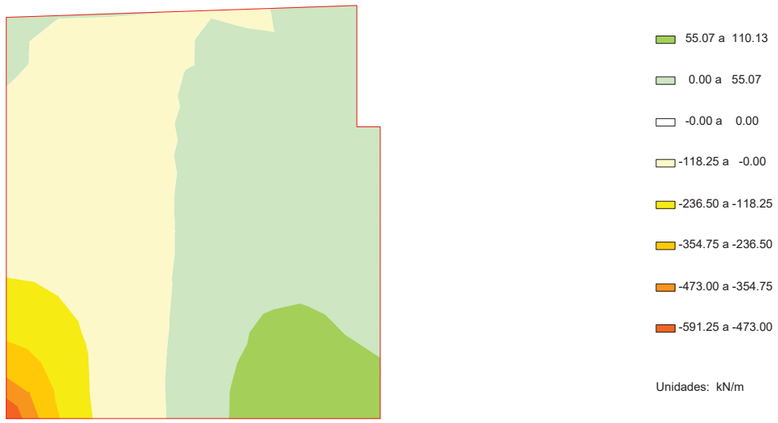
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

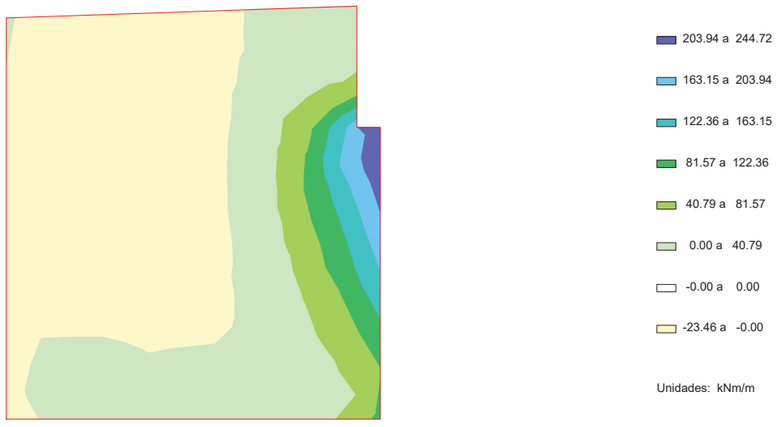


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

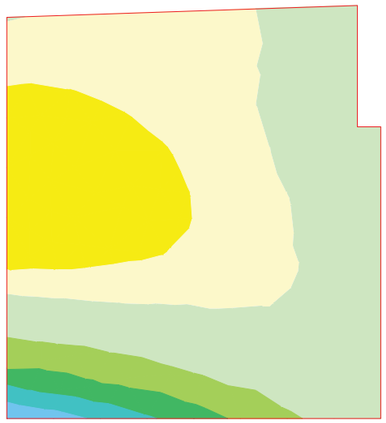


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

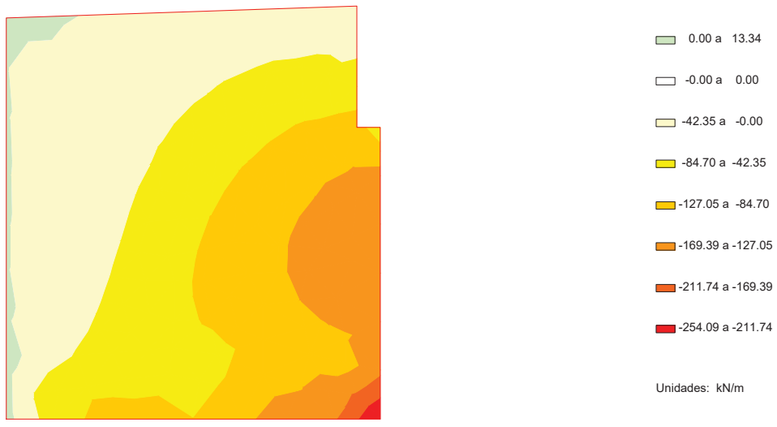


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

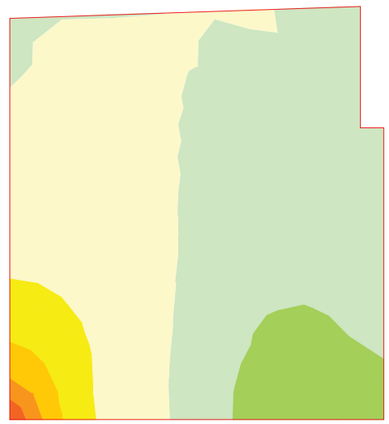


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

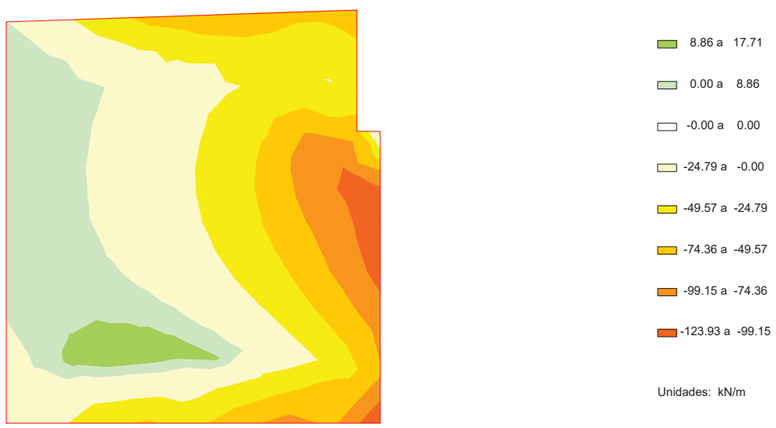


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

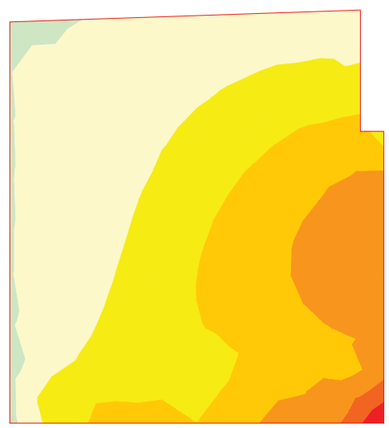


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

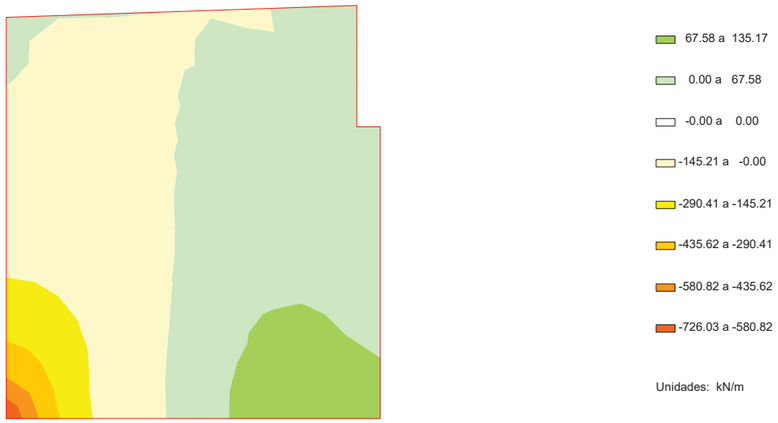
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

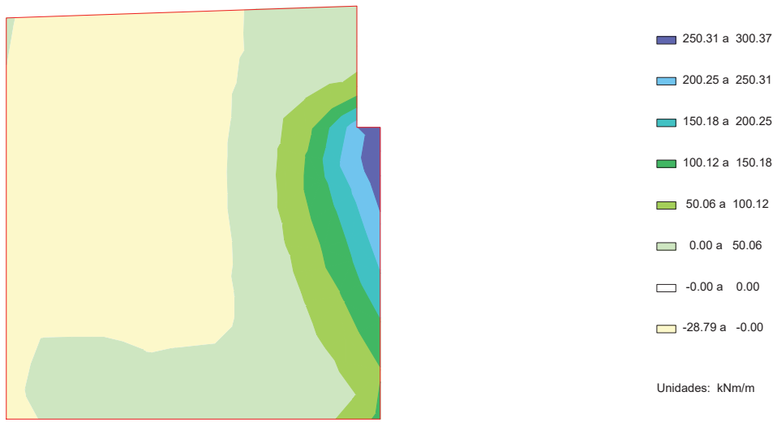


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

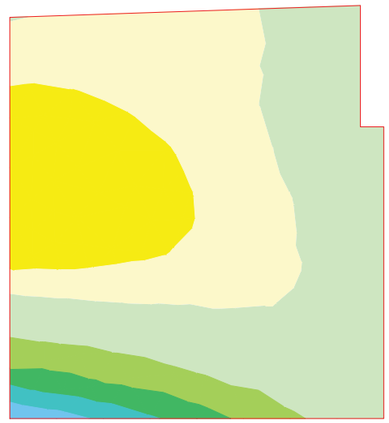


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

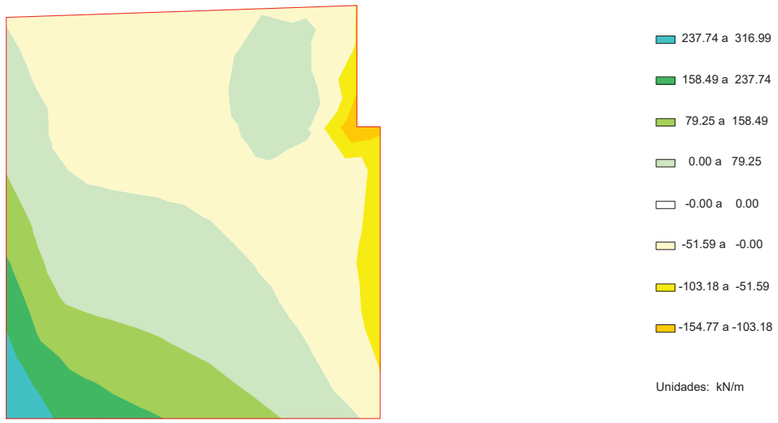
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

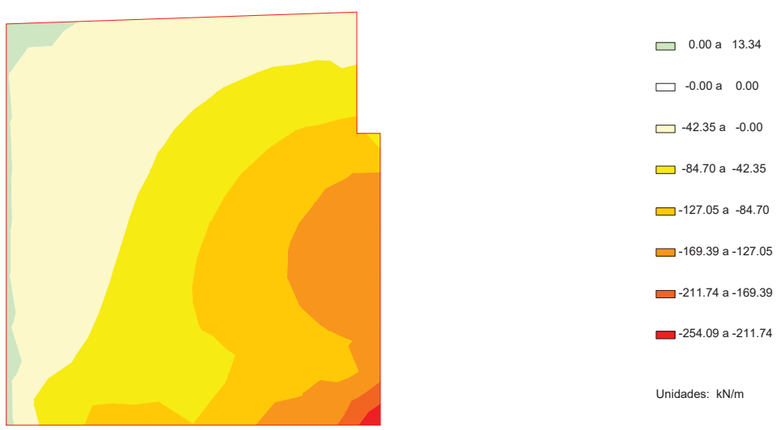


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

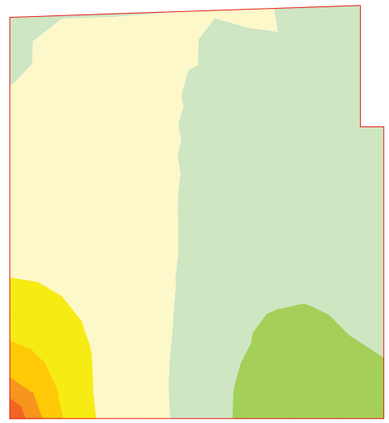


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

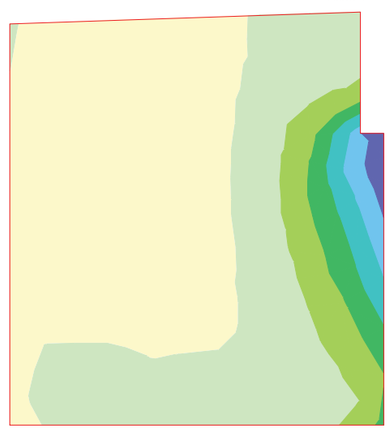


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

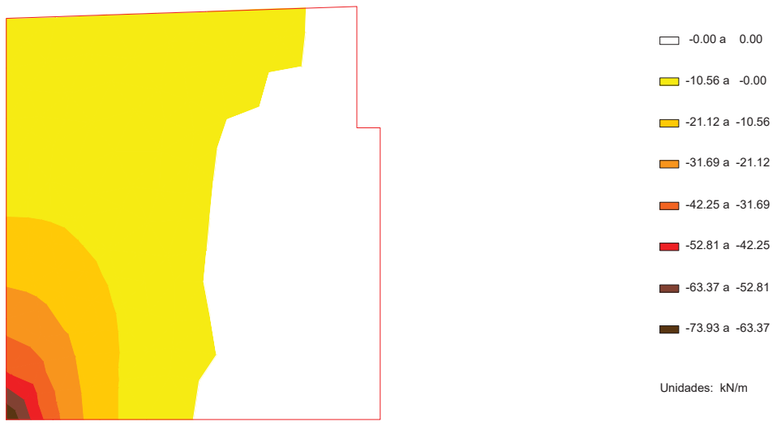
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

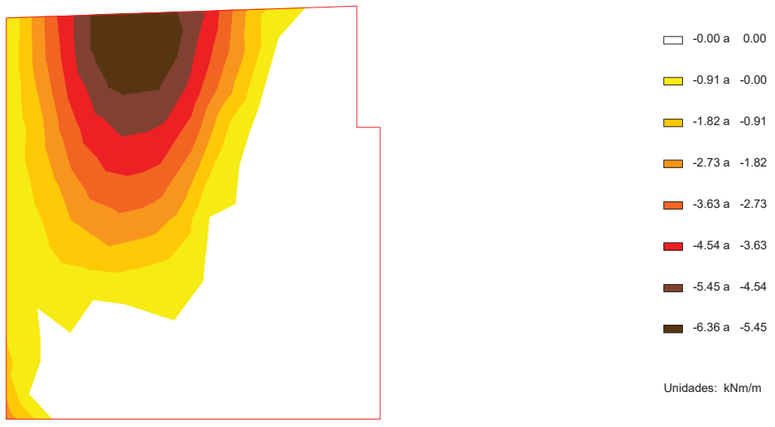


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

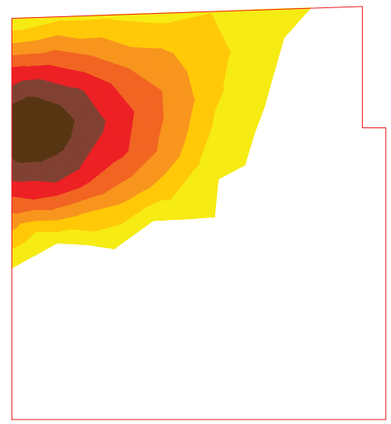


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

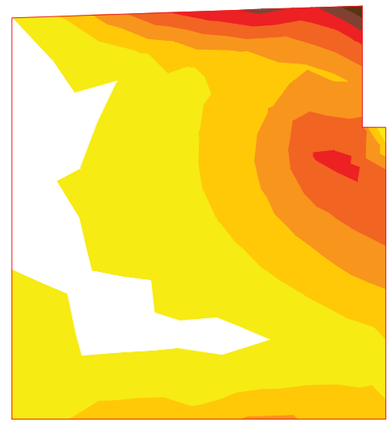


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

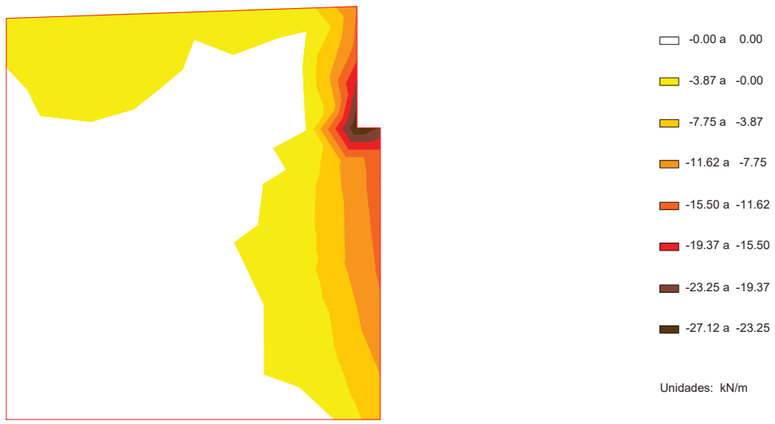
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

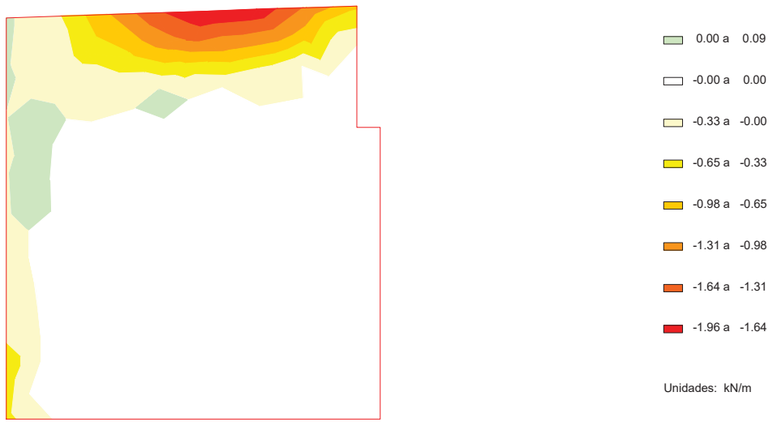


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

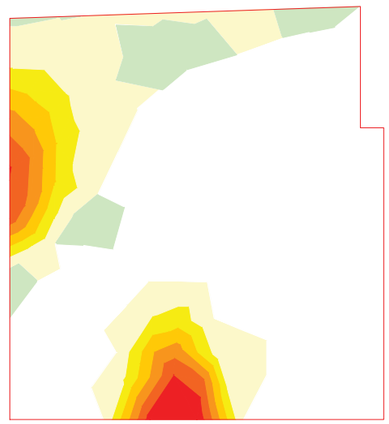


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

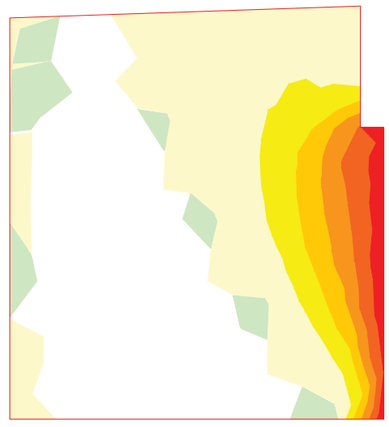


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

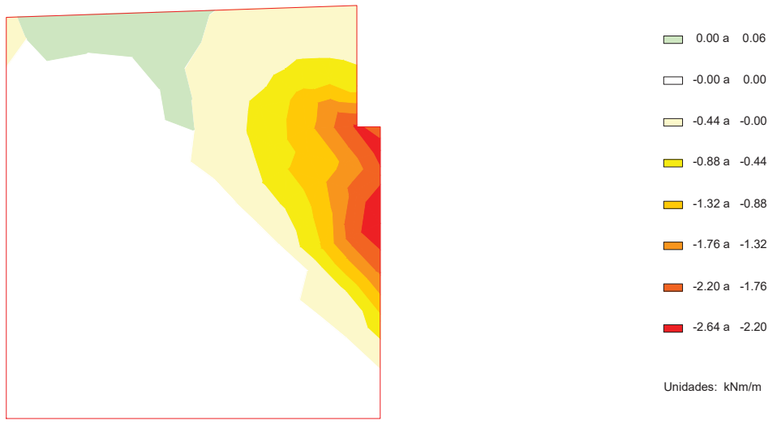
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal mínimo

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

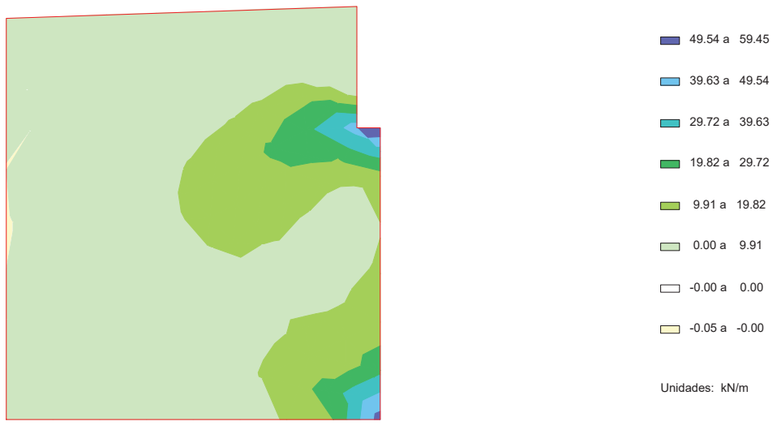
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal máximo

Aleta 1

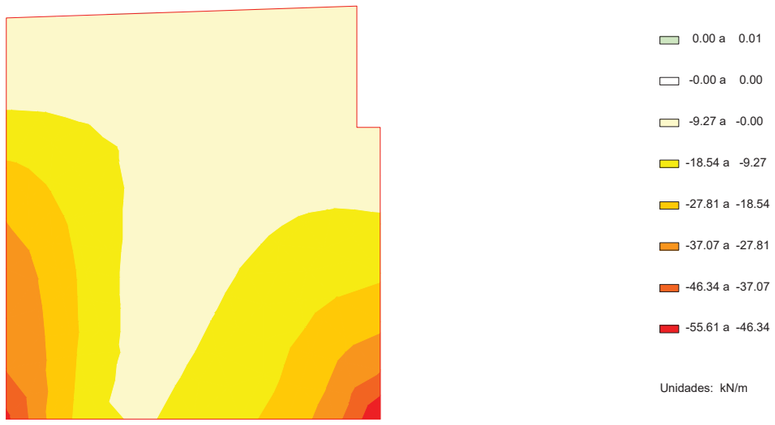


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical mínimo

Aleta 1

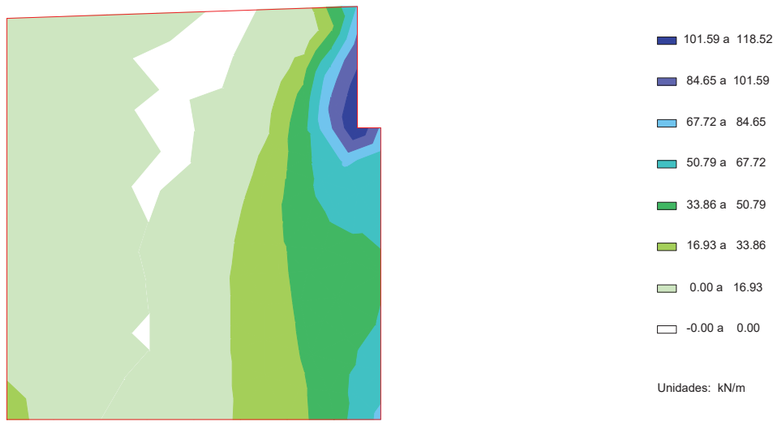


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical máximo

Aleta 1

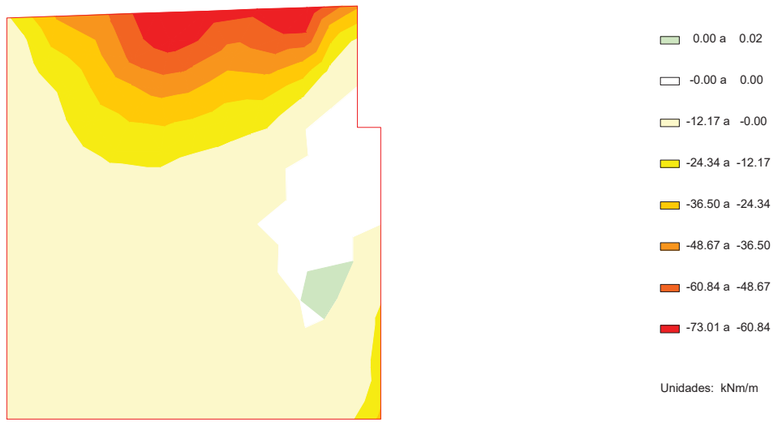


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

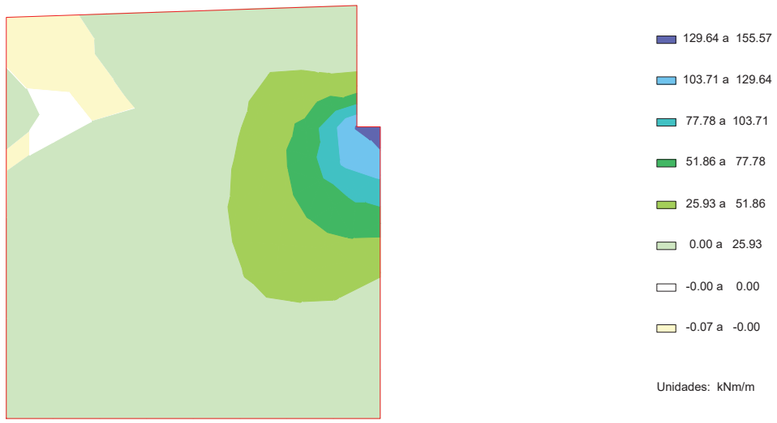
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1

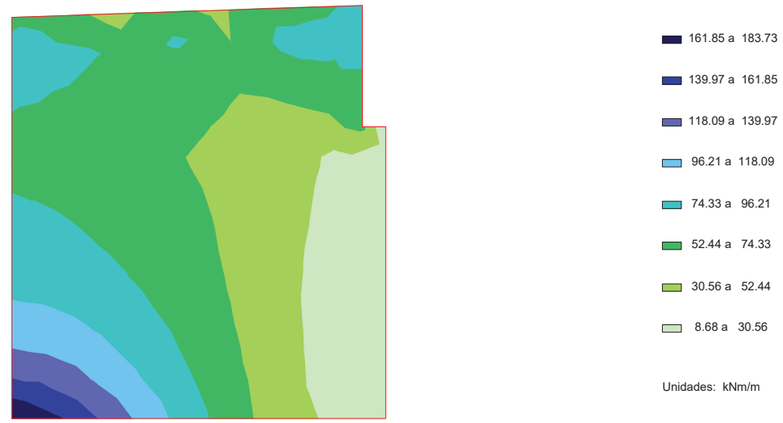


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1

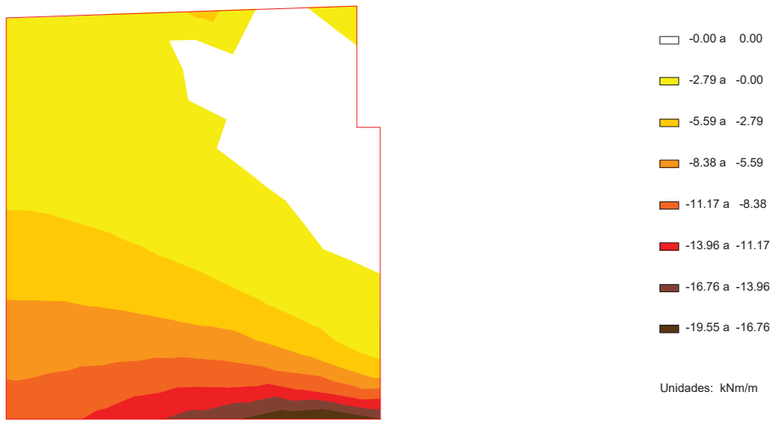


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

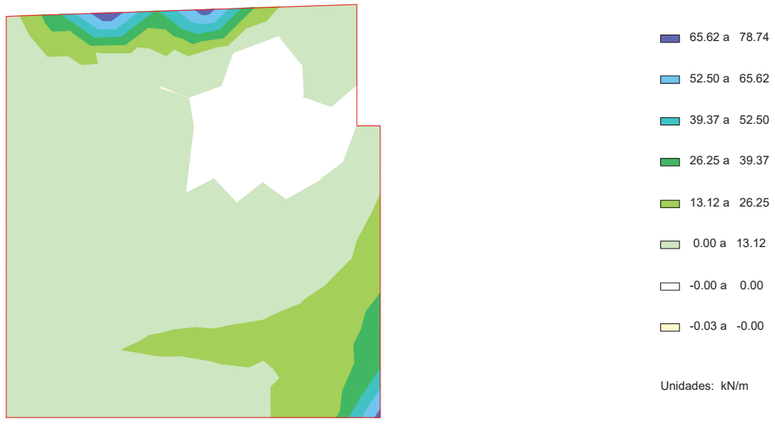
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 1

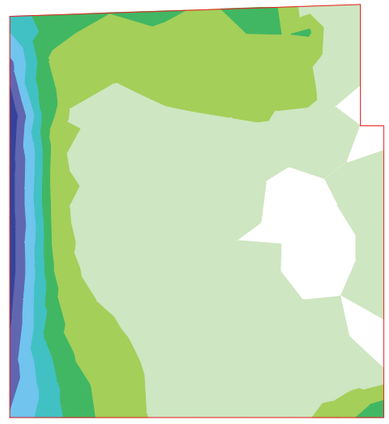


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical máximo

Aleta 1

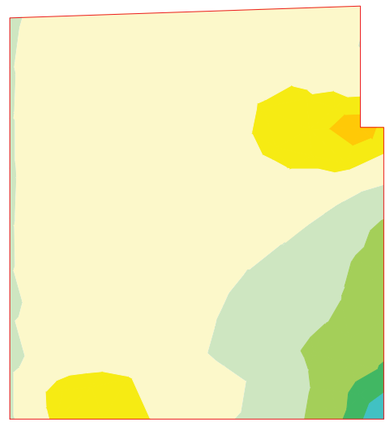


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

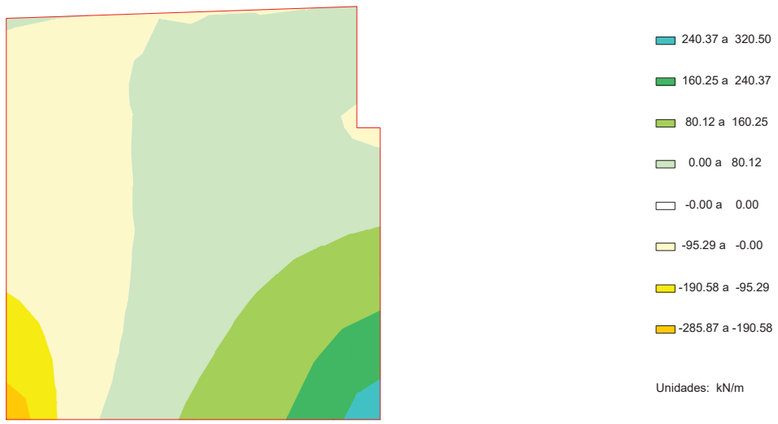
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

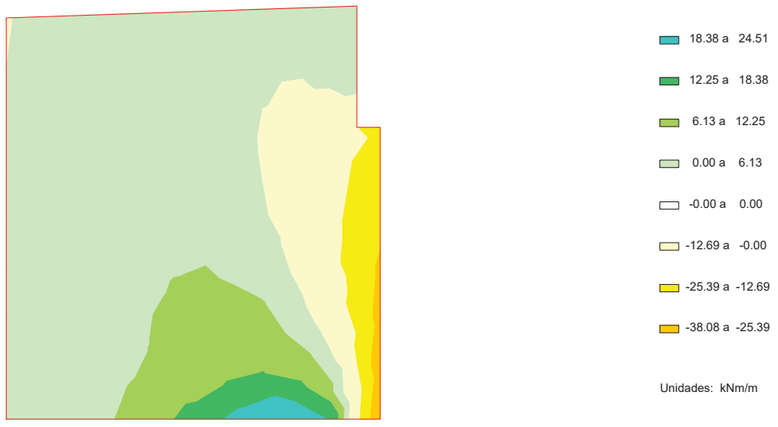


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

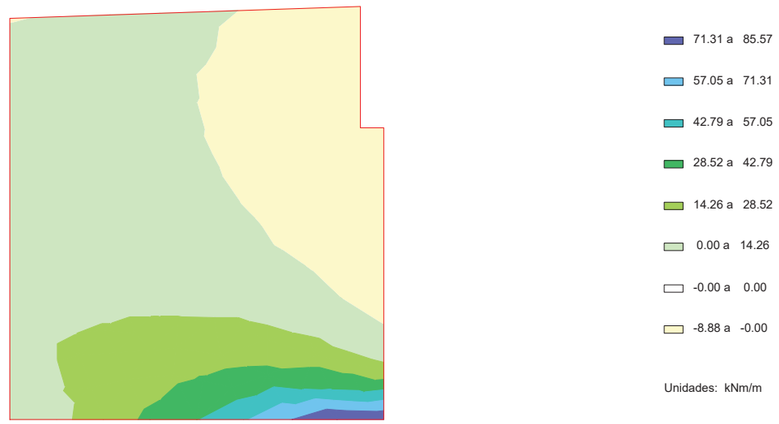


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

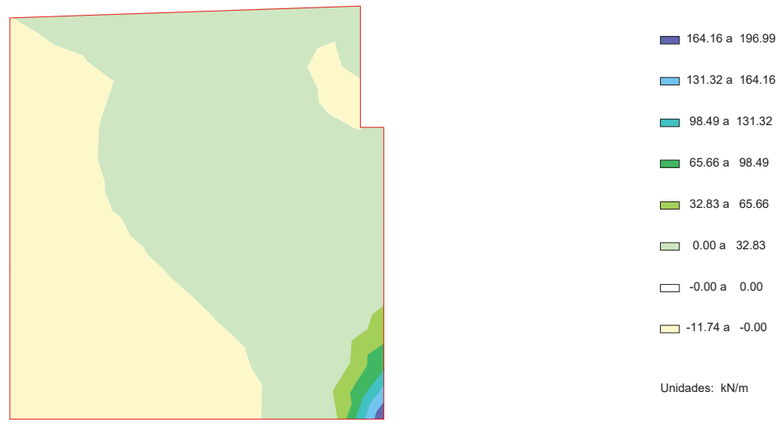


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

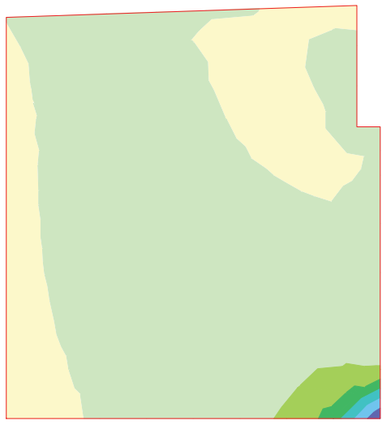
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



184.67 a 221.61
147.74 a 184.67
110.80 a 147.74
73.87 a 110.80
36.93 a 73.87
0.00 a 36.93
-0.00 a 0.00
-22.87 a -0.00

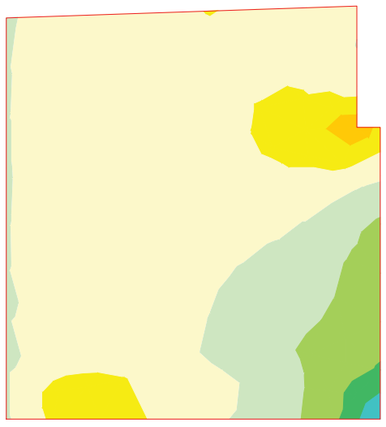
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje horizontal

Aleta 1



107.31 a 143.08
71.54 a 107.31
35.77 a 71.54
0.00 a 35.77
-0.00 a 0.00
-46.60 a -0.00
-93.19 a -46.60
-139.79 a -93.19

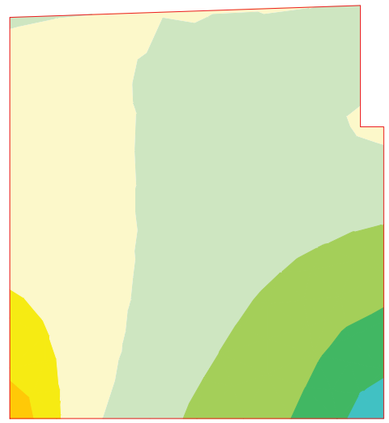
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje vertical

Aleta 1



353.44 a 471.25
235.62 a 353.44
117.81 a 235.62
0.00 a 117.81
-0.00 a 0.00
-135.79 a -0.00
-271.57 a -135.79
-407.36 a -271.57

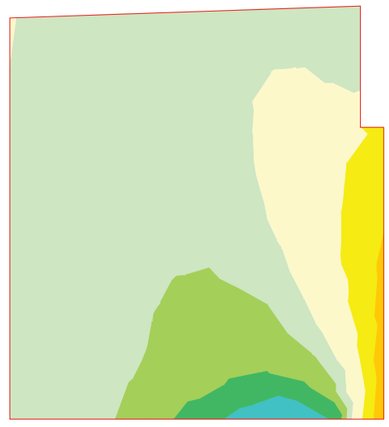
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



26.74 a 35.65
17.83 a 26.74
8.91 a 17.83
0.00 a 8.91
-0.00 a 0.00
-19.21 a -0.00
-38.42 a -19.21
-57.64 a -38.42

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

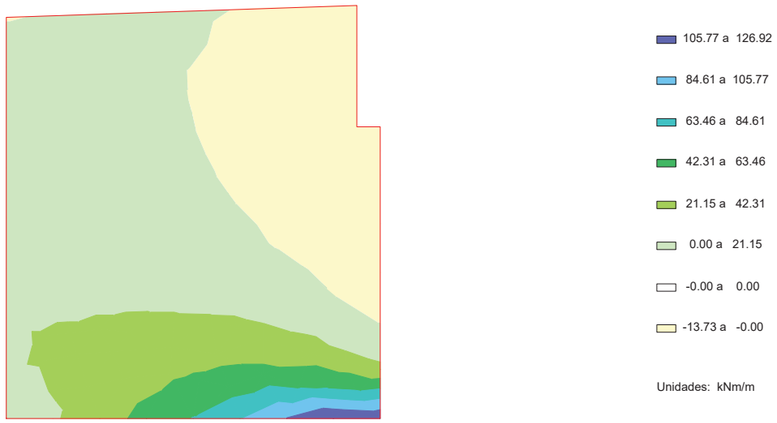
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

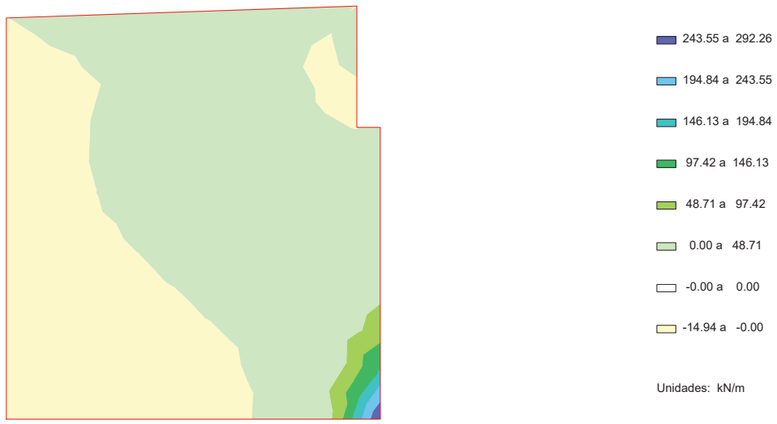


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje horizontal

Aleta 1

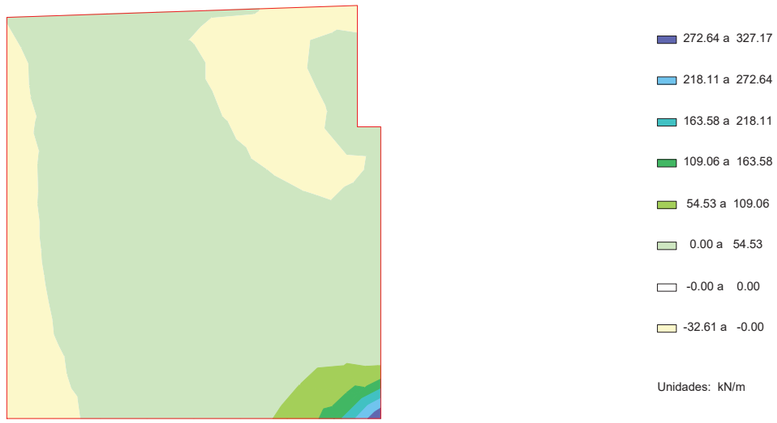


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje vertical

Aleta 1

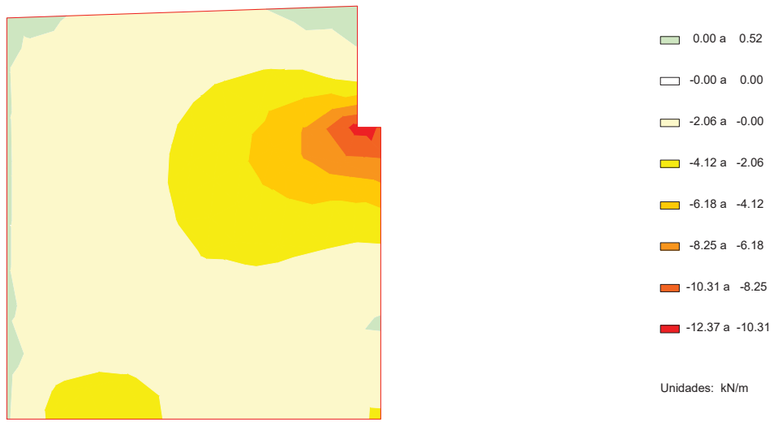


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

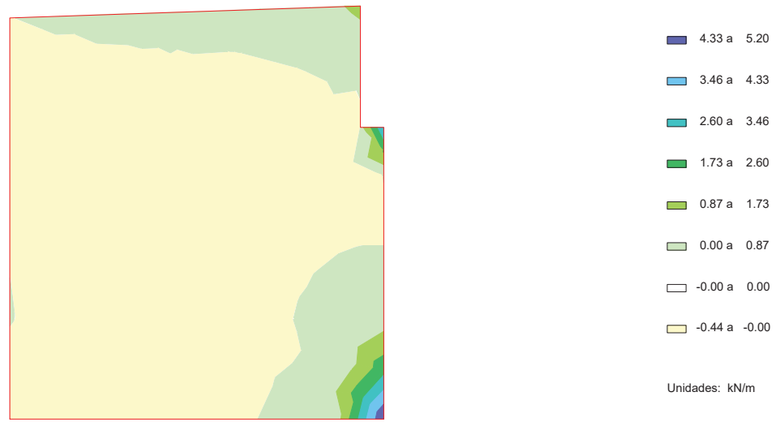


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

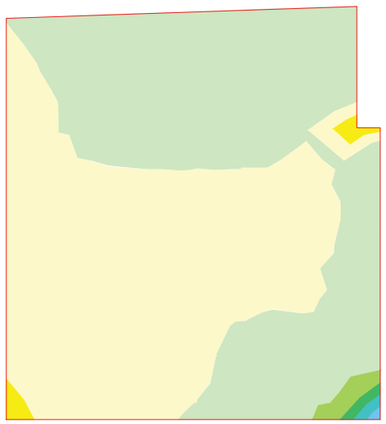
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



5.37 a 6.71
4.03 a 5.37
2.69 a 4.03
1.34 a 2.69
0.00 a 1.34
-0.00 a 0.00
-0.62 a -0.00
-1.25 a -0.62

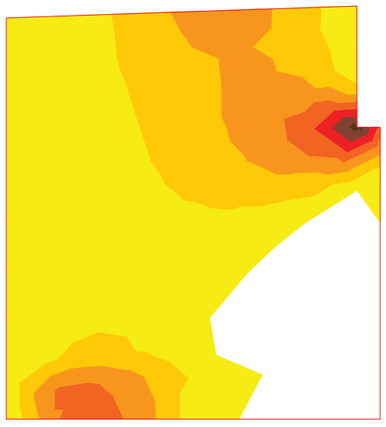
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Aleta 1



-0.00 a 0.00
-19.05 a -0.00
-38.09 a -19.05
-57.14 a -38.09
-76.18 a -57.14
-95.23 a -76.18
-114.27 a -95.23
-133.32 a -114.27

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Aleta 1



-0.00 a 0.00
-56.78 a -0.00
-113.57 a -56.78
-170.35 a -113.57
-227.13 a -170.35
-283.91 a -227.13
-340.70 a -283.91
-397.48 a -340.70

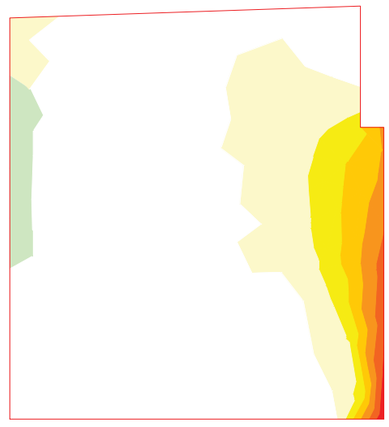
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-9.41 a -0.00
-18.82 a -9.41
-28.24 a -18.82
-37.65 a -28.24
-47.06 a -37.65
-56.47 a -47.06

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

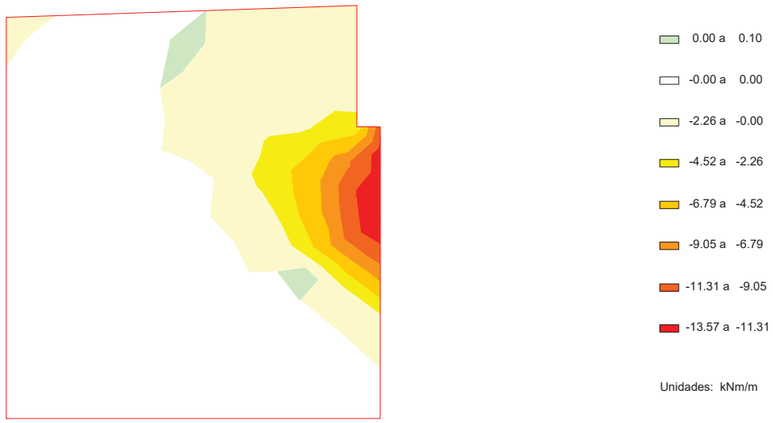
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

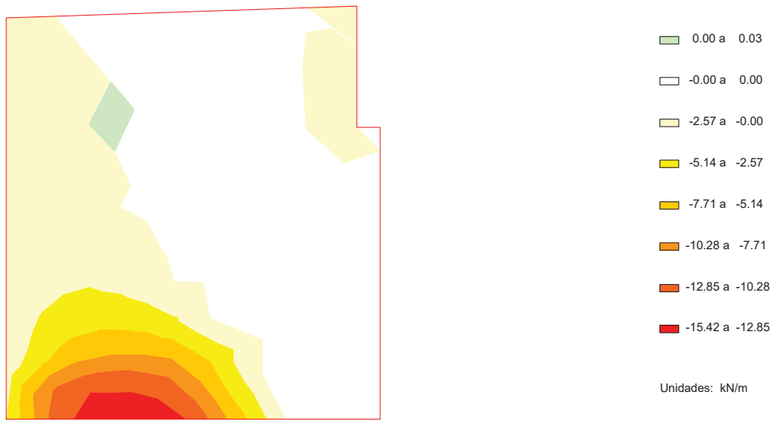


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Aleta 1

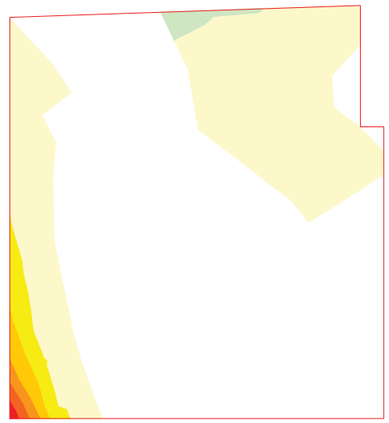


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje horizontal

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-47.41 a -0.00
-94.82 a -47.41
-142.23 a -94.82
-189.65 a -142.23
-237.06 a -189.65
-284.47 a -237.06

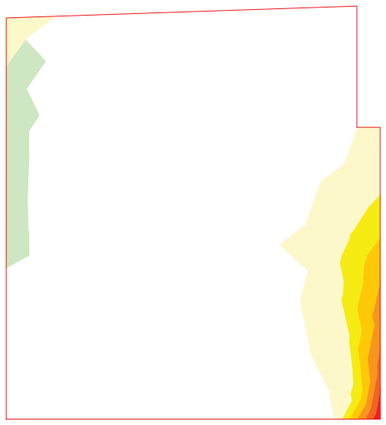
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-5.49 a -0.00
-10.98 a -5.49
-16.47 a -10.98
-21.96 a -16.47
-27.46 a -21.96
-32.95 a -27.46

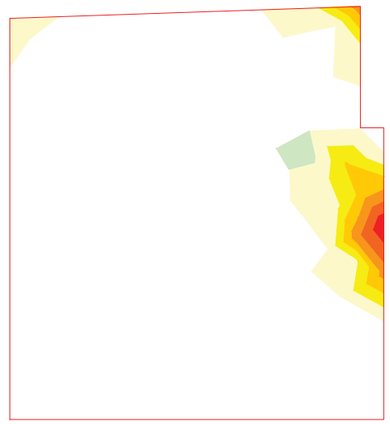
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.33 a -0.00
-0.66 a -0.33
-0.99 a -0.66
-1.31 a -0.99
-1.64 a -1.31
-1.97 a -1.64

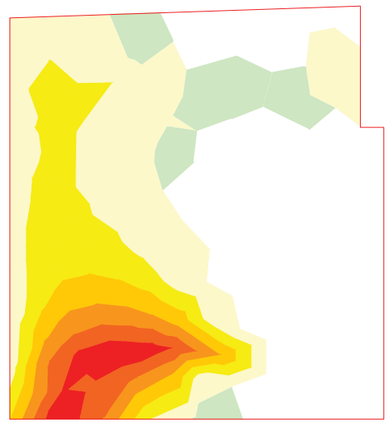
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.63 a -0.00
-1.26 a -0.63
-1.89 a -1.26
-2.52 a -1.89
-3.15 a -2.52
-3.78 a -3.15

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

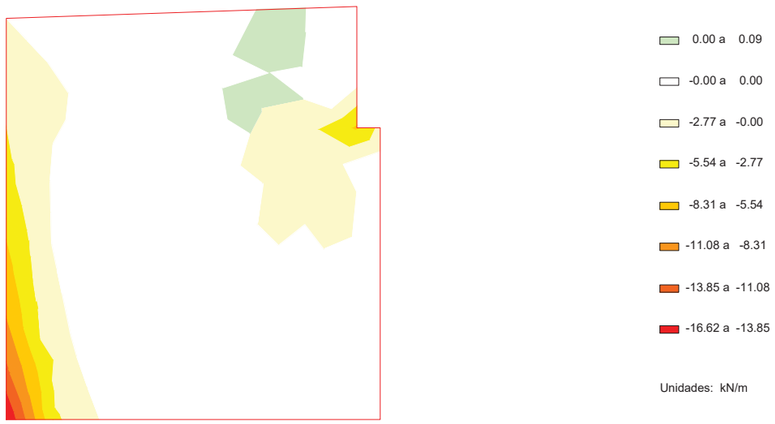
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje vertical

Aleta 1

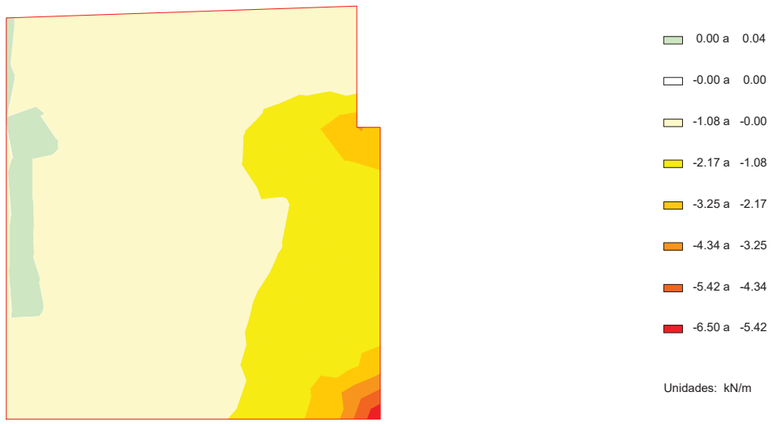


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Aleta 1

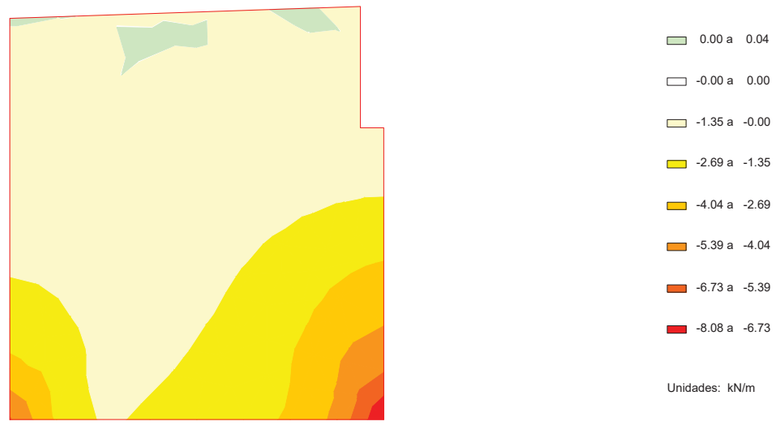


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical

Aleta 1

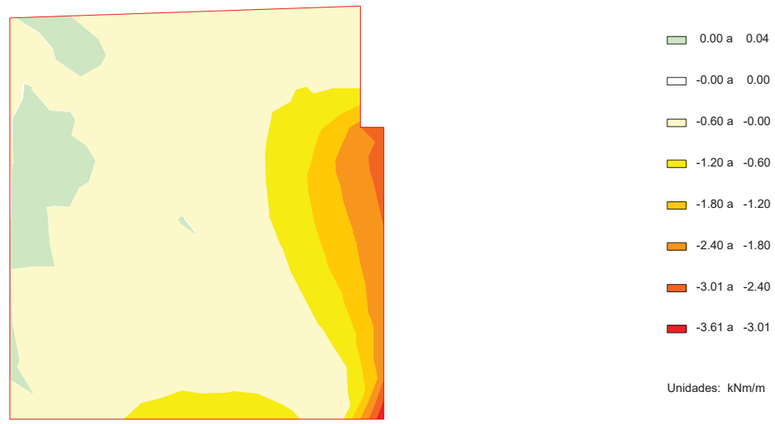


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

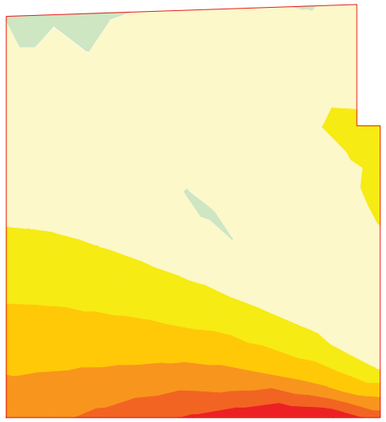
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a	0.03
-0.00 a	0.00
-0.53 a	-0.00
-1.07 a	-0.53
-1.60 a	-1.07
-2.14 a	-1.60
-2.67 a	-2.14
-3.21 a	-2.67

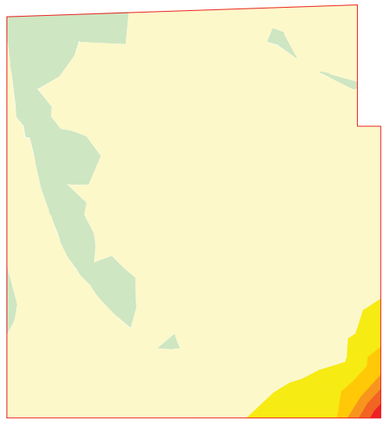
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.00 a	0.07
-0.00 a	0.00
-1.56 a	-0.00
-3.12 a	-1.56
-4.69 a	-3.12
-6.25 a	-4.69
-7.81 a	-6.25
-9.37 a	-7.81

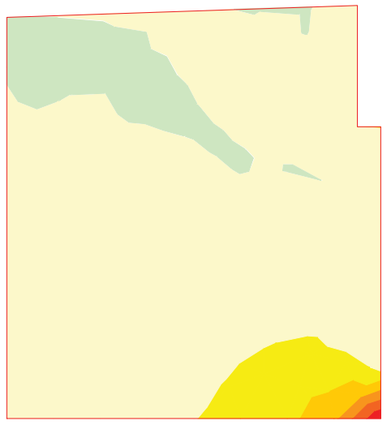
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.00 a	0.07
-0.00 a	0.00
-1.07 a	-0.00
-2.15 a	-1.07
-3.22 a	-2.15
-4.29 a	-3.22
-5.36 a	-4.29
-6.44 a	-5.36

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-3.76 a -0.00
-7.52 a -3.76
-11.28 a -7.52
-15.05 a -11.28
-18.81 a -15.05
-22.57 a -18.81

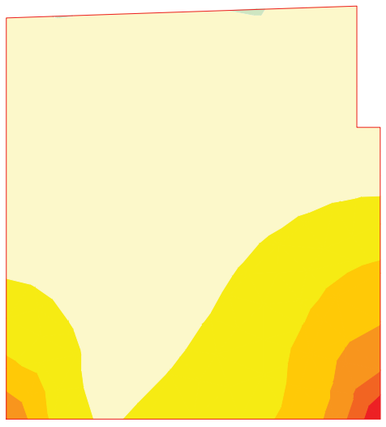
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-4.67 a -0.00
-9.35 a -4.67
-14.02 a -9.35
-18.69 a -14.02
-23.36 a -18.69
-28.04 a -23.36

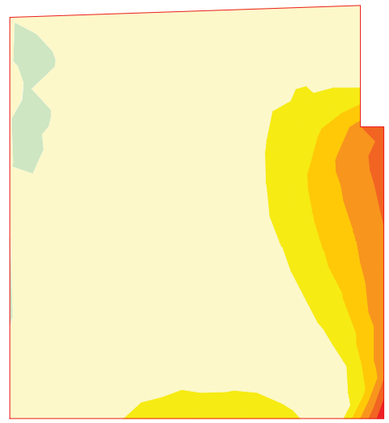
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-2.09 a -0.00
-4.17 a -2.09
-6.26 a -4.17
-8.35 a -6.26
-10.43 a -8.35
-12.52 a -10.43

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-1.85 a -0.00
-3.71 a -1.85
-5.56 a -3.71
-7.42 a -5.56
-9.27 a -7.42
-11.12 a -9.27

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

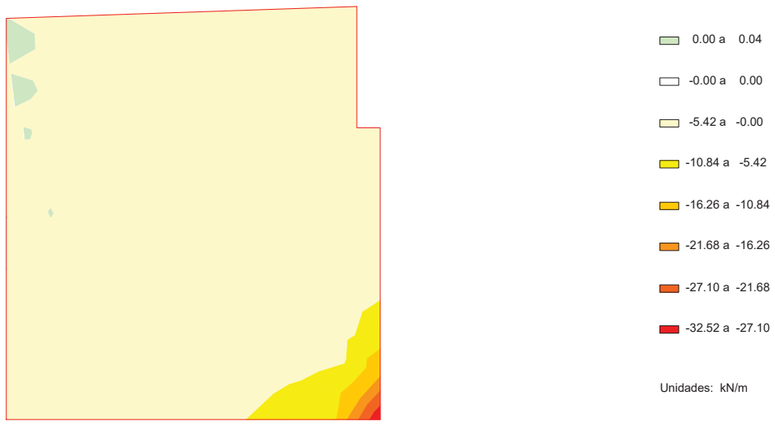
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Aleta 1

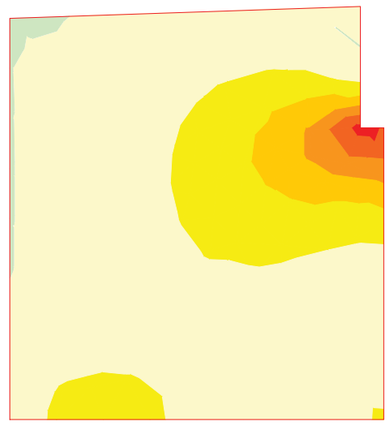


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje horizontal

Aleta 1

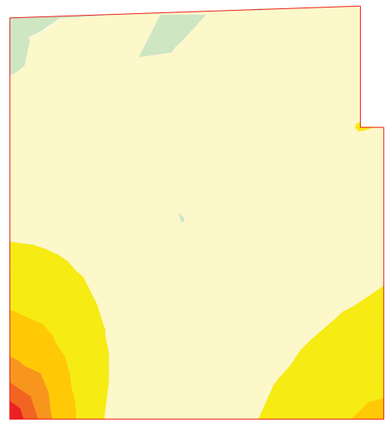


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje vertical

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.32 a -0.00
-0.64 a -0.32
-0.96 a -0.64
-1.28 a -0.96
-1.61 a -1.28
-1.93 a -1.61

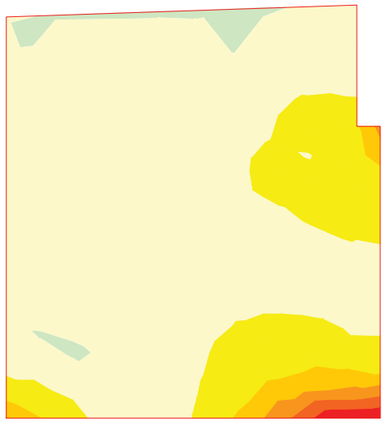
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.29 a -0.00
-0.59 a -0.29
-0.88 a -0.59
-1.18 a -0.88
-1.47 a -1.18
-1.76 a -1.47

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.92 a -0.00
-1.83 a -0.92
-2.75 a -1.83
-3.67 a -2.75
-4.58 a -3.67
-5.50 a -4.58

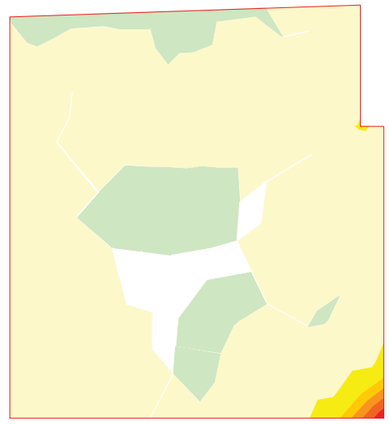
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-1.18 a -0.00
-2.37 a -1.18
-3.55 a -2.37
-4.74 a -3.55
-5.92 a -4.74
-7.11 a -5.92

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

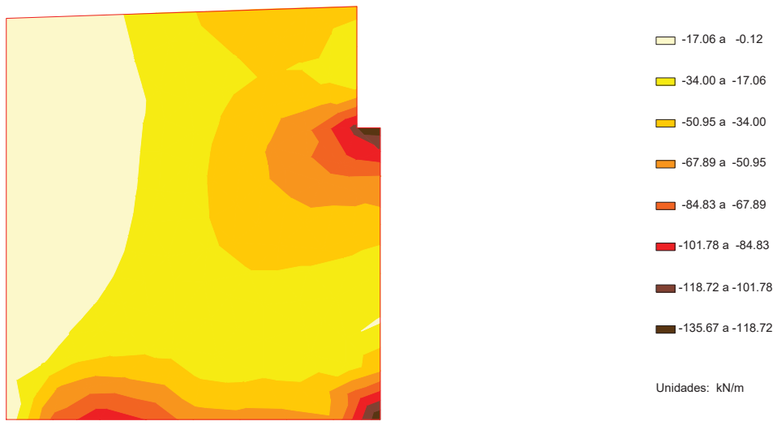
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje horizontal

Aleta 1

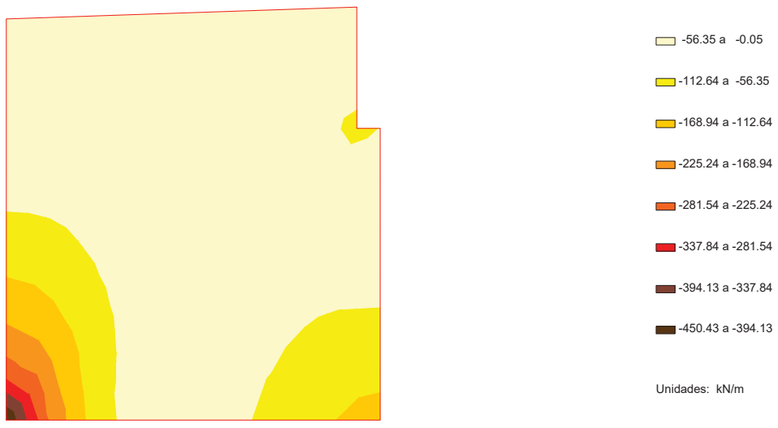


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje vertical

Aleta 1

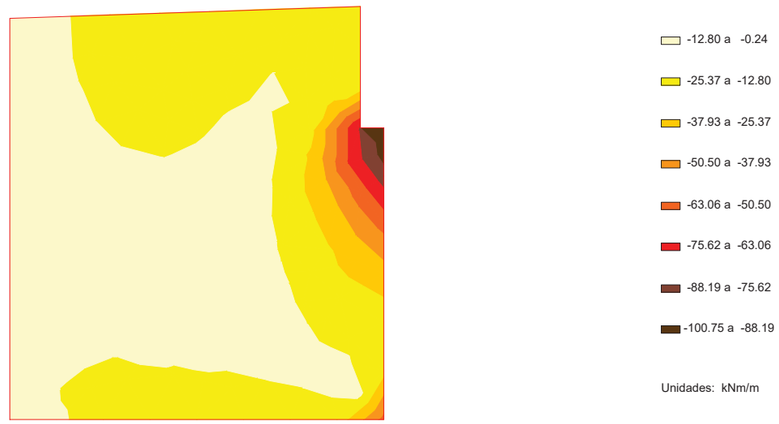


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

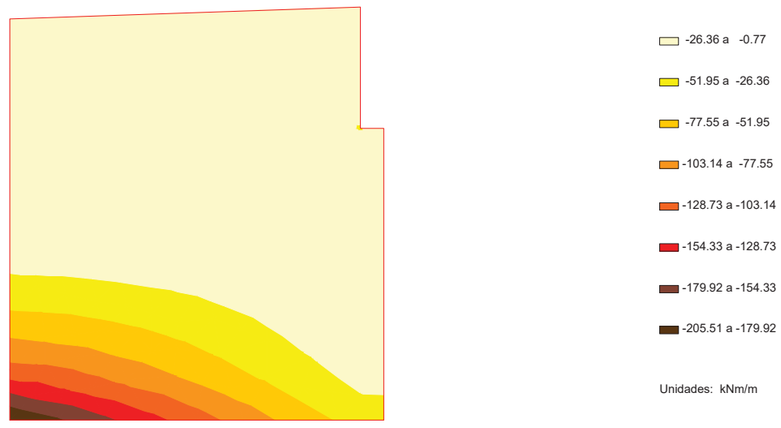


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

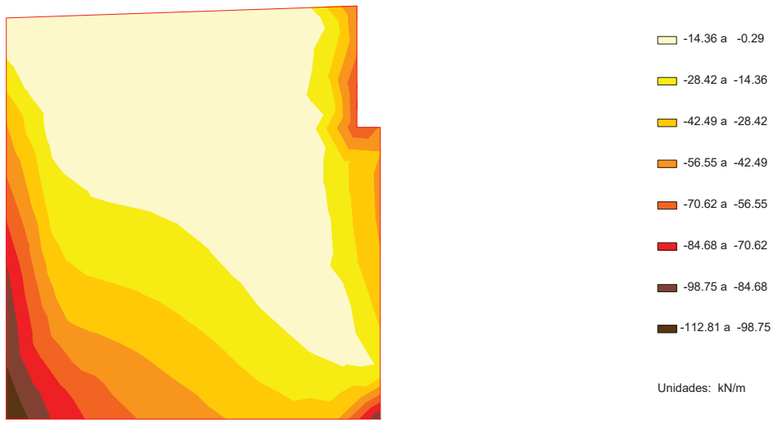


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje vertical

Aleta 1



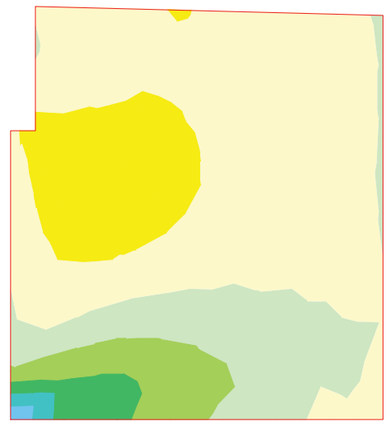
4.4 Aleta2

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Aleta 2

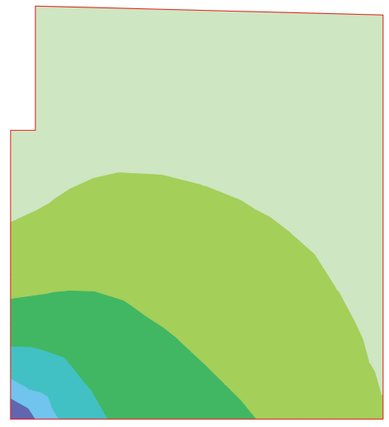


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

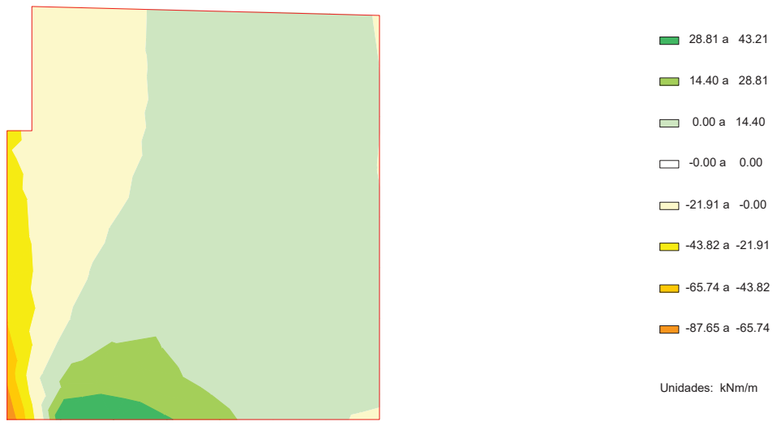
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

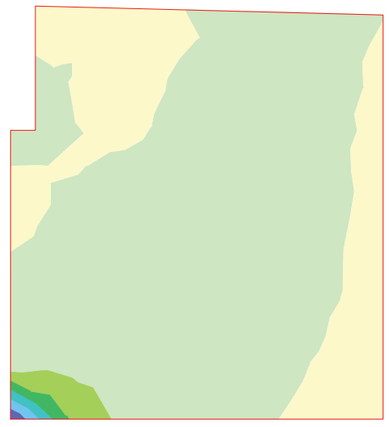


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

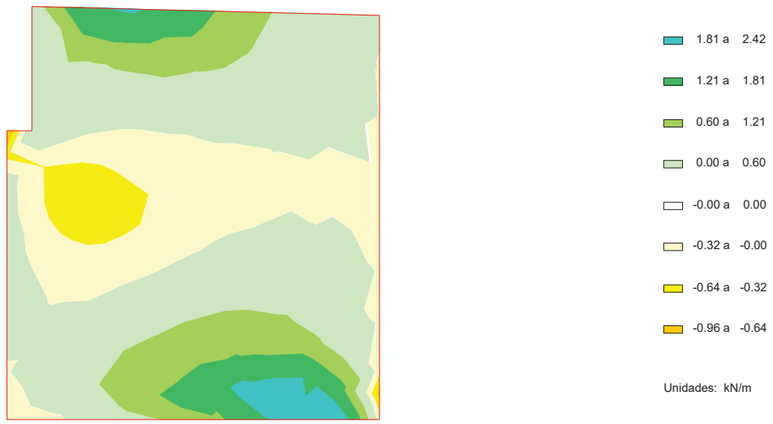
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

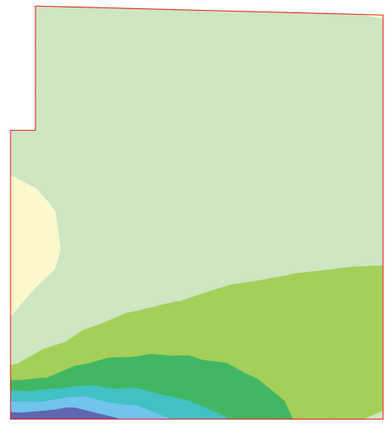


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

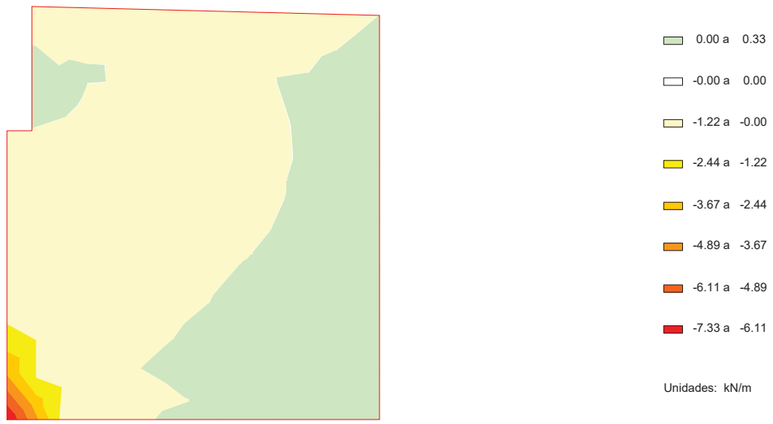
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Aleta 2

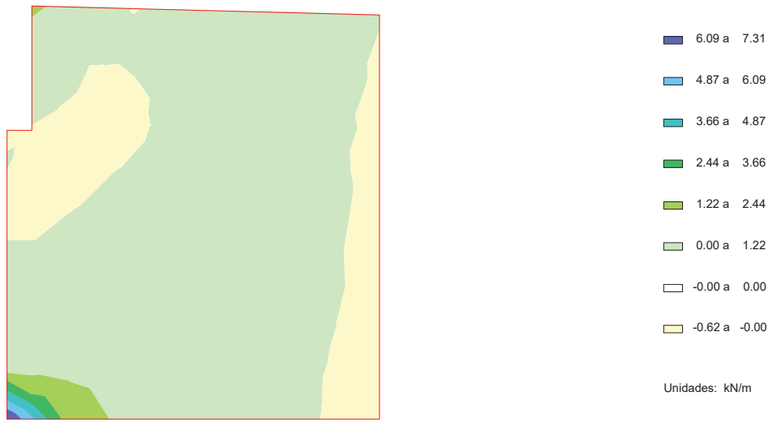


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Aleta 2

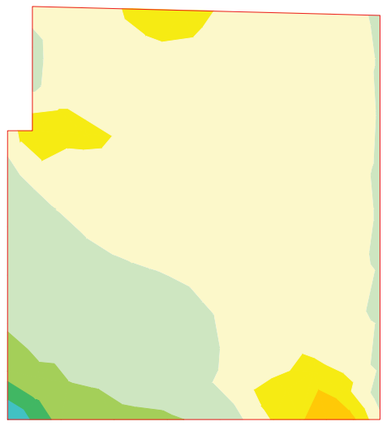


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

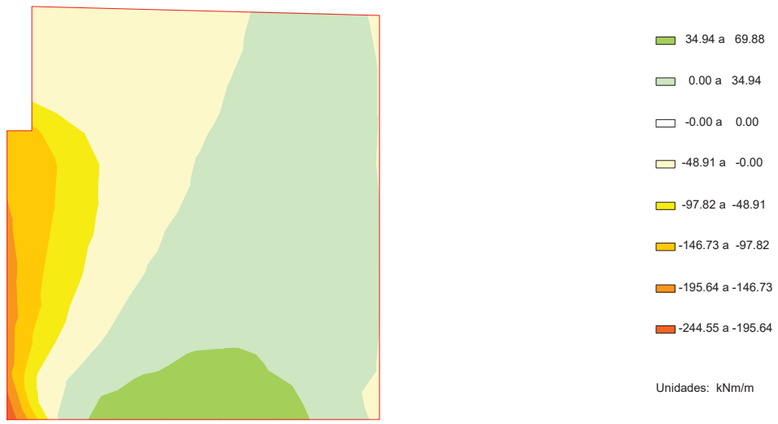
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

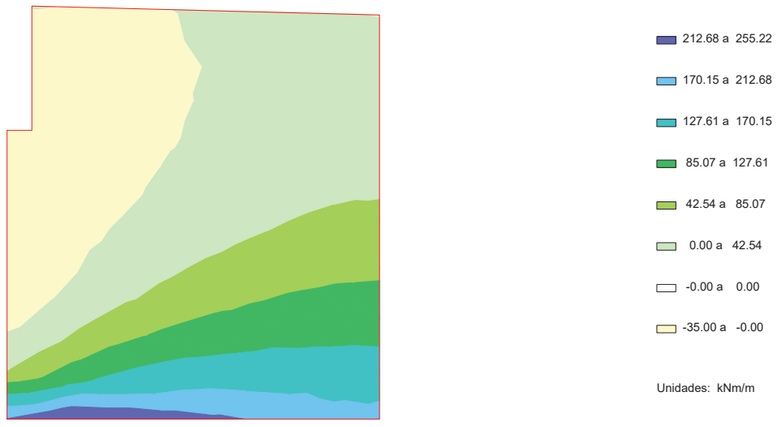


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

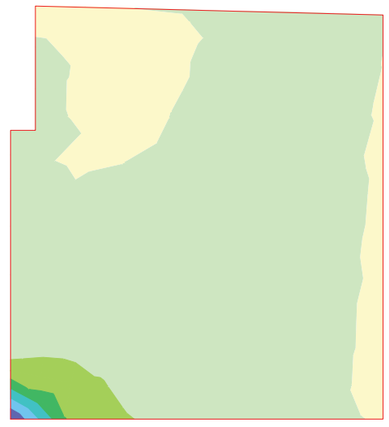


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

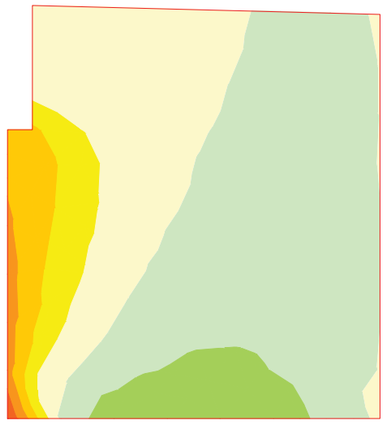


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

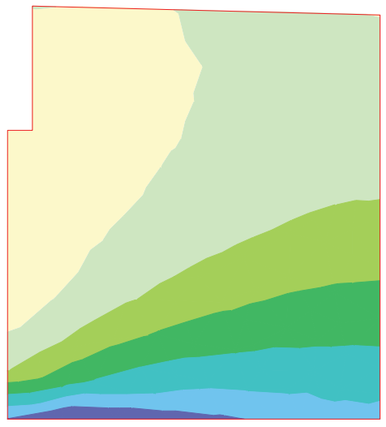


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

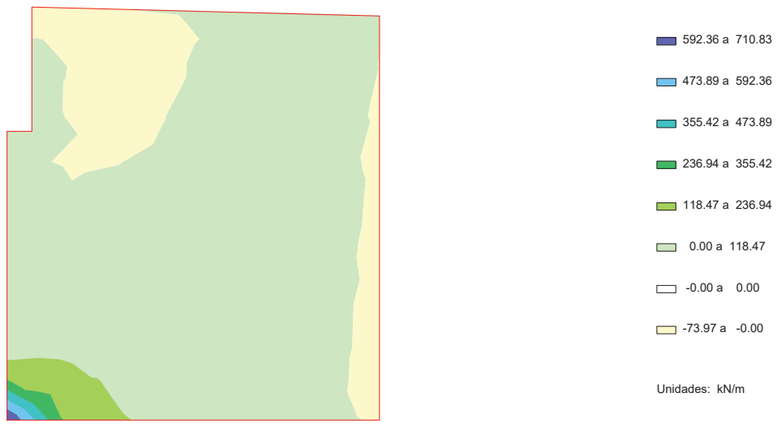


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

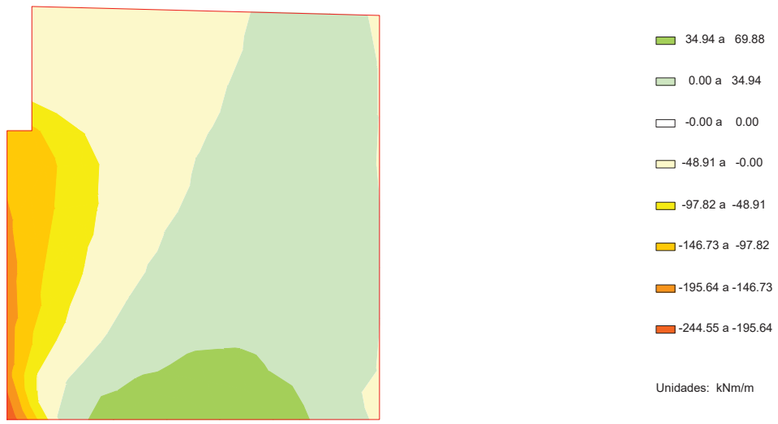
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

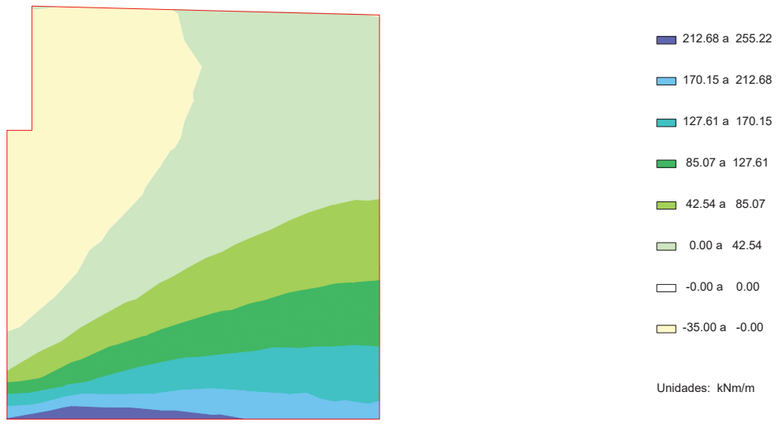


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

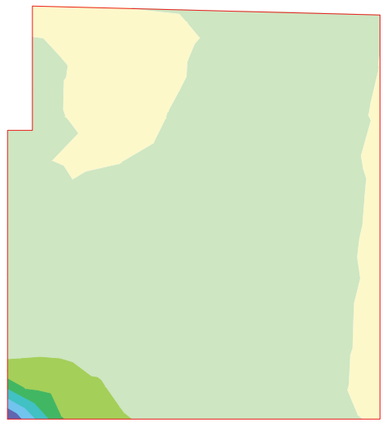


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

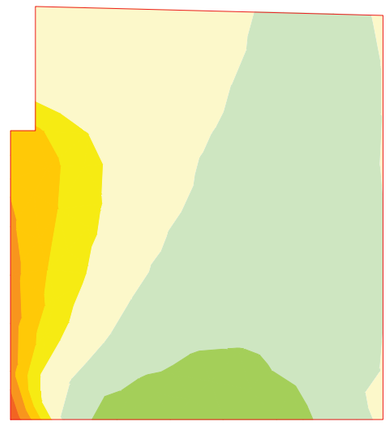


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

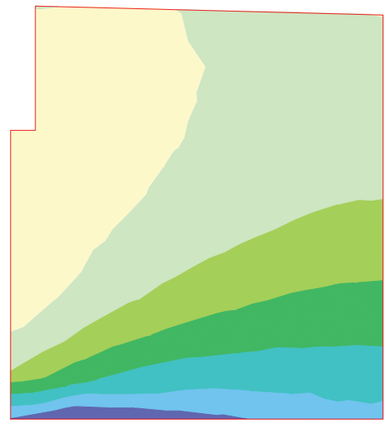


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

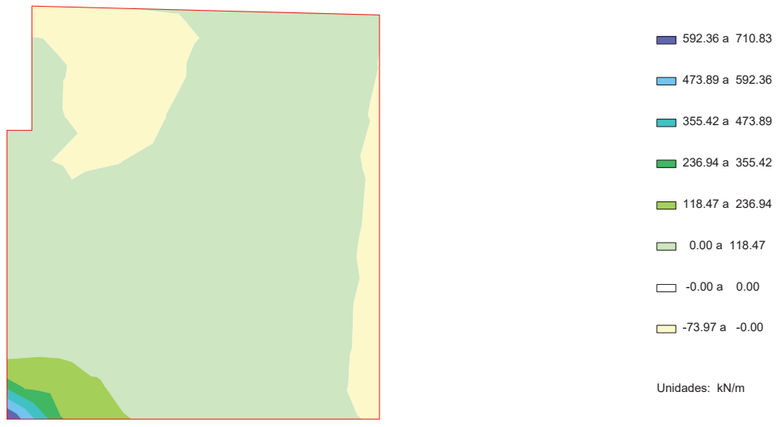


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2

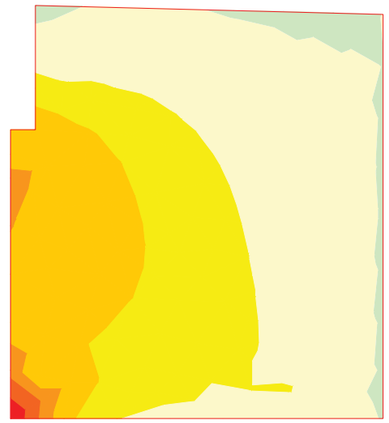


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

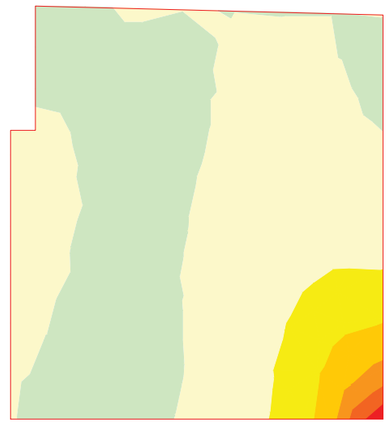


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

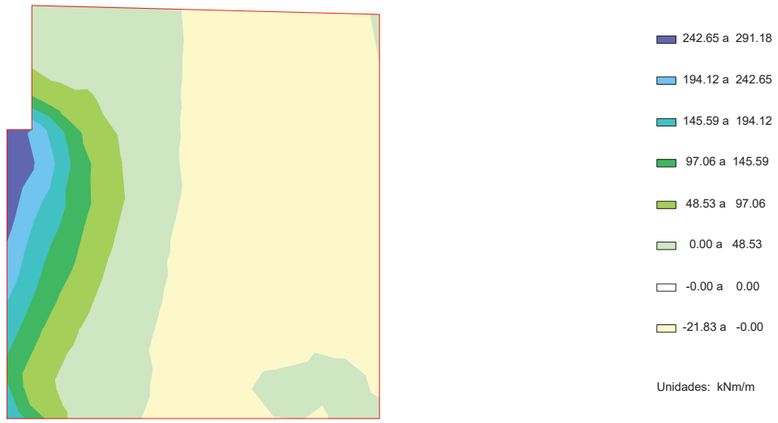
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

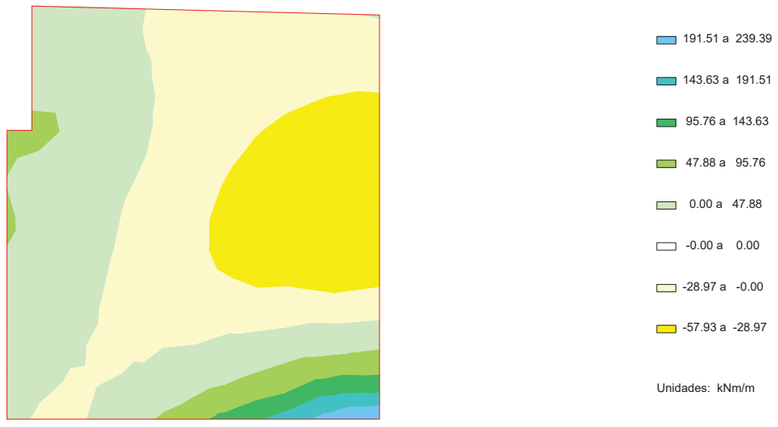


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

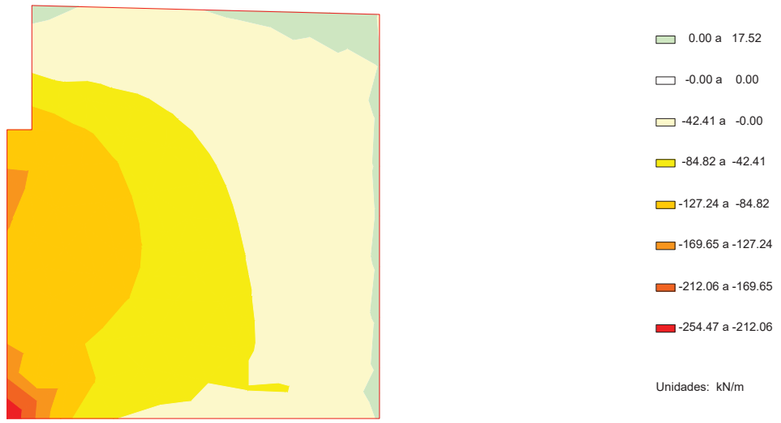
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

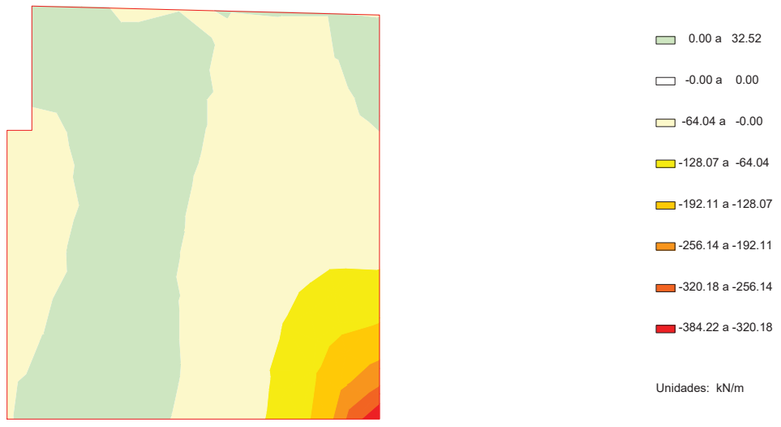


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

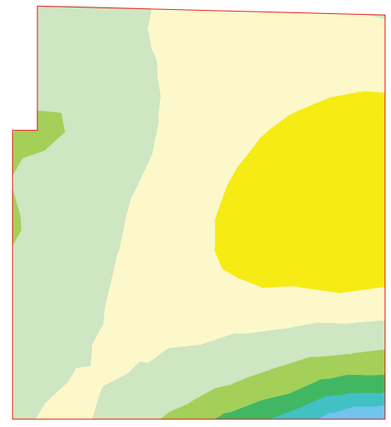


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

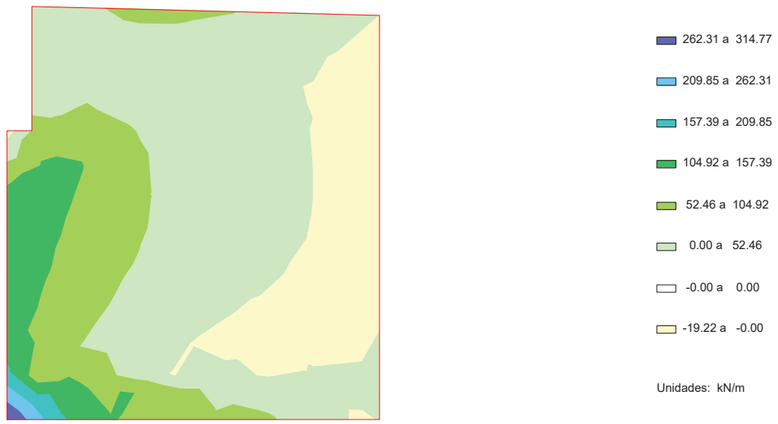
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

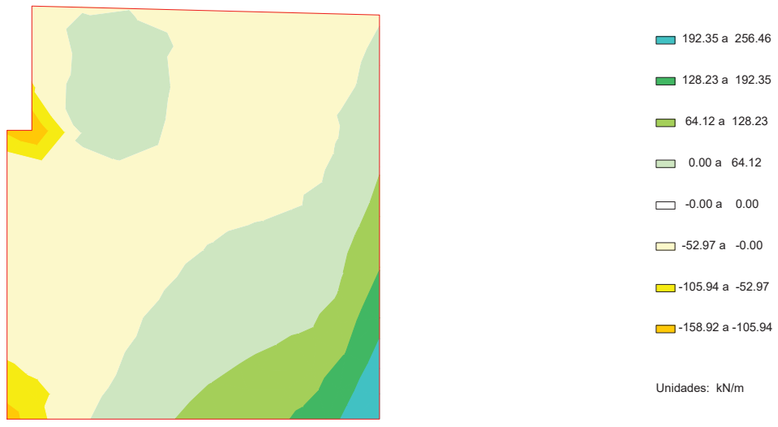


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2

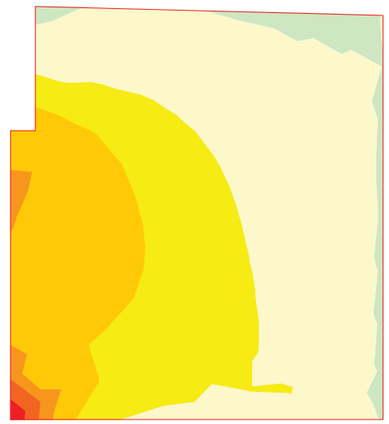


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

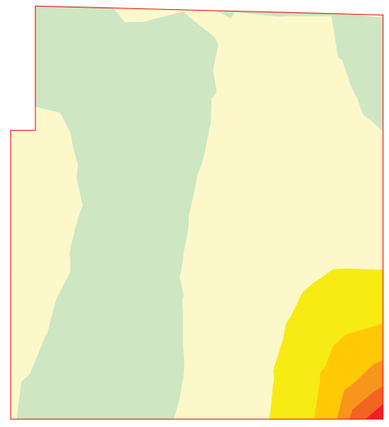


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

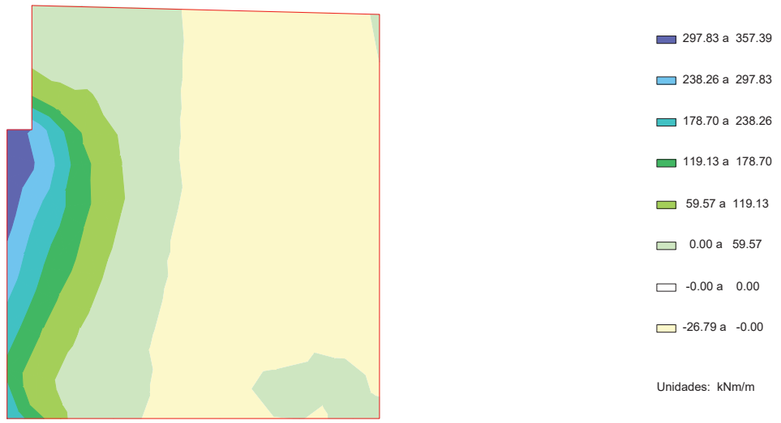
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

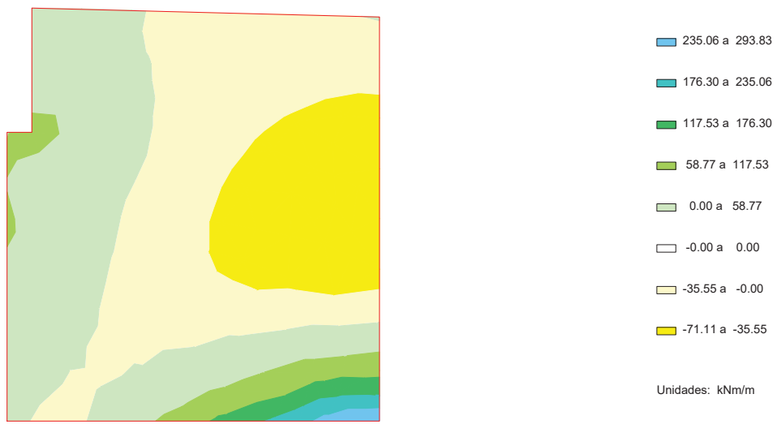


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

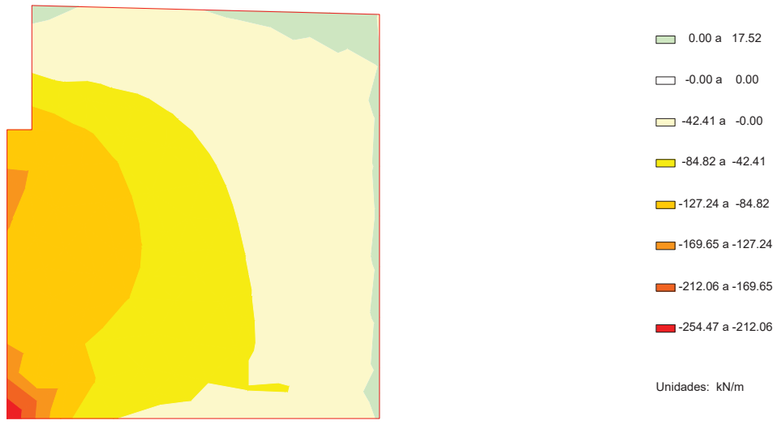
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

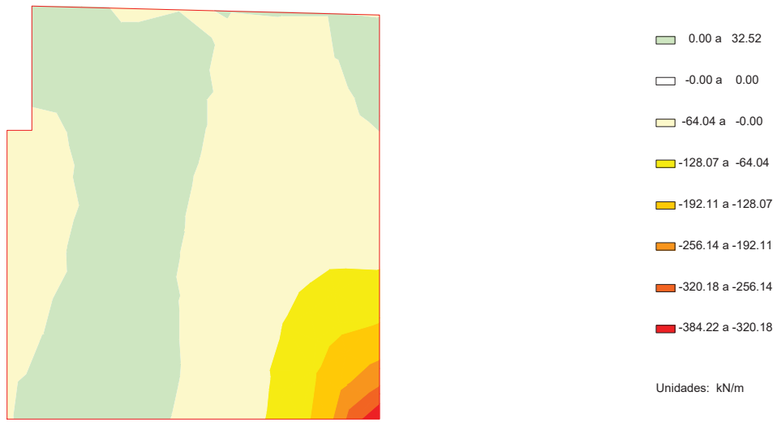


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

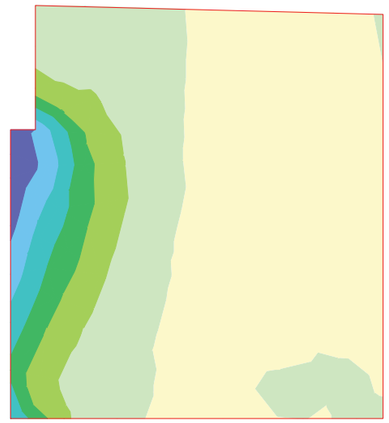


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

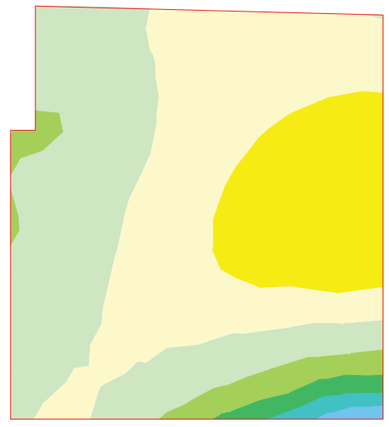


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

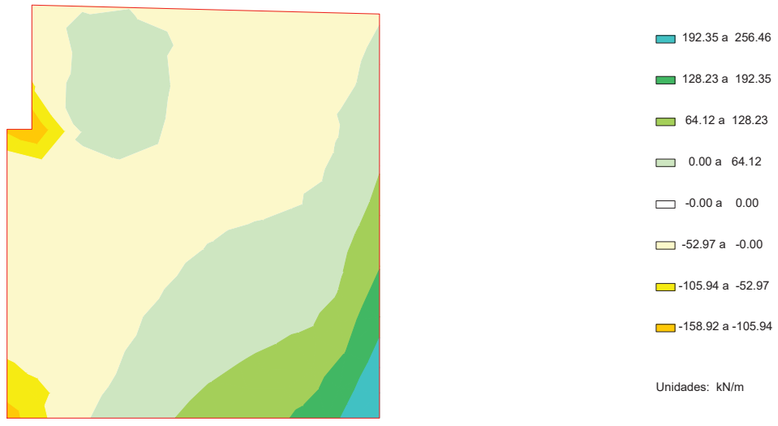


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2

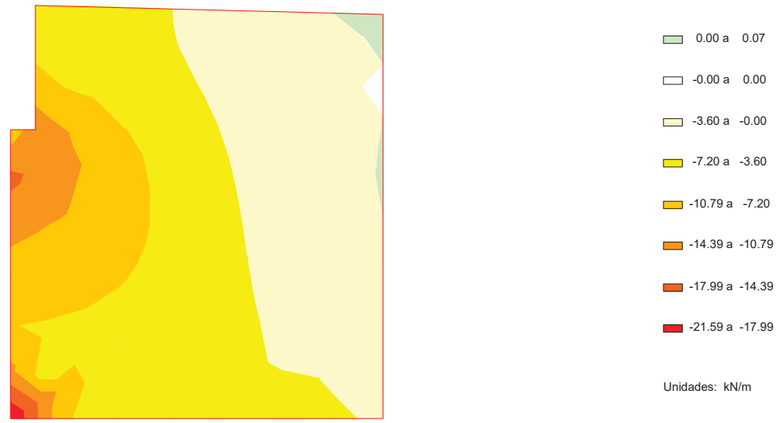


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

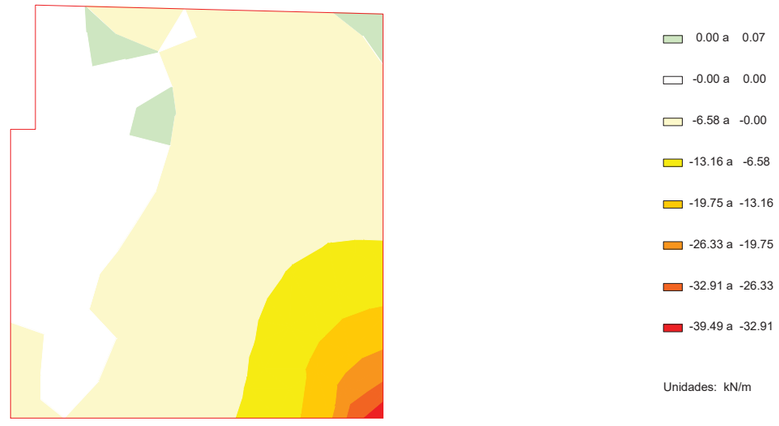


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

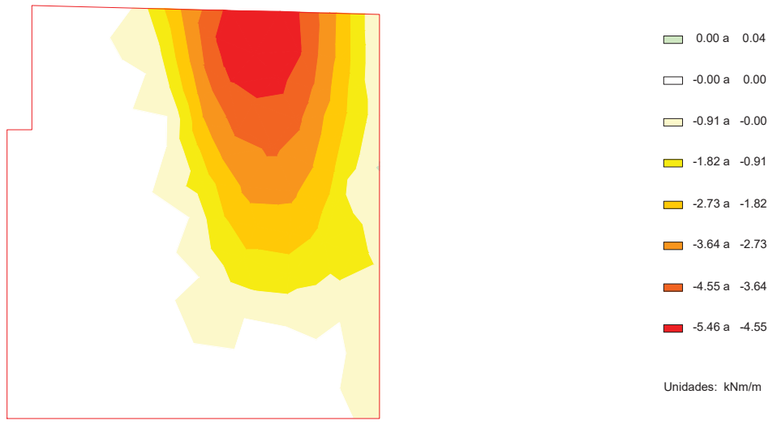
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

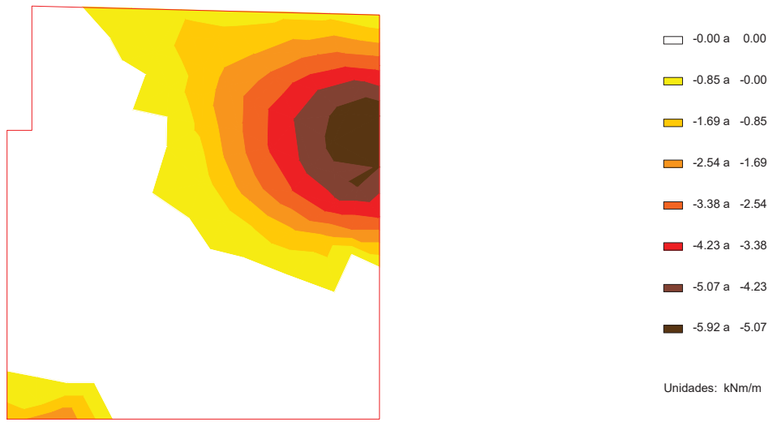


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2

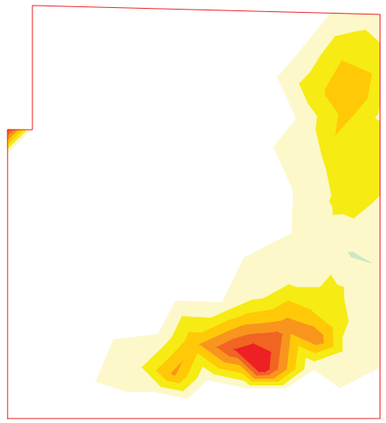


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

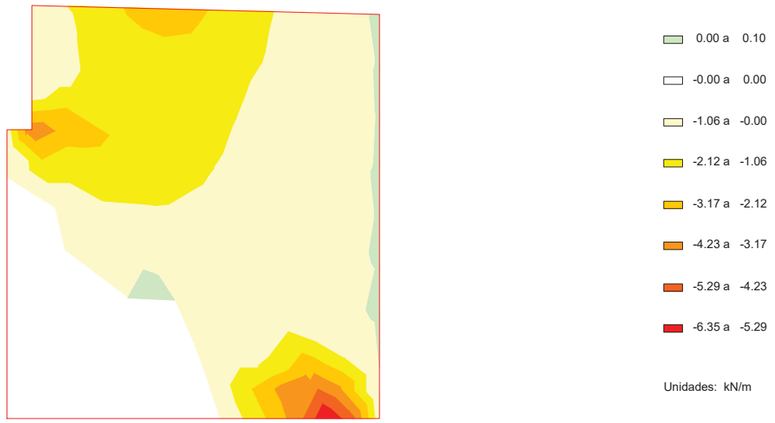
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

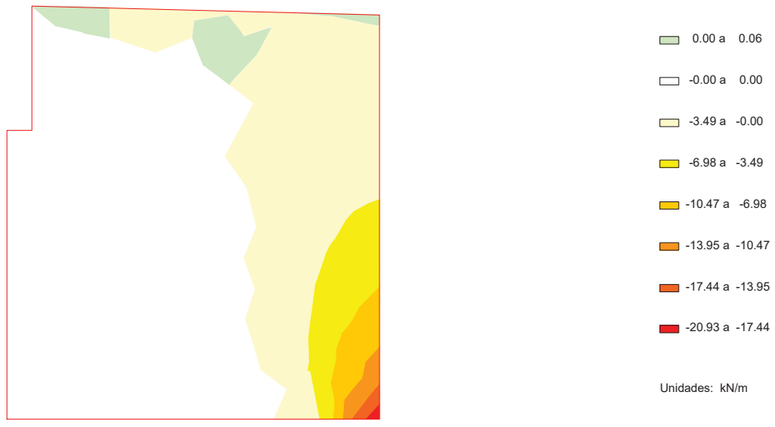


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

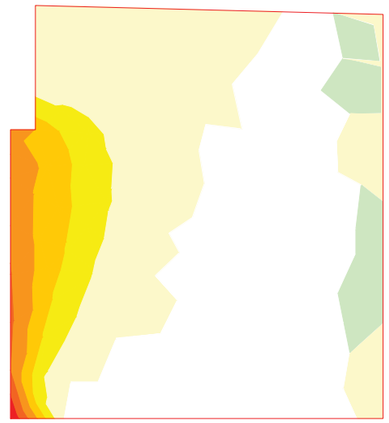


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

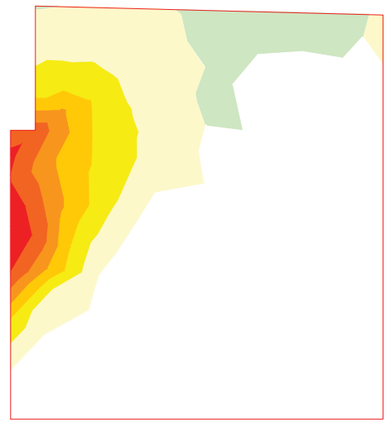


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

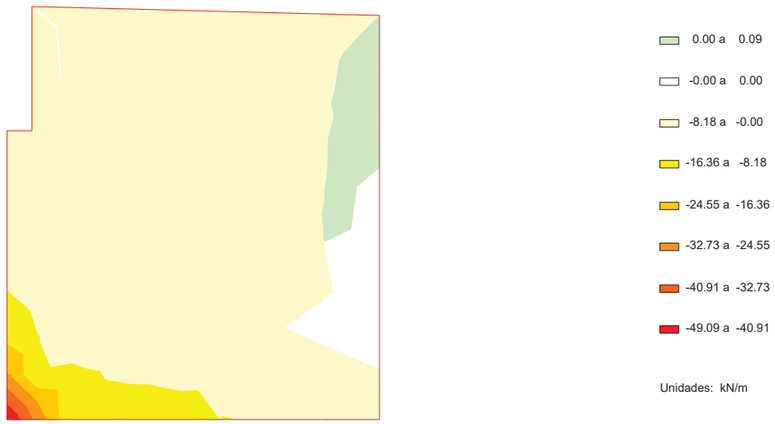
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

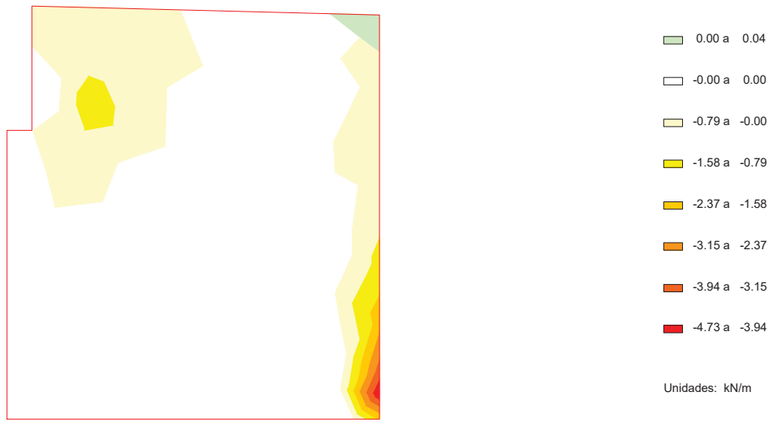


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2

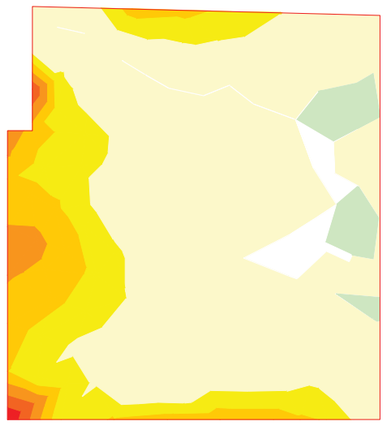


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal mínimo

Aleta 2

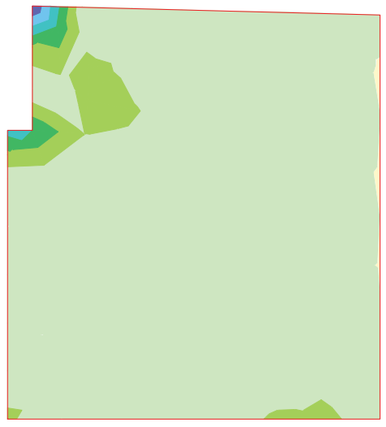


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje horizontal máximo

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

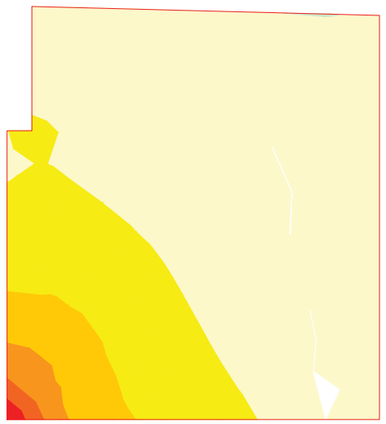
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical mínimo

Aleta 2



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-9.51 a -0.00
-19.03 a -9.51
-28.54 a -19.03
-38.05 a -28.54
-47.57 a -38.05
-57.08 a -47.57

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Axil eje vertical máximo

Aleta 2



62.50 a 75.00
50.00 a 62.50
37.50 a 50.00
25.00 a 37.50
12.50 a 25.00
0.00 a 12.50
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00

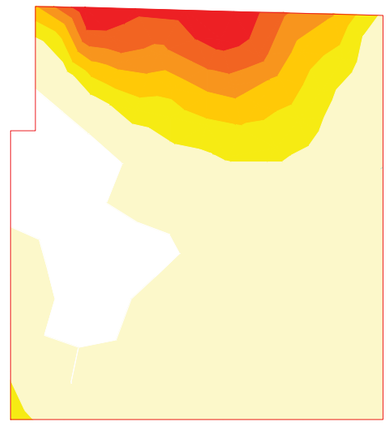
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-11.89 a -0.00
-23.79 a -11.89
-35.68 a -23.79
-47.57 a -35.68
-59.47 a -47.57
-71.36 a -59.47

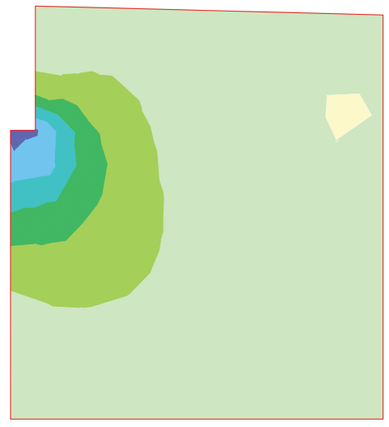
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2



135.29 a 162.34
108.23 a 135.29
81.17 a 108.23
54.11 a 81.17
27.06 a 54.11
0.00 a 27.06
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

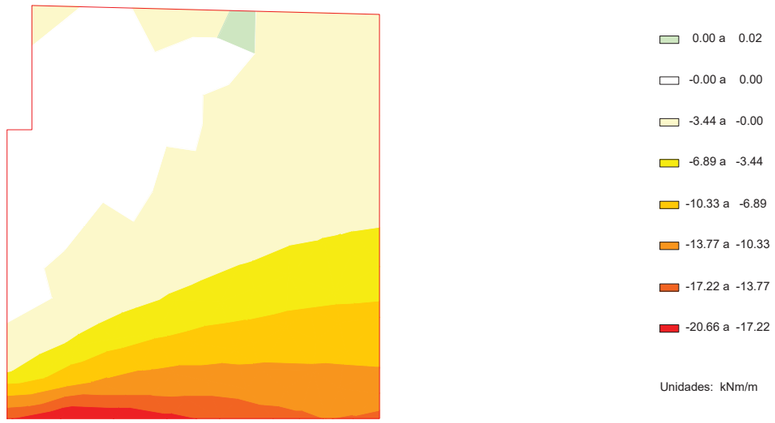
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2

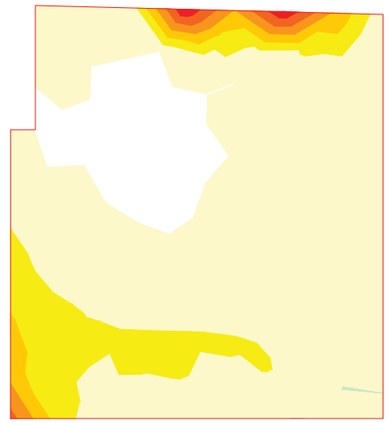


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 2

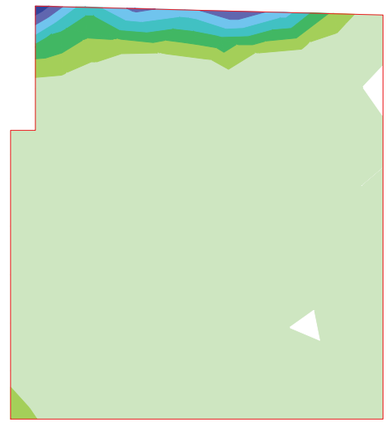


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

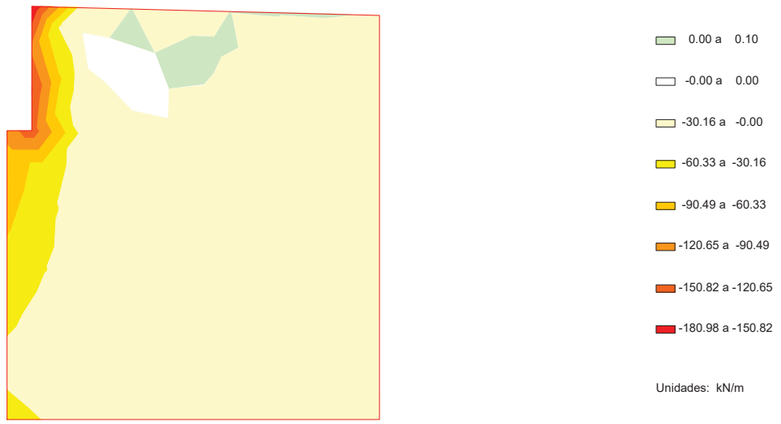
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

IMPACTO

Cortante eje vertical máximo

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

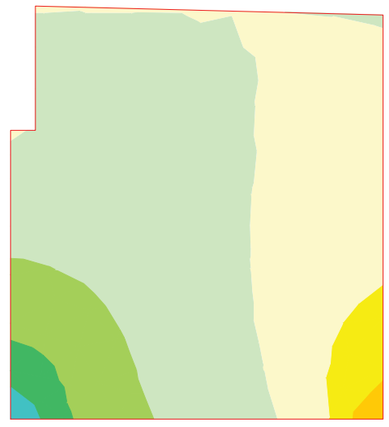


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

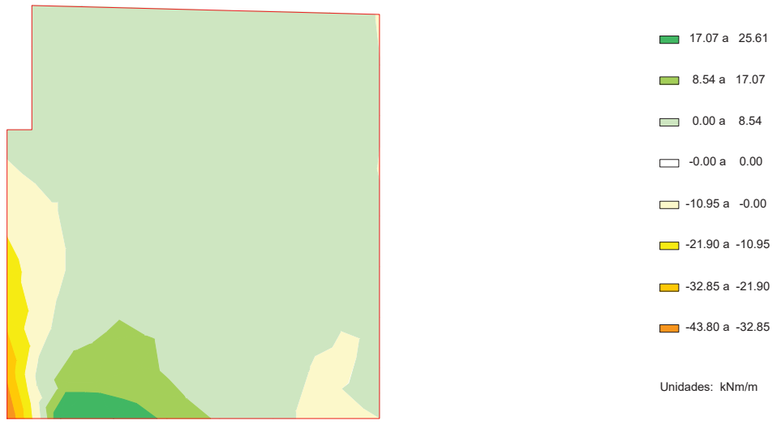
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

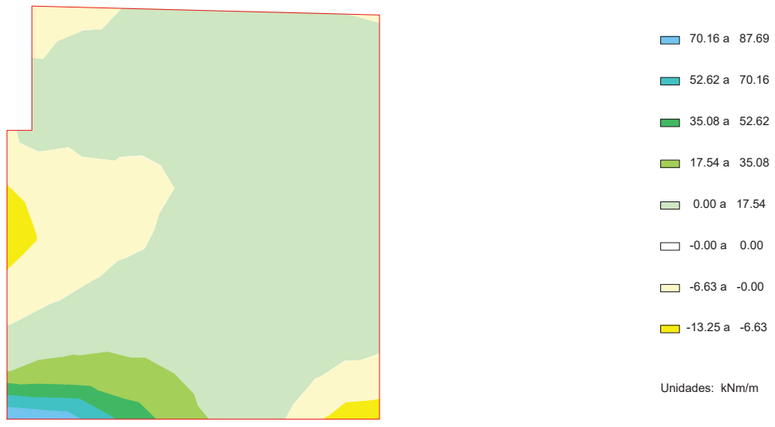


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2

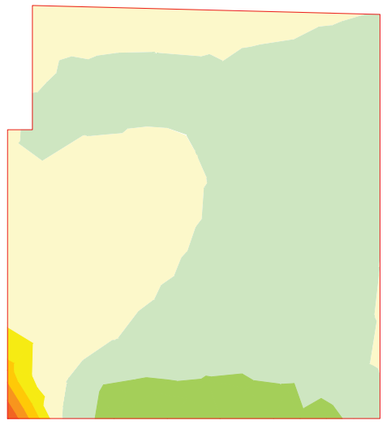


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

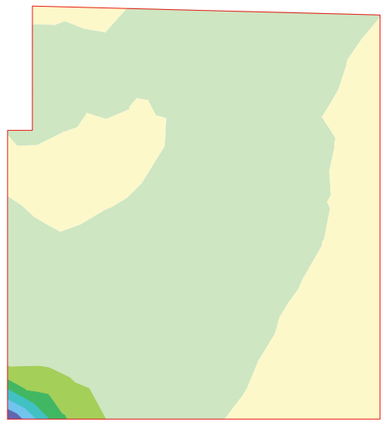


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje horizontal

Aleta 2



78.15 a 104.21
52.10 a 78.15
26.05 a 52.10
0.00 a 26.05
-0.00 a 0.00
-42.02 a -0.00
-84.04 a -42.02
-126.06 a -84.04

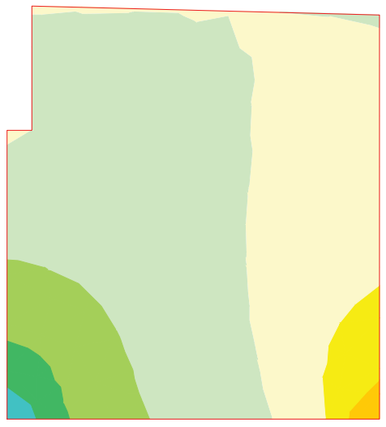
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Axil eje vertical

Aleta 2



395.22 a 526.97
263.48 a 395.22
131.74 a 263.48
0.00 a 131.74
-0.00 a 0.00
-119.10 a -0.00
-238.21 a -119.10
-357.31 a -238.21

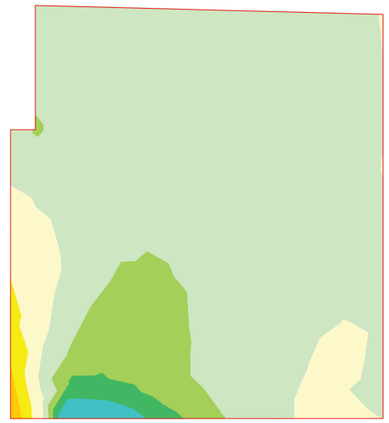
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



27.19 a 36.26
18.13 a 27.19
9.06 a 18.13
0.00 a 9.06
-0.00 a 0.00
-19.36 a -0.00
-38.71 a -19.36
-58.07 a -38.71

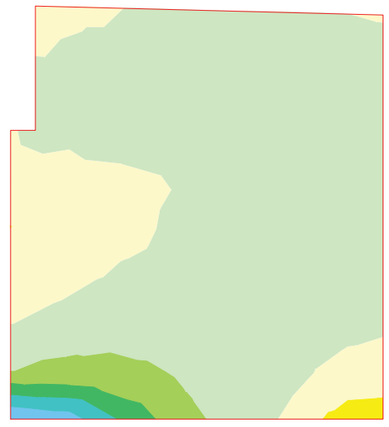
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



96.52 a 120.65
72.39 a 96.52
48.26 a 72.39
24.13 a 48.26
0.00 a 24.13
-0.00 a 0.00
-10.74 a -0.00
-21.47 a -10.74

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje horizontal

Aleta 2

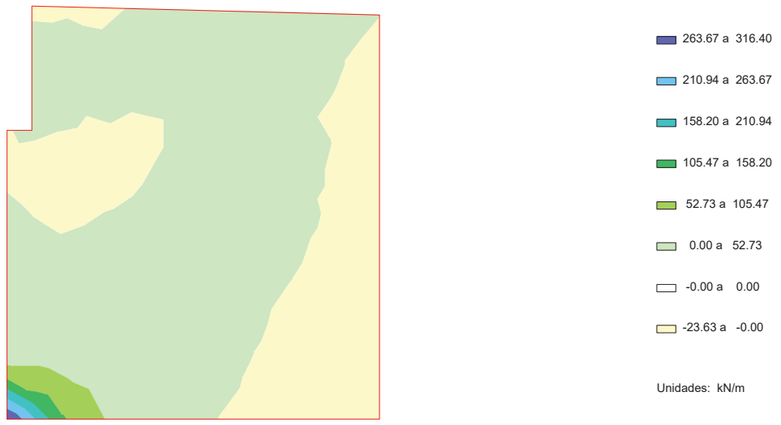


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SUPERESTRUCTURA

Cortante eje vertical

Aleta 2

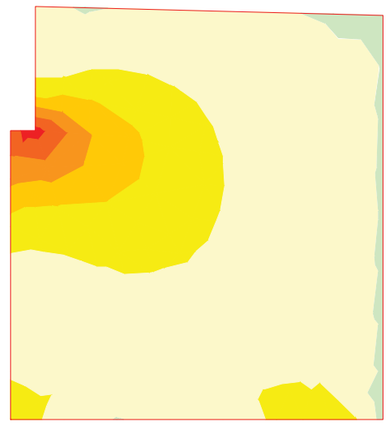


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

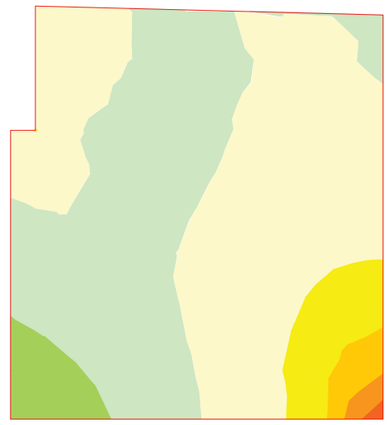


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

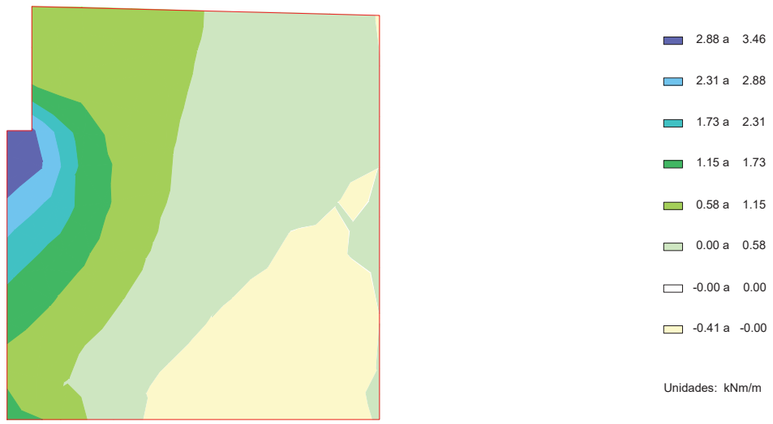
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

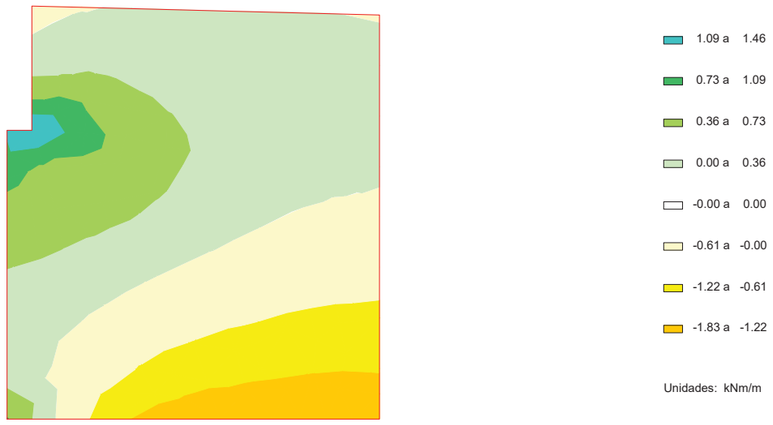


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

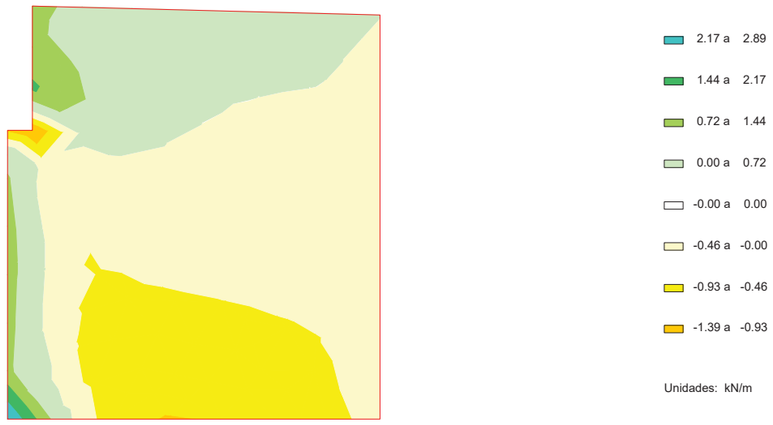


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PRETENSADO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Aleta 2



-0.00 a 0.00
-17.01 a -0.00
-34.02 a -17.01
-51.02 a -34.02
-68.03 a -51.02
-85.04 a -68.03
-102.05 a -85.04
-119.05 a -102.05

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Aleta 2



-0.00 a 0.00
-49.90 a -0.00
-99.80 a -49.90
-149.70 a -99.80
-199.60 a -149.70
-249.50 a -199.60
-299.40 a -249.50
-349.30 a -299.40

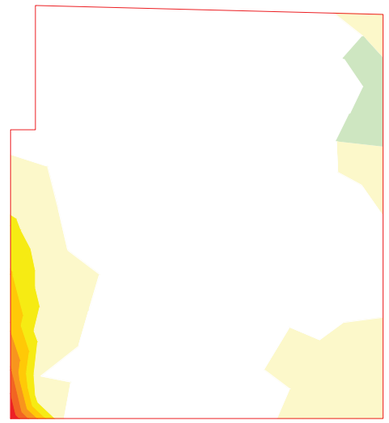
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-10.09 a -0.00
-20.19 a -10.09
-30.28 a -20.19
-40.37 a -30.28
-50.47 a -40.37
-60.56 a -50.47

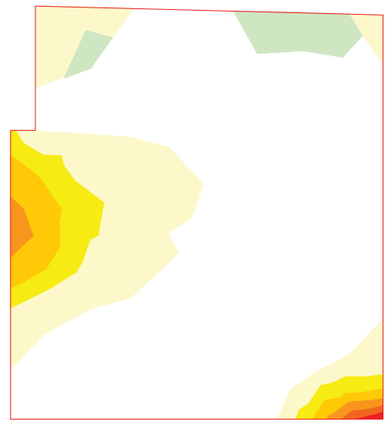
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-3.27 a -0.00
-6.54 a -3.27
-9.82 a -6.54
-13.09 a -9.82
-16.36 a -13.09
-19.63 a -16.36

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

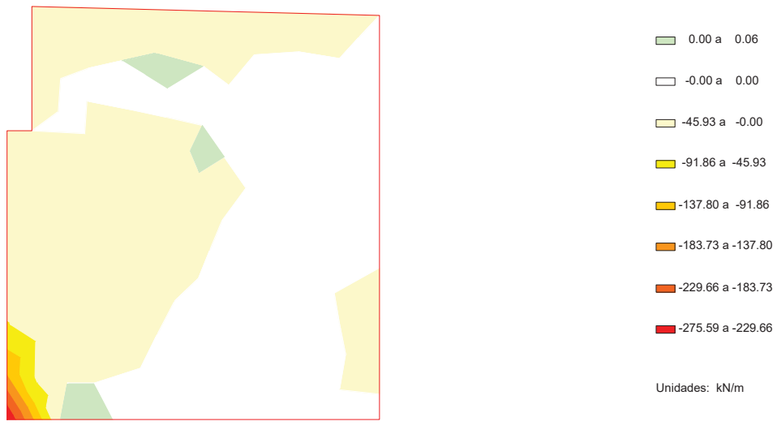
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Aleta 2

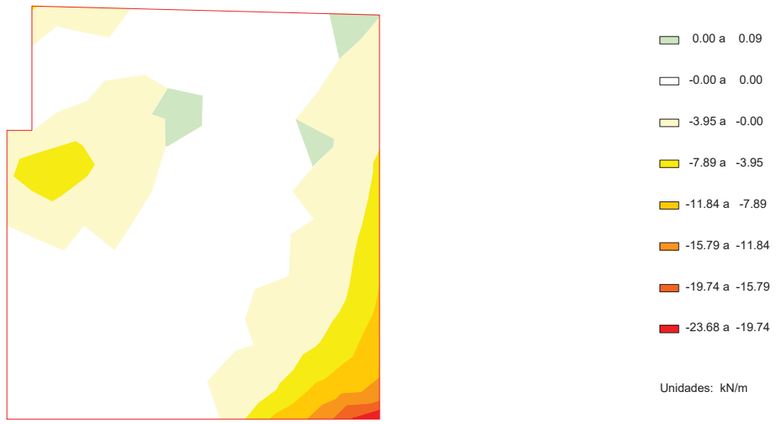


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Aleta 2

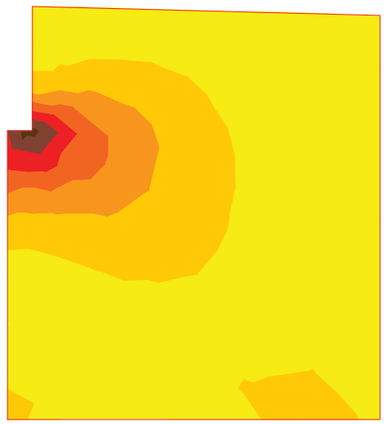


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje horizontal

Aleta 2

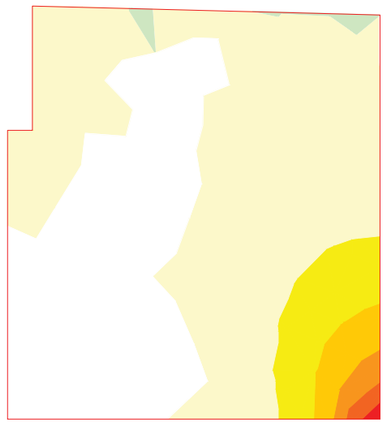


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Axil eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

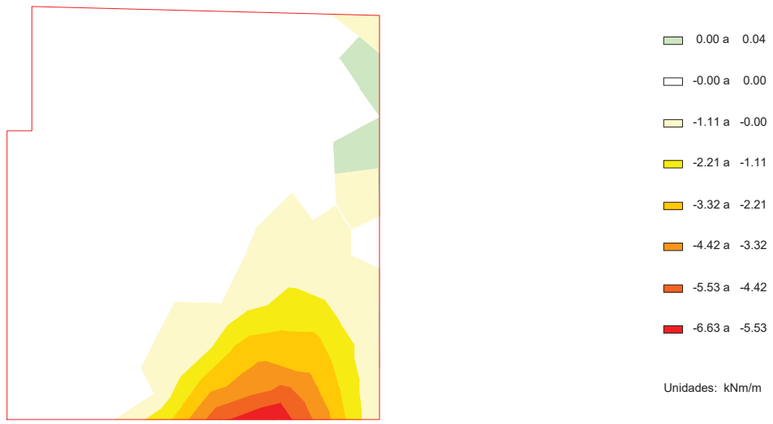
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

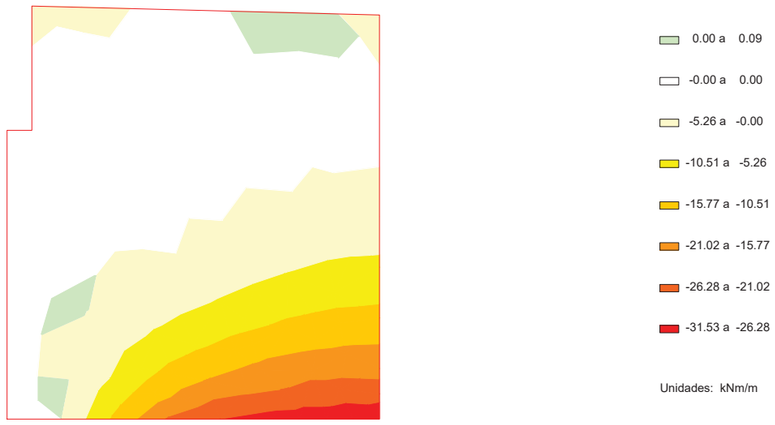


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2

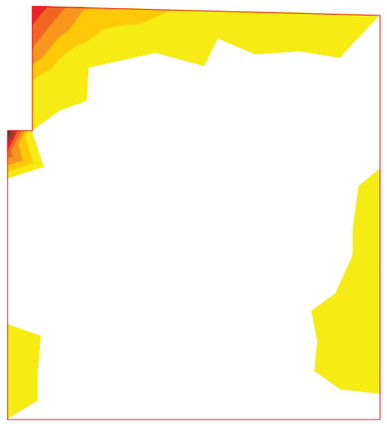


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR2

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

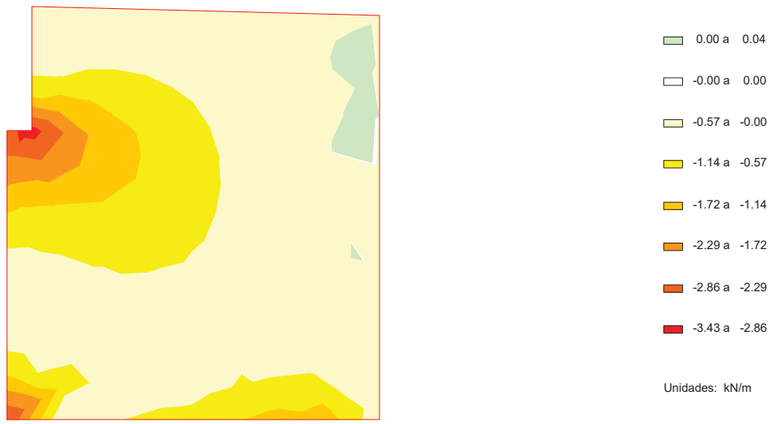
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Aleta 2

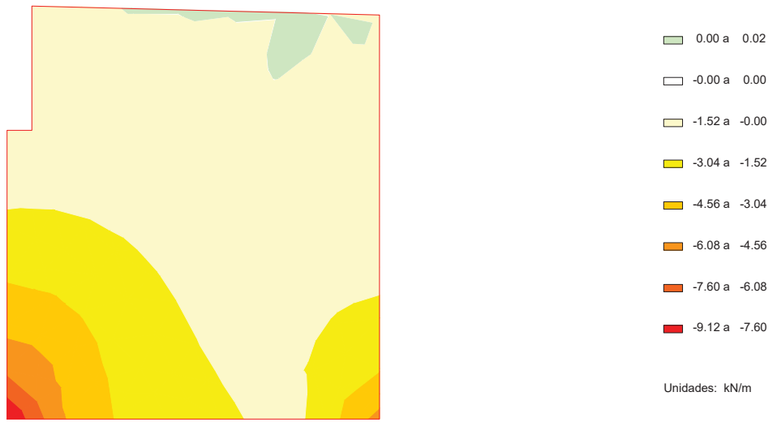


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical

Aleta 2

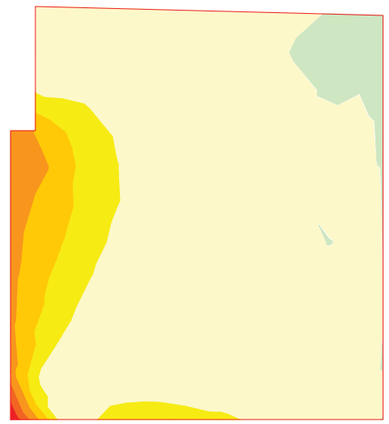


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

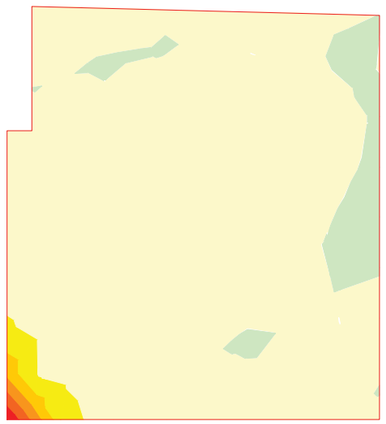
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-1.72 a -0.00
-3.44 a -1.72
-5.16 a -3.44
-6.88 a -5.16
-8.60 a -6.88
-10.33 a -8.60

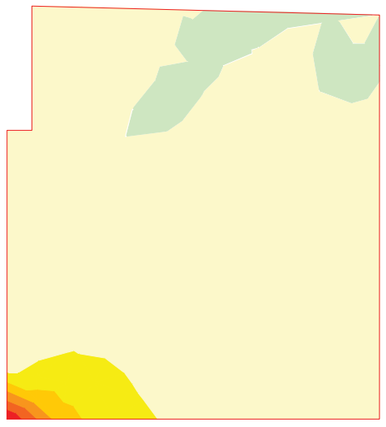
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-1.25 a -0.00
-2.50 a -1.25
-3.76 a -2.50
-5.01 a -3.76
-6.26 a -5.01
-7.51 a -6.26

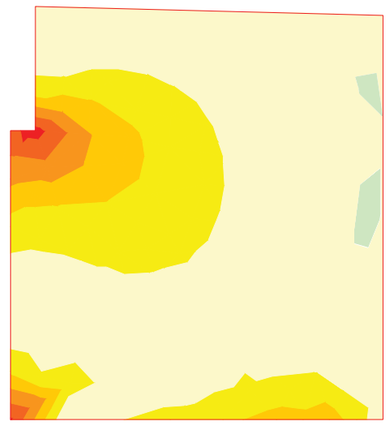
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-1.94 a -0.00
-3.88 a -1.94
-5.81 a -3.88
-7.75 a -5.81
-9.69 a -7.75
-11.63 a -9.69

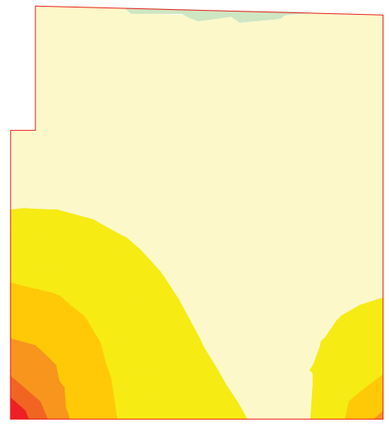
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-5.28 a -0.00
-10.55 a -5.28
-15.83 a -10.55
-21.10 a -15.83
-26.38 a -21.10
-31.65 a -26.38

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

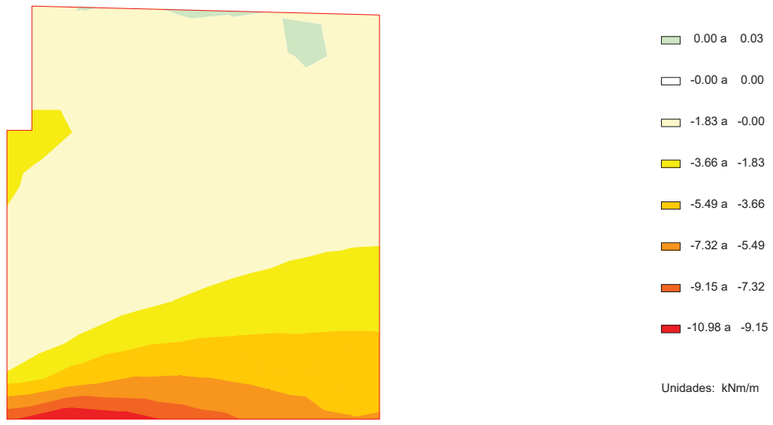


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2

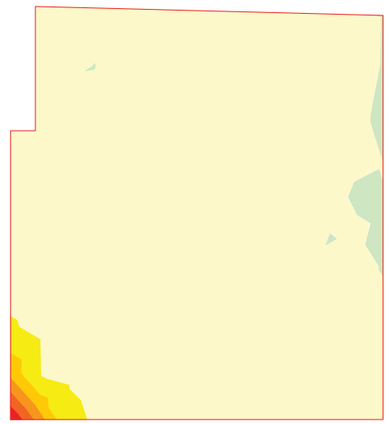


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje horizontal

Aleta 2

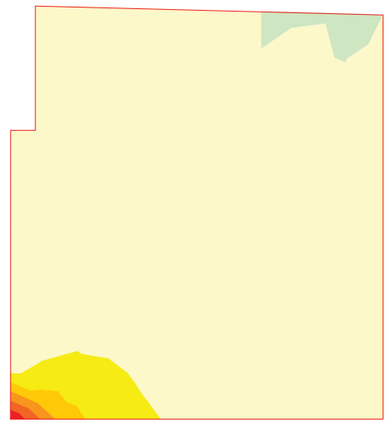


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO CON SOBRECARGA

Cortante eje vertical

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

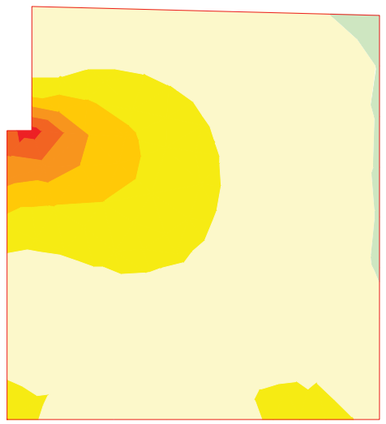
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.00 a	0.04
-0.00 a	0.00
-2.17 a	-0.00
-4.34 a	-2.17
-6.51 a	-4.34
-8.68 a	-6.51
-10.85 a	-8.68
-13.02 a	-10.85

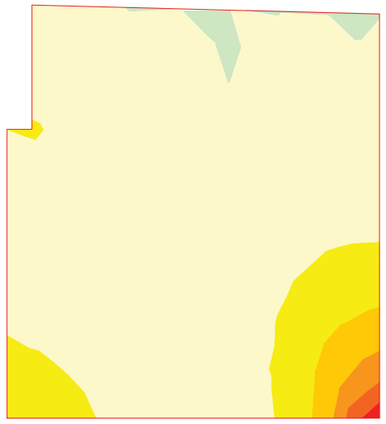
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a	0.03
-0.00 a	0.00
-3.24 a	-0.00
-6.48 a	-3.24
-9.72 a	-6.48
-12.96 a	-9.72
-16.20 a	-12.96
-19.44 a	-16.20

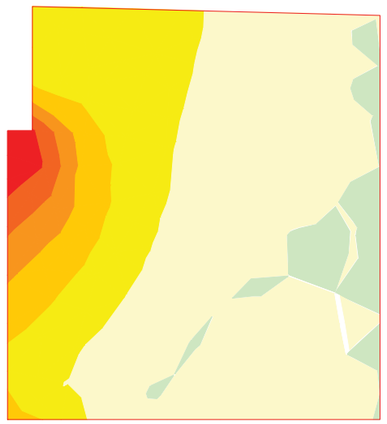
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a	0.05
-0.00 a	0.00
-0.61 a	-0.00
-1.22 a	-0.61
-1.83 a	-1.22
-2.44 a	-1.83
-3.05 a	-2.44
-3.66 a	-3.05

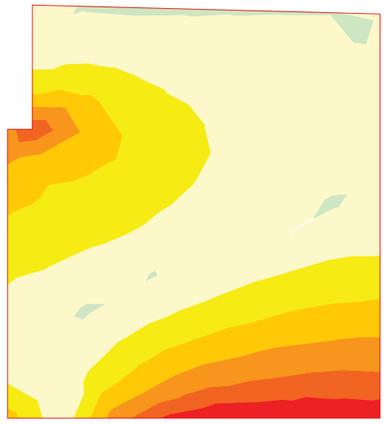
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a	0.04
-0.00 a	0.00
-0.32 a	-0.00
-0.65 a	-0.32
-0.97 a	-0.65
-1.29 a	-0.97
-1.62 a	-1.29
-1.94 a	-1.62

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

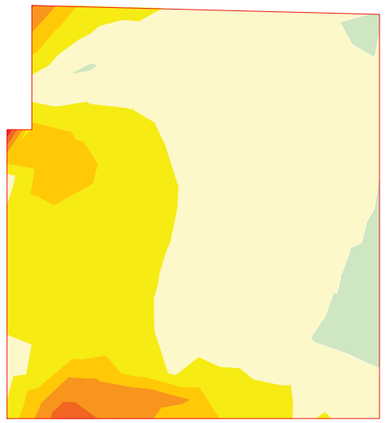
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.46 a -0.00
-0.91 a -0.46
-1.37 a -0.91
-1.82 a -1.37
-2.28 a -1.82
-2.73 a -2.28

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TEMPERATURA

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.51 a -0.00
-1.02 a -0.51
-1.53 a -1.02
-2.04 a -1.53
-2.55 a -2.04
-3.06 a -2.55

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje horizontal

Aleta 2



-20.48 a -0.11
-40.86 a -20.48
-61.24 a -40.86
-81.61 a -61.24
-101.99 a -81.61
-122.37 a -101.99
-142.74 a -122.37
-163.12 a -142.74

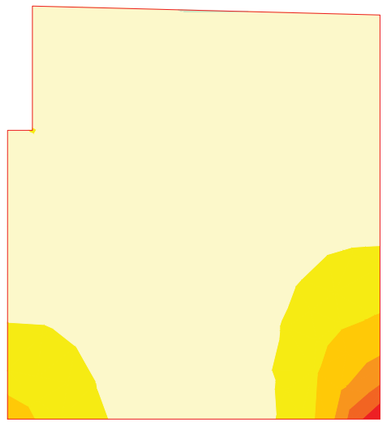
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-77.96 a -0.00
-155.91 a -77.96
-233.87 a -155.91
-311.82 a -233.87
-389.78 a -311.82
-467.74 a -389.78

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

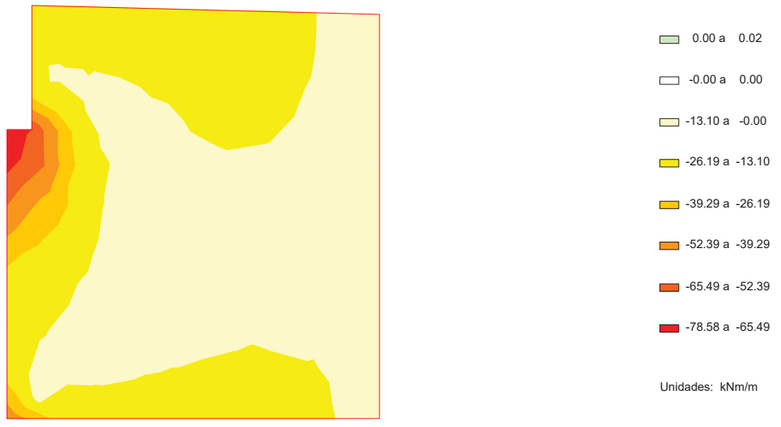
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

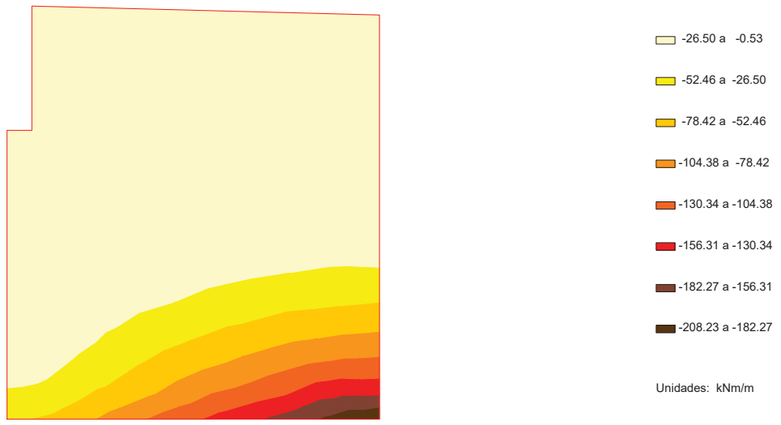


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

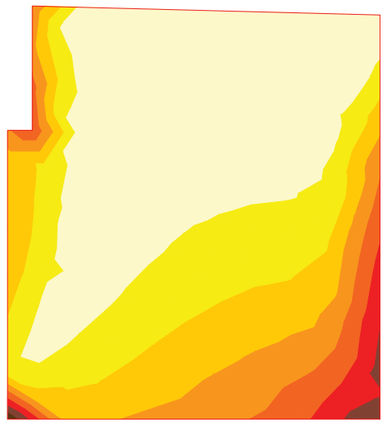


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SISMO

Cortante eje vertical

Aleta 2



5 ESTADO LíMITE DE DESLIZAMIENTO

La comprobación de deslizamiento se lleva a cabo en una serie de direcciones, equidistando entre ellas 12.5 grados centesimales

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.1 Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	15106.4	6977.3	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	4806.4
Peso propio. Estribo	13717.7	6335.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2254.0	1041.1	0.0	16.9
Superestructura del tablero	3214.1	1484.5	0.0	24.2
Cargas permanentes sobre las aletas	132.8	61.3	-0.0	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	-0.0	-0.0	0.0	43.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	426.8
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	-0.0	-0.0	0.0	41.4
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	869.4	401.6	0.0	618.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	16301.8 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	132.2 kN
Total	:	16434.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 5977.4 kN

Factor de seguridad : 2.749
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 2.749 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

5.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	15106.4	8721.7	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	3009.5
Peso propio. Estribo	13717.7	7919.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2254.0	1301.3	0.0	16.9
Superestructura del tablero	3214.1	1855.6	0.0	24.2
Cargas permanentes sobre las aletas	132.8	76.7	-0.0	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	-0.0	-0.0	0.0	43.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	328.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	-0.0	-0.0	0.0	23.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Sismo. Efecto global	506.0	292.2	0.0	4296.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	20167.4 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	157.7 kN
Total	:	20325.1 kN

Fuerza desestabilizadora : 7741.7 kN

Factor de seguridad : 2.625
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 2.625 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

5.3 Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	15106.4	8721.7	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	3009.5
Peso propio. Estribo	13717.7	7919.9	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2254.0	1301.3	0.0	16.9
Superestructura del tablero	3214.1	1855.6	0.0	24.2
Cargas permanentes sobre las aletas	132.8	76.7	-0.0	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	-0.0	-0.0	0.0	43.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	328.3
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	-0.0	-0.0	0.0	27.6
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	-0.0	-0.0	0.0	46.7

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	19875.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	181.7 kN
Total	:	20056.9 kN

Fuerza desestabilizadora : 3496.6 kN

Factor de seguridad : 5.736
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 5.736 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

5.4 Resumen de verificaciones

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LíMITE DE VUELCO

La comprobación de vuelco se lleva a cabo en torno a los 3 extremos de la zapata

6.1 Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	81808.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	11952.9
Peso propio. Estribo	53451.5	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2132.8	0.0
Superestructura del tablero	3040.5	0.0
Cargas permanentes sobre las aletas	637.5	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	0.0	329.2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	2042.4
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	0.0	298.6
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.0	3547.8

Momento estabilizador : 141070.3 kNm
Momento desestabilizador : 18170.9 kNm

Factor de seguridad : 7.764
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 7.764 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

6.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	86113.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	9274.0
Peso propio. Estribo	56264.7	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2245.1	0.0
Superestructura del tablero	3200.6	0.0
Cargas permanentes sobre las aletas	671.1	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	0.0	313.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	1512.9
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	0.0	165.9
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0
Sismo. Efecto global	0.0	18728.2

Momento estabilizador : 148495.1 kNm
Momento desestabilizador : 29994.6 kNm

Factor de seguridad : 4.951
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 4.951 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

6.3 Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	86113.7	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	9274.0
Peso propio. Estribo	56264.7	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	2245.1	0.0
Superestructura del tablero	3200.6	0.0
Cargas permanentes sobre las aletas	671.1	0.0
Pretensado (incremento). Fase: estribo en servicio	0.0	313.5
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	1512.9
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Temperatura. Efecto global	0.0	199.1
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	-0.0	0.0
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.0	397.9

Civil eStudio

Momento estabilizador : 148495.1 kNm
Momento desestabilizador : 11697.5 kNm

Factor de seguridad : 12.695
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 12.695 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

6.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE HUNDIMIENTO

La comprobación de hundimiento se lleva a cabo evaluando las tensiones en las 4 esquinas de la zapata

7.1 Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 5332.0 kN
Fuerza en la dirección transversal: : 151.9 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 45351.4 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 12121.2 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -49961.4 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m2
Presión de hundimiento : 300.0 kN/m2
Presión admisible : 300.0 kN/m2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal: : 3781.7 kN
Fuerza en la dirección transversal: : -253.2 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 40177.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 10111.8 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -25727.5 kNm

Presión máxima : 150.5 kN/m2
Presión de hundimiento : 300.0 kN/m2
Presión admisible : 300.0 kN/m2

σ_{max}= 150.451 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal: : 5332.0 kN
Fuerza en la dirección transversal: : 151.9 kN
Fuerza en la dirección vertical: : 45351.4 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata: : 12121.2 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -49961.4 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m2
Presión de hundimiento : 300.0 kN/m2
Presión admisible : 300.0 kN/m2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	5332.0	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	151.9	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	46438.2	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	11933.4	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-53899.4	kNm

Presión máxima	:	286.2	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 286.152 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	7718.7	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	1492.7	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	35835.5	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	18585.1	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-40082.4	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	-1091.0	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-1044.9	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	35835.5	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	8182.5	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-3728.4	kNm

Presión máxima	:	150.7	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 150.666 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	7718.7	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	1492.7	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	35835.5	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	18585.1	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-40082.4	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	7741.7	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	1492.7	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	35835.5	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	18585.1	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-40248.3	kNm

Presión máxima	:	223.5	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 223.549 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.3 Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	3492.0	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	194.5	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	35329.4	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	13633.5	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-22966.6	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	3019.7	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-194.5	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	35329.4	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	9580.1	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-20302.3	kNm

Presión máxima	:	133.9	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 133.867 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	3492.0	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	194.5	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	35329.4	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	13633.5	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-22966.6	kNm

Presión máxima	:	0.0	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	3492.0	kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	194.5	kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	37744.6	kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	13216.1	kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-31717.8	kNm

Presión máxima	:	214.9	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.0	kN/m^2
Presión admisible	:	300.0	kN/m^2

σ_{max}= 214.878 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE ASIENTOS

8.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	6.7	mm
Asiento admisible	:	100.0	mm

8.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	7.8	mm
Asiento admisible	:	100.0	mm

8.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	8.2	mm
Asiento admisible	:	100.0	mm

8.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

9.1 Zapata

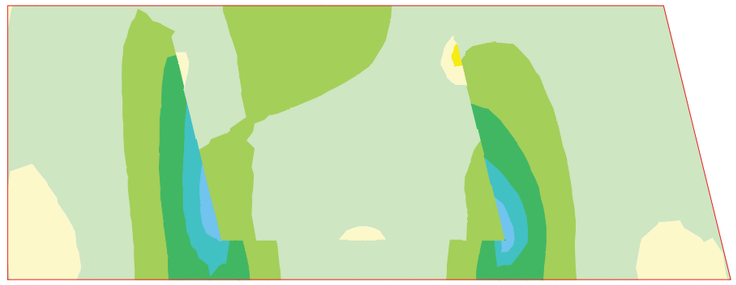
9.1.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata

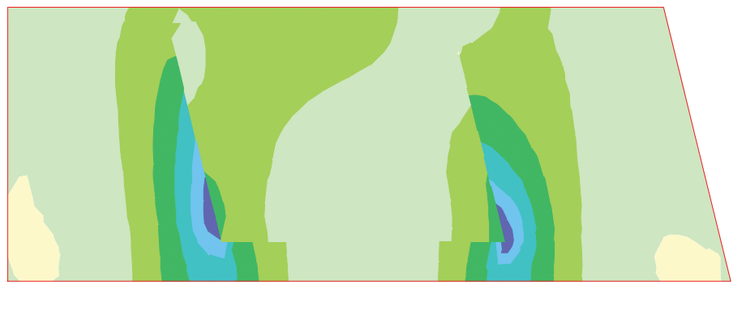


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata



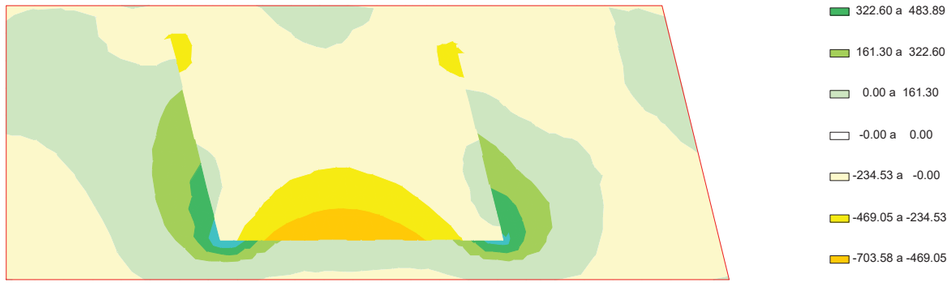
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata

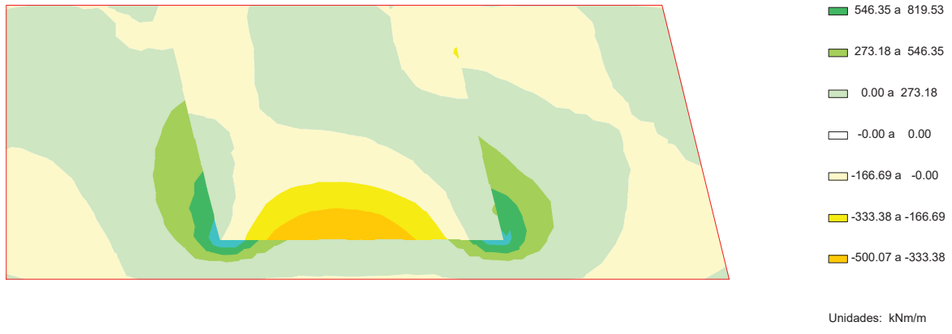


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata

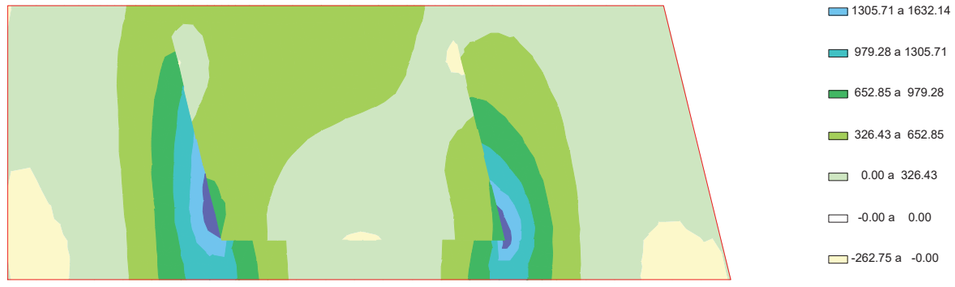


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata

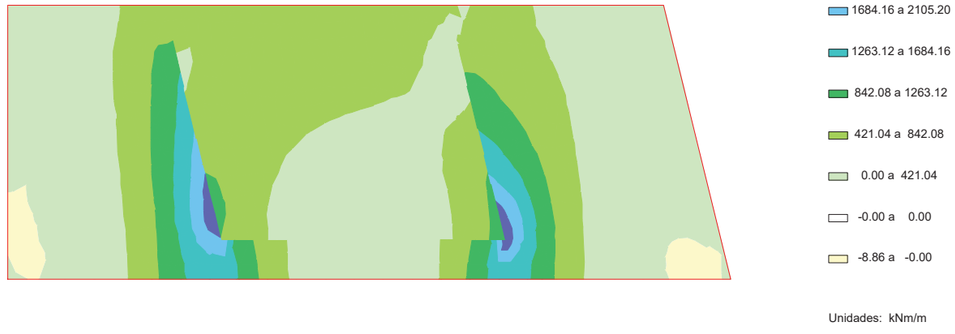


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

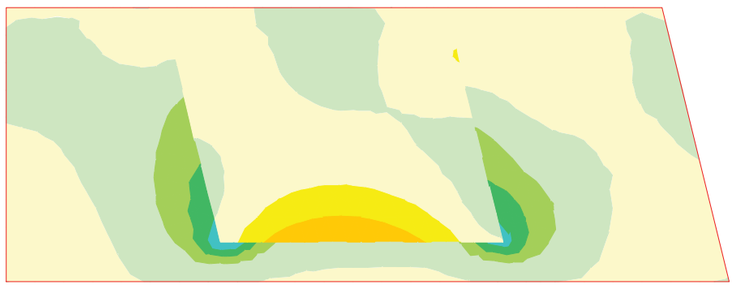
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata

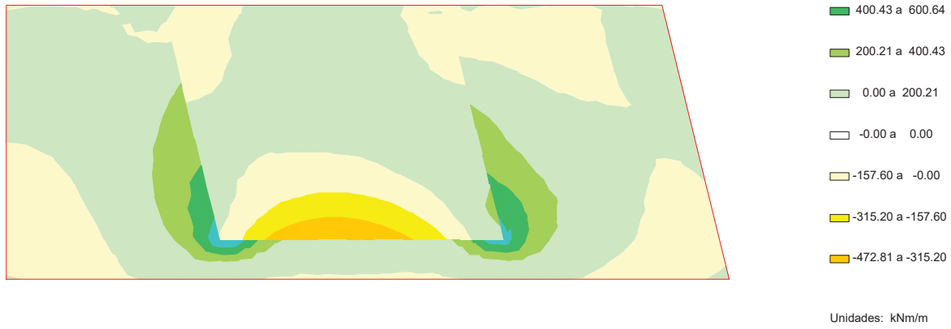


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



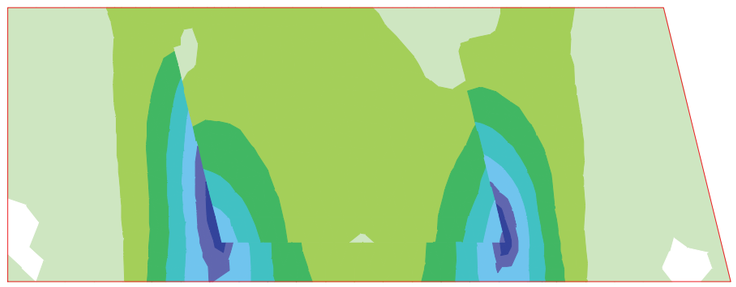
9.1.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura longitudinal en cara inferior

Zapata

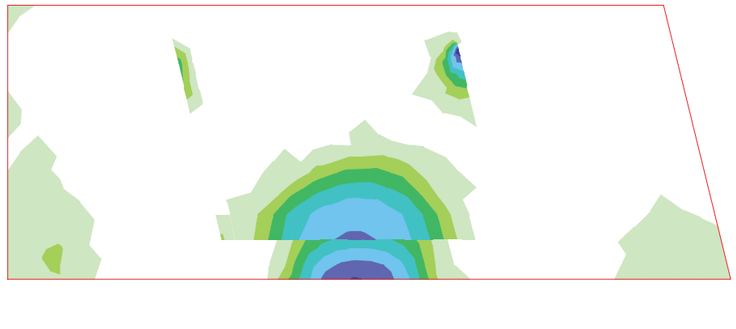


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura longitudinal en cara superior

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

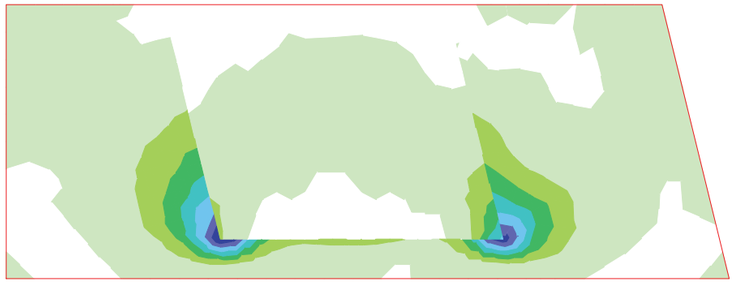
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura transversal en cara inferior

Zapata

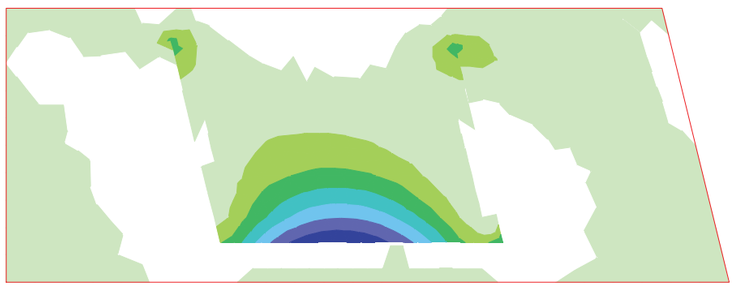


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura transversal en cara superior

Zapata



9.2 Muro frontal

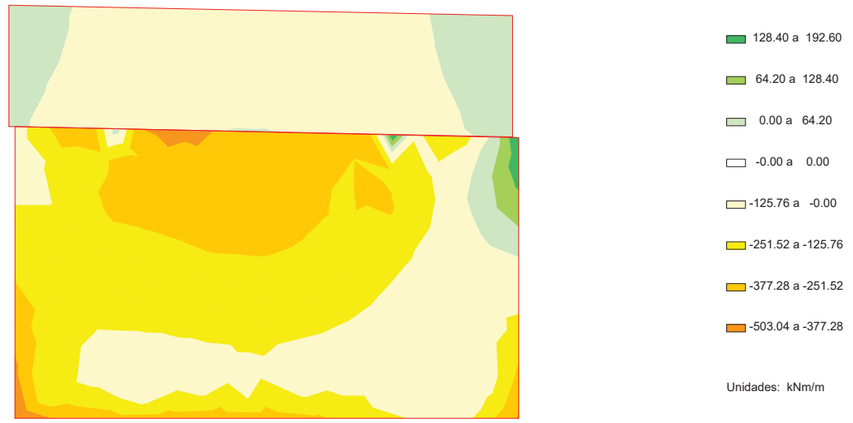
9.2.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal

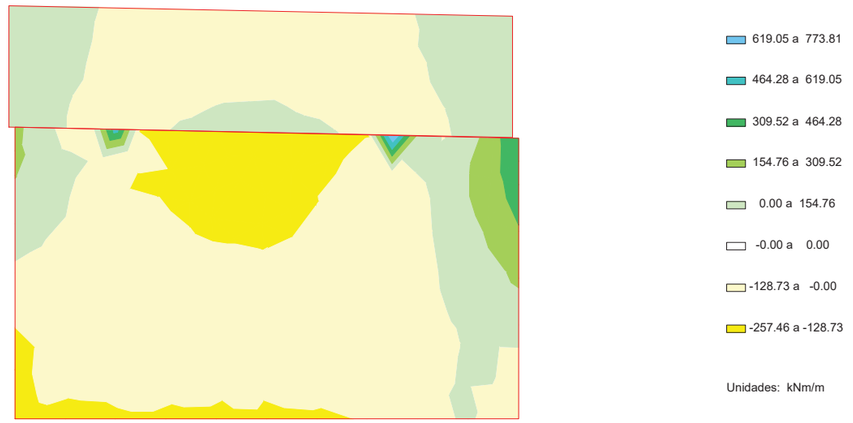


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



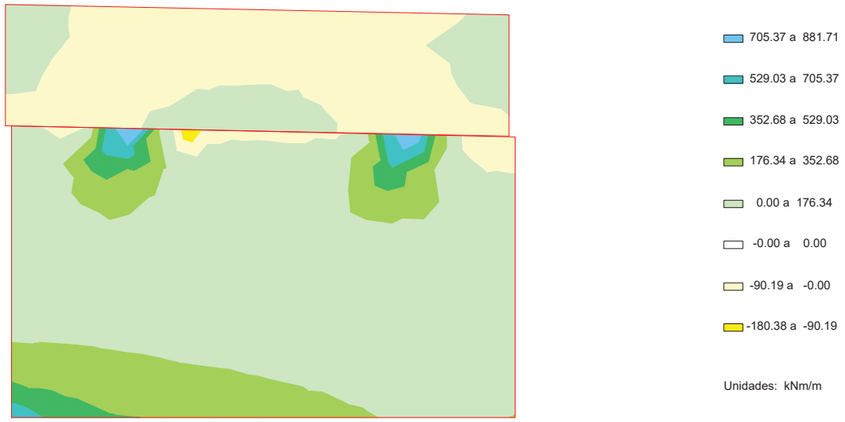
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal

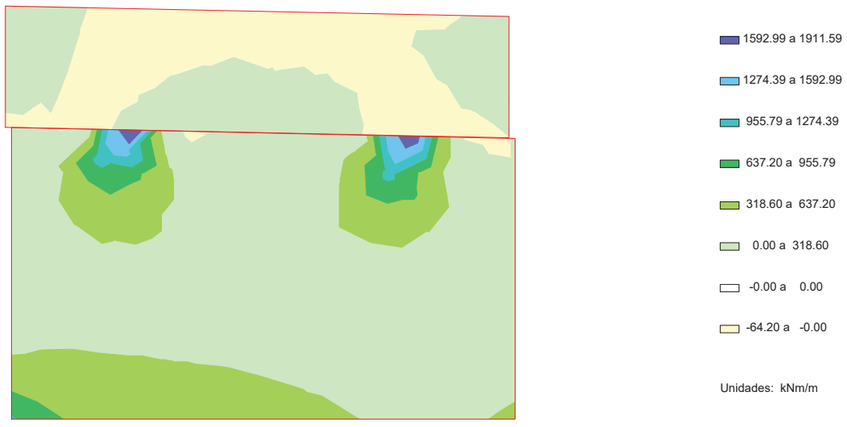


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal

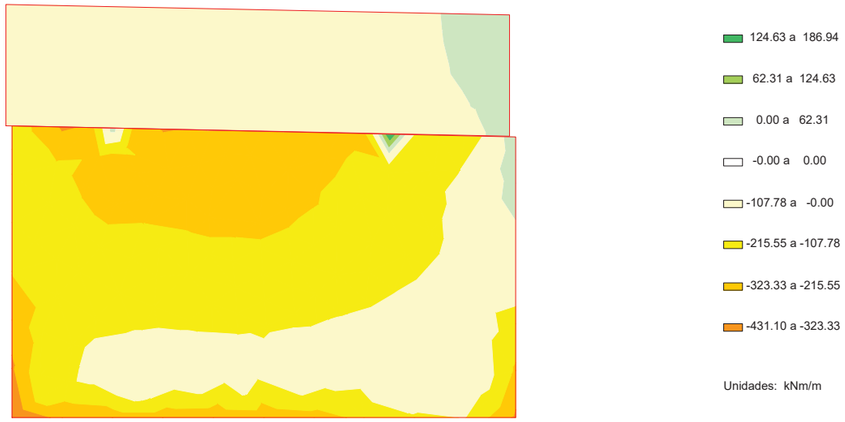


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal

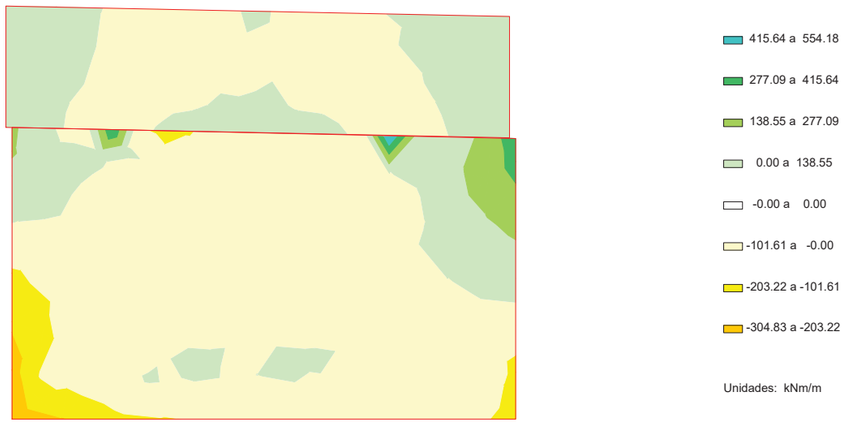


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal

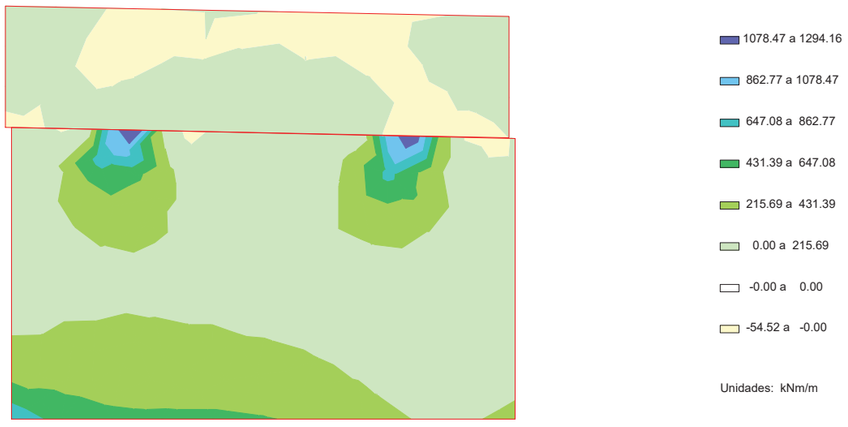


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



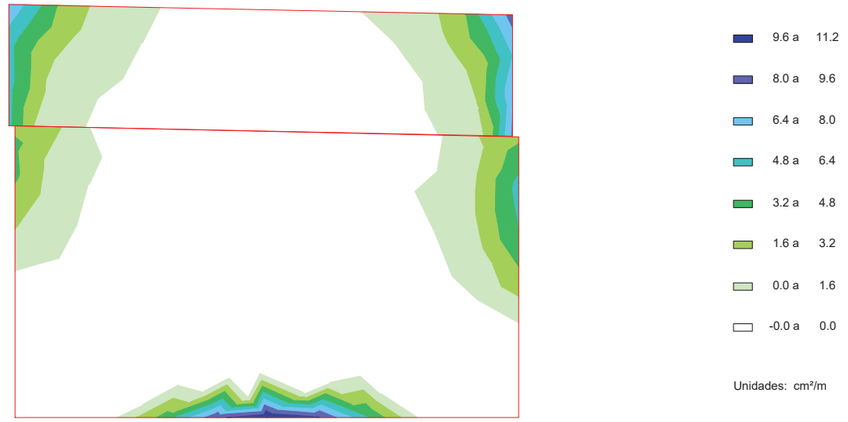
9.2.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Muro frontal

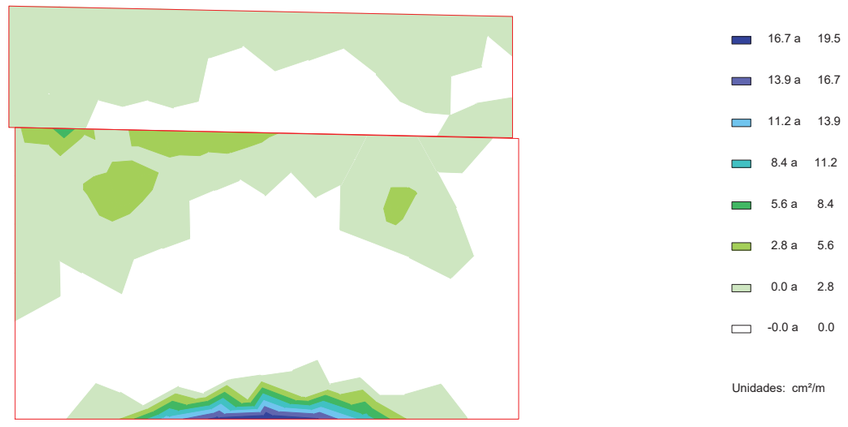


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

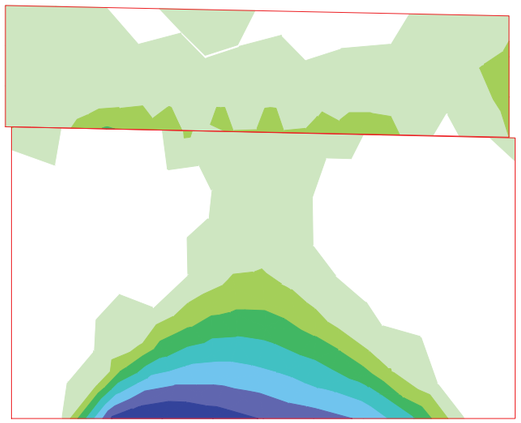
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Muro frontal



6.5 a 7.5
5.4 a 6.5
4.3 a 5.4
3.2 a 4.3
2.2 a 3.2
1.1 a 2.2
0.0 a 1.1
-0.0 a 0.0

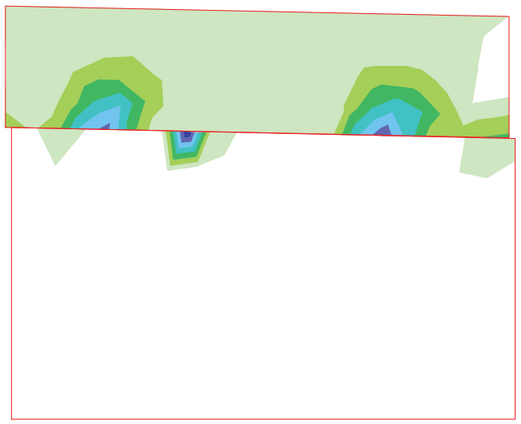
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Muro frontal



5.2 a 6.1
4.3 a 5.2
3.5 a 4.3
2.6 a 3.5
1.7 a 2.6
0.9 a 1.7
0.0 a 0.9
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

9.3 Aleta 1

9.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



115.72 a 173.57
57.86 a 115.72
0.00 a 57.86
-0.00 a 0.00
-101.40 a -0.00
-202.79 a -101.40
-304.19 a -202.79
-405.58 a -304.19

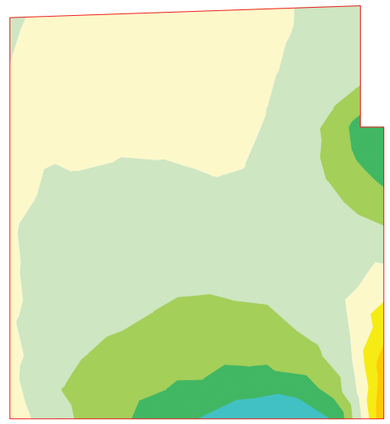
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1



207.77 a 277.02
138.51 a 207.77
69.26 a 138.51
0.00 a 69.26
-0.00 a 0.00
-63.84 a -0.00
-127.67 a -63.84
-191.51 a -127.67

Unidades: kNm/m

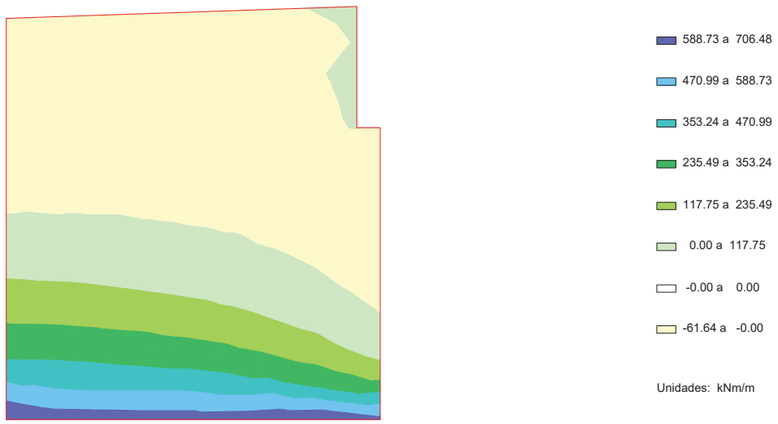
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1

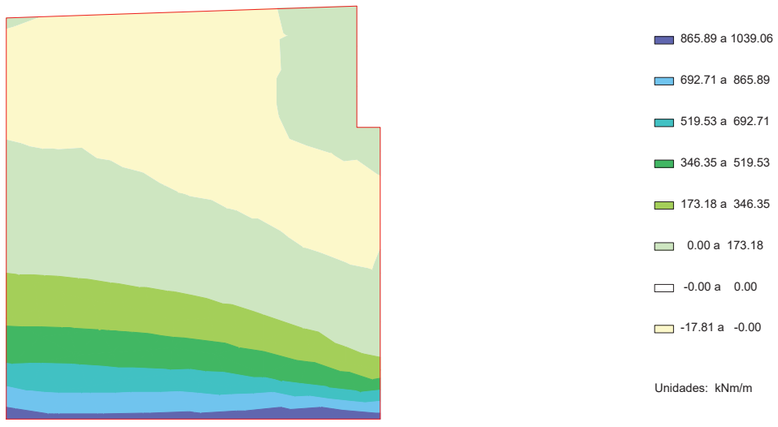


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1

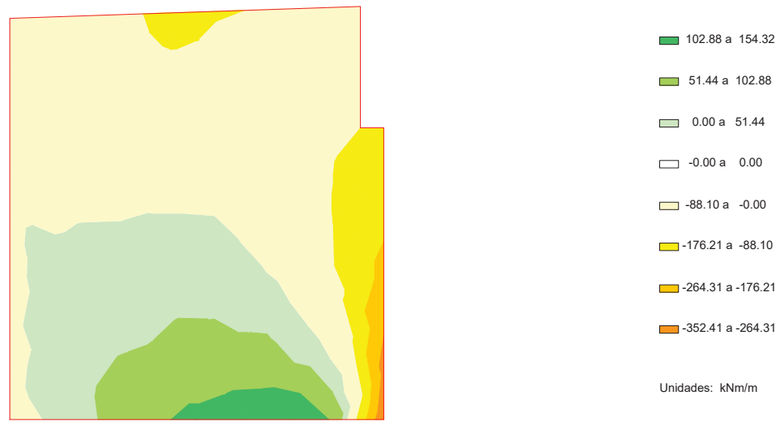


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

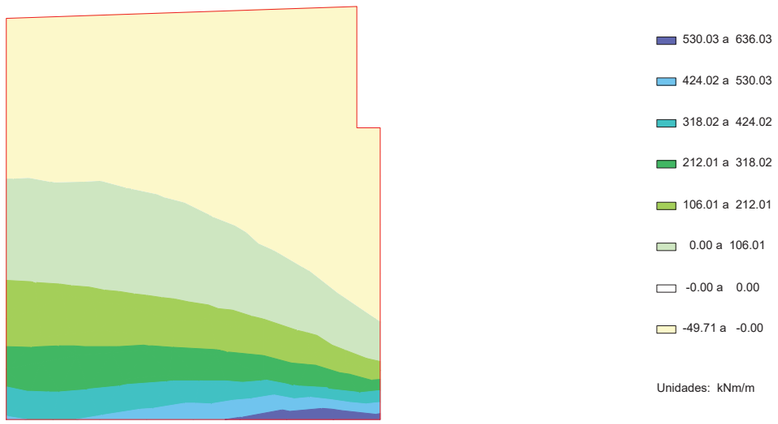
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1

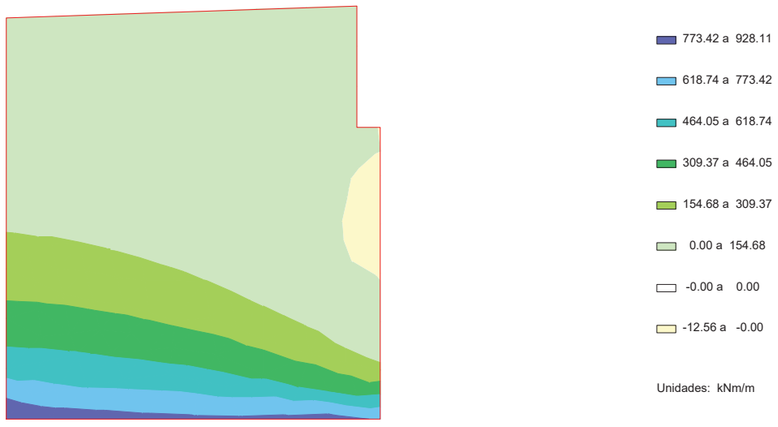


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1



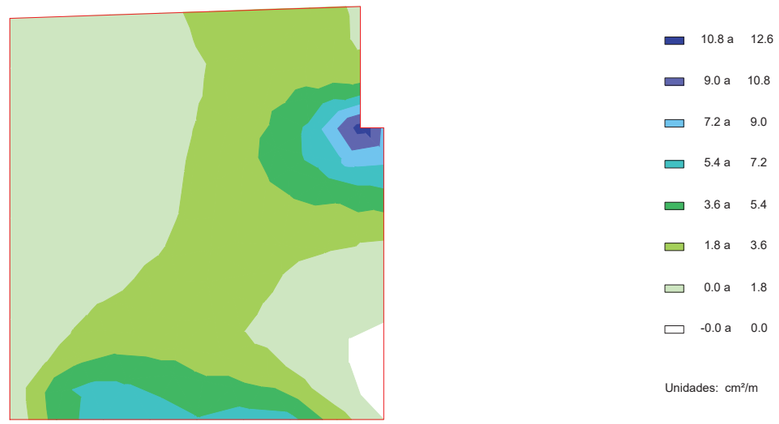
9.3.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Aleta 1

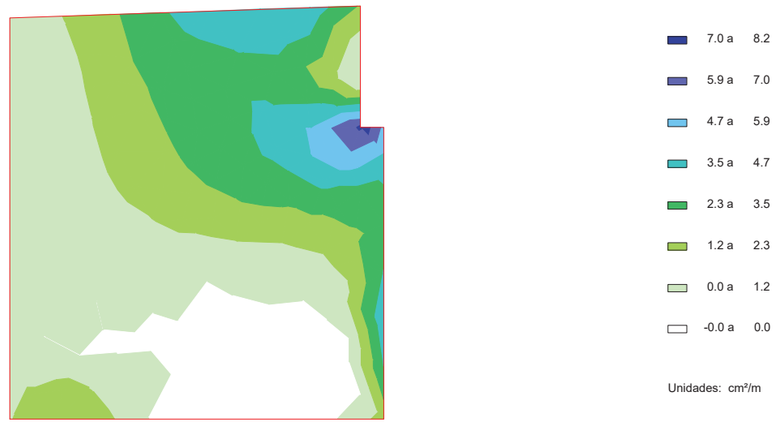


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Aleta 1



41.3 a	48.2
34.4 a	41.3
27.5 a	34.4
20.7 a	27.5
13.8 a	20.7
6.9 a	13.8
0.0 a	6.9
-0.0 a	0.0

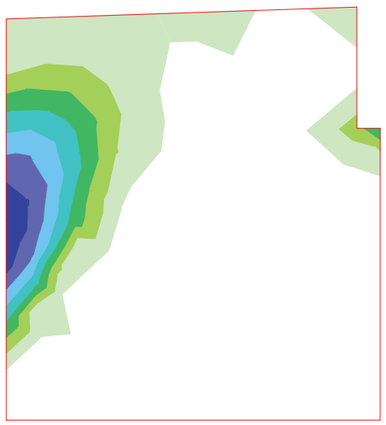
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Aleta 1



2.4 a	2.8
2.0 a	2.4
1.6 a	2.0
1.2 a	1.6
0.8 a	1.2
0.4 a	0.8
0.0 a	0.4
-0.0 a	0.0

Unidades: cm²/m

9.4 Aleta2

9.4.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2



120.55 a	180.83
60.28 a	120.55
0.00 a	60.28
-0.00 a	0.00
-94.62 a	-0.00
-189.25 a	-94.62
-283.87 a	-189.25
-378.49 a	-283.87

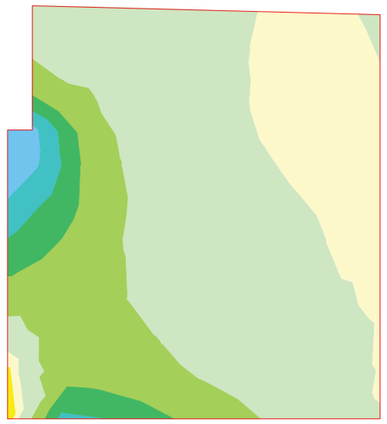
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2



362.74 a	453.43
272.06 a	362.74
181.37 a	272.06
90.69 a	181.37
0.00 a	90.69
-0.00 a	0.00
-38.32 a	-0.00
-76.64 a	-38.32

Unidades: kNm/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

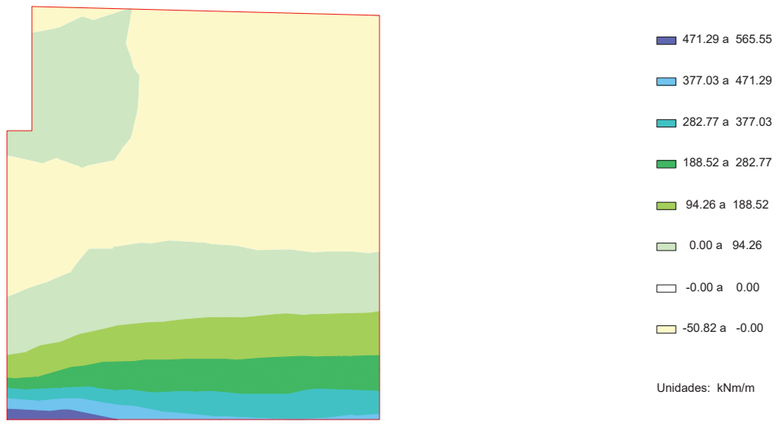
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2

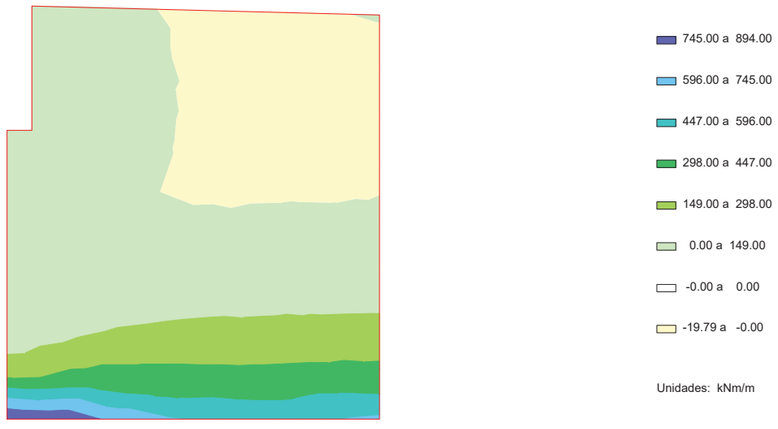


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2

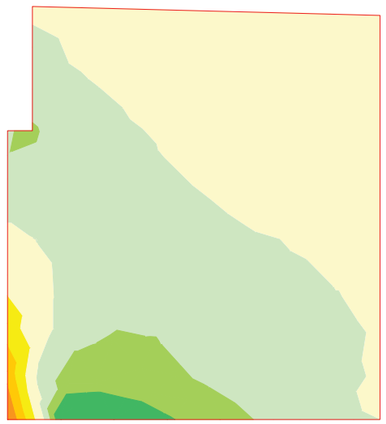


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2

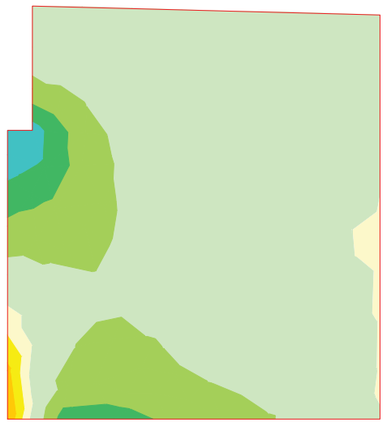


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

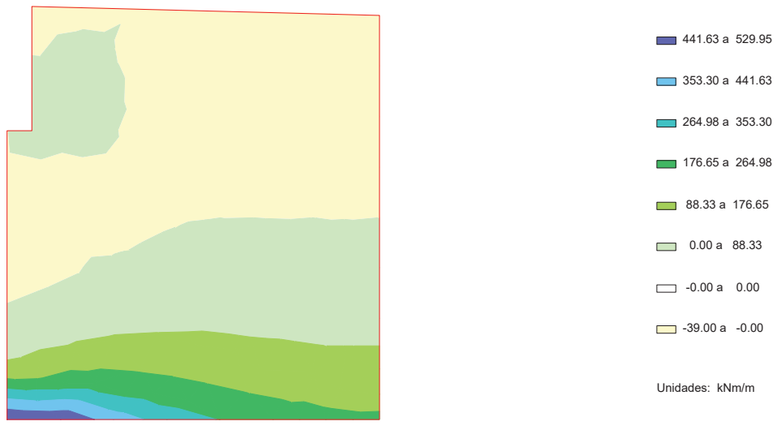
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2

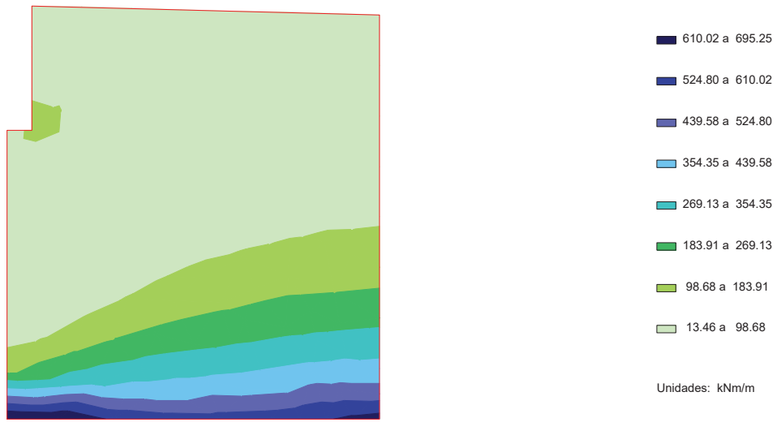


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN ACCIDENTAL

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



9.4.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Aleta 2

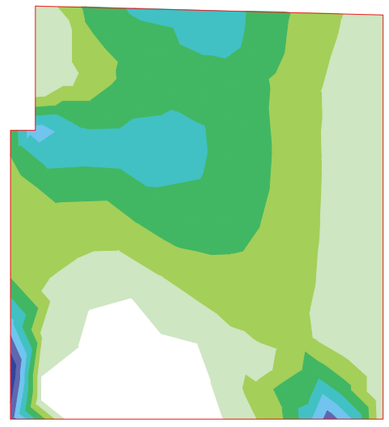


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

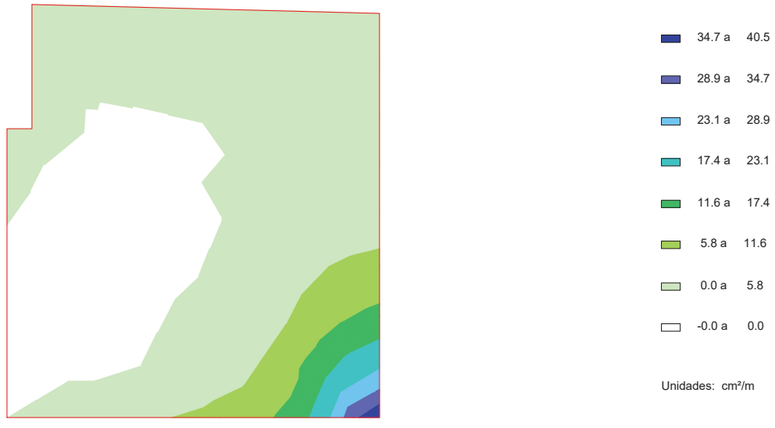
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Aleta 2

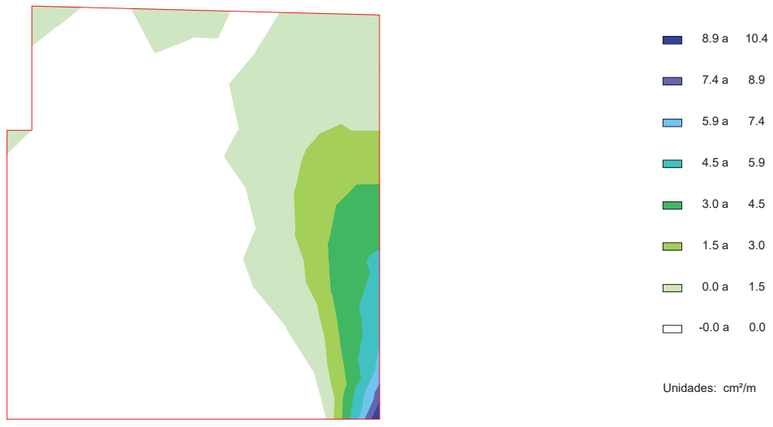


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Aleta 2



9.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Zapata :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

10.1 Zapata

10.1.1 Esfuerzos de cálculo

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata



ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata

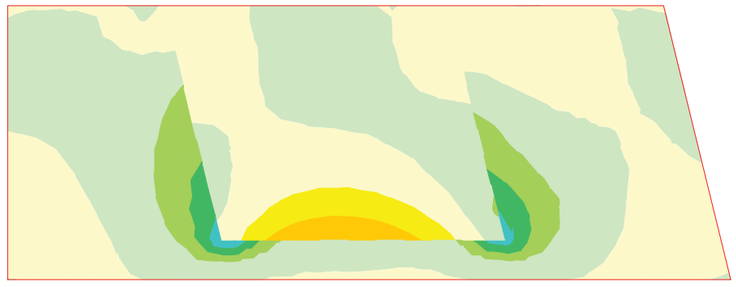


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata

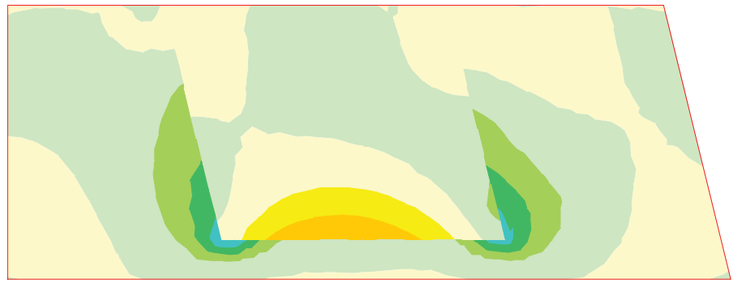


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



10.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Zapata. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico:	0.045	m
Recubrimiento geométrico:	0.035	m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.500	21.91	21.91	Ø25 a 0.200 m	-432.3	95.5	0.14	0.20
2	1.000	1.500	21.91	21.91	Ø25 a 0.200 m	140.0	170.2	0.02	0.20
3	1.000	1.500	21.91	21.91	Ø25 a 0.200 m	88.4	655.7	0.18	0.20
4	1.000	1.500	21.91	21.91	Ø25 a 0.200 m	88.4	655.7	0.18	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.500	52.62	21.61	Ø32 a 0.100 m	-1104.9	693.4	0.12	0.20
2	1.000	1.500	52.62	21.61	Ø32 a 0.100 m	208.3	348.9	0.01	0.20
3	1.000	1.500	52.62	21.61	Ø32 a 0.100 m	169.8	2157.1	0.19	0.20
4	1.000	1.500	52.62	21.61	Ø32 a 0.100 m	169.8	2157.1	0.19	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.500	21.91	21.91	Ø20 a 0.125 m	-432.3	95.5	0.06	0.20
2	1.000	1.500	21.91	21.91	Ø20 a 0.125 m	140.0	170.2	0.00	0.20
3	1.000	1.500	21.91	21.91	Ø20 a 0.125 m	-188.5	-588.2	0.20	0.20
4	1.000	1.500	21.91	21.91	Ø20 a 0.125 m	-188.5	-588.2	0.20	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.500	52.62	21.61	Ø25 a 0.200 m	-1104.9	693.4	0.02	0.20
2	1.000	1.500	52.62	21.61	Ø25 a 0.200 m	208.3	348.9	0.00	0.20
3	1.000	1.500	52.62	21.61	Ø25 a 0.200 m	-138.7	-75.7	0.06	0.20
4	1.000	1.500	52.62	21.61	Ø25 a 0.200 m	-138.7	-75.7	0.06	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

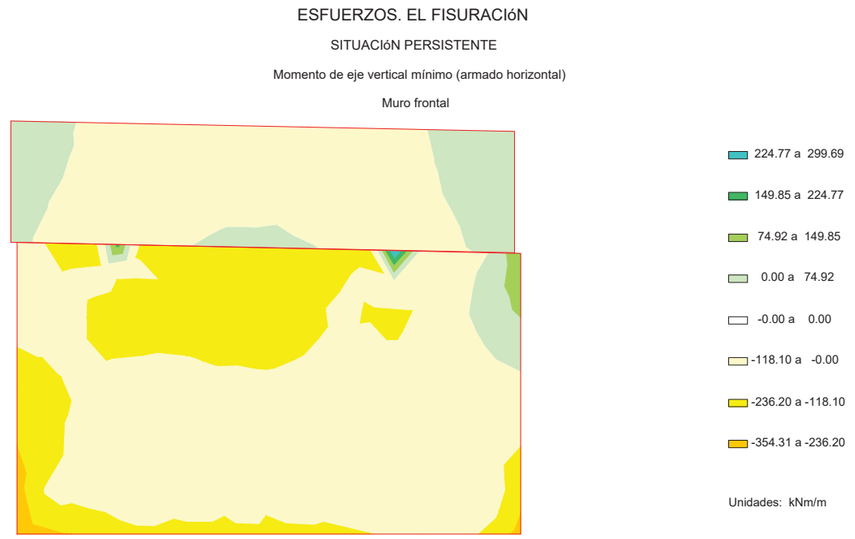
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior

El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

10.2 Muro frontal

10.2.1 Esfuerzos de cálculo



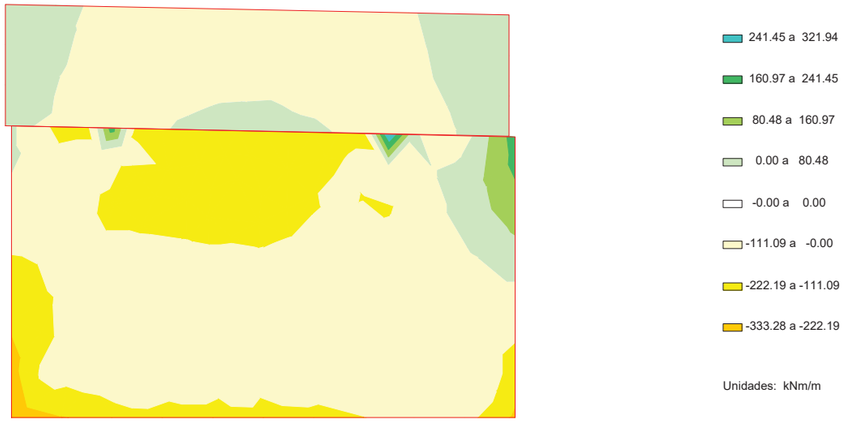
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal

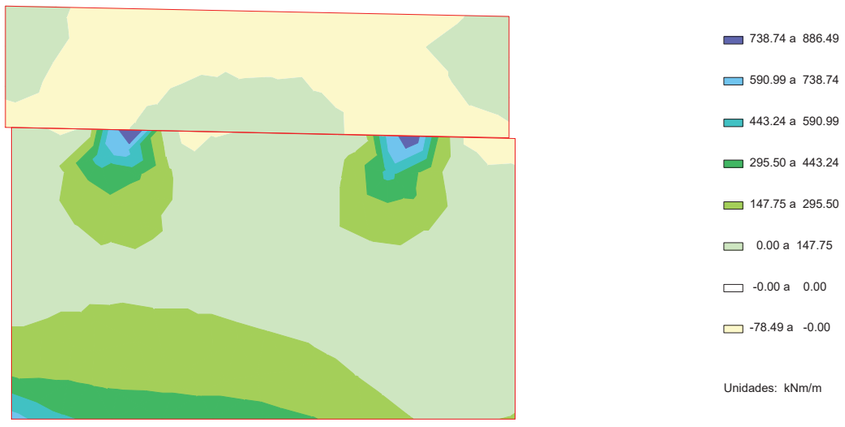


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal



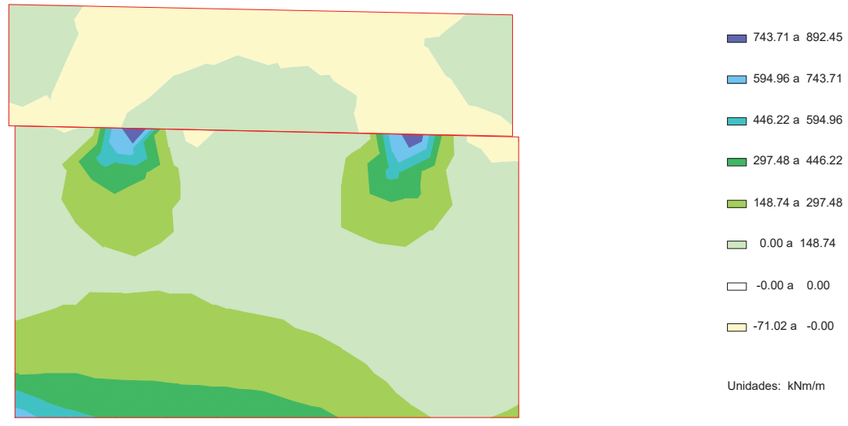
Civil eStudio

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



10.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø25 a 0.175 m	-164.4	410.4	0.00	0.20
2	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø25 a 0.175 m	3817.6	170.1	0.00	0.20
3	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø25 a 0.175 m	-147.4	-78.4	0.05	0.20
4	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø25 a 0.175 m	-146.9	-78.5	0.05	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	-873.1	-173.8	0.19	0.20
2	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	2504.3	-354.3	0.00	0.20
3	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	2504.3	-354.3	0.00	0.20
4	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø20 a 0.100 m	2504.3	-354.3	0.00	0.20

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø25 a 0.175 m	-164.4	410.4	0.13	0.20
2	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø25 a 0.175 m	3817.6	170.1	0.00	0.20
3	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø25 a 0.175 m	2266.8	892.4	0.00	0.20
4	1.000	1.750	25.38	25.38	Ø25 a 0.175 m	2266.8	892.4	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø25 a 0.175 m	-873.1	-173.8	0.14	0.20
2	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø25 a 0.175 m	2504.3	-354.3	0.00	0.20
3	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø25 a 0.175 m	1263.4	321.9	0.00	0.20
4	1.000	1.750	25.68	25.68	Ø25 a 0.175 m	1263.4	321.9	0.00	0.20
5	1.000	0.600	8.36	8.36	Ø25 a 0.175 m	-178.9	41.7	0.05	0.20
6	1.000	0.600	8.36	8.36	Ø25 a 0.175 m	153.6	-5.6	0.00	0.20
7	1.000	0.600	8.36	8.36	Ø25 a 0.175 m	-24.1	45.2	0.03	0.20
8	1.000	0.600	8.36	8.36	Ø25 a 0.175 m	-24.1	45.2	0.03	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)

1	1.000	0.350	4.29	4.29	Ø10 a 0.175 m	-75.9	-3.3	0.10	0.20
2	1.000	0.350	4.29	4.29	Ø10 a 0.175 m	29.4	10.7	0.08	0.20
3	1.000	0.350	4.29	4.29	Ø10 a 0.175 m	28.6	13.2	0.11	0.20
4	1.000	0.350	4.29	4.29	Ø10 a 0.175 m	28.6	13.2	0.11	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.350	8.76	4.59	Ø12 a 0.125 m	-141.9	24.6	0.20	0.20
2	1.000	0.350	8.76	4.59	Ø12 a 0.125 m	142.1	-5.1	0.00	0.20
3	1.000	0.350	8.76	4.59	Ø12 a 0.125 m	-24.1	45.2	0.19	0.20
4	1.000	0.350	8.76	4.59	Ø12 a 0.125 m	-24.1	45.2	0.19	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.000	1.000	0.600	8.06	8.06	Ø12 a 0.125 m	-130.0	-11.4	0.18	0.20
2	0.000	1.000	0.600	8.06	8.06	Ø12 a 0.125 m	35.0	12.3	0.00	0.20
3	0.000	1.000	0.600	8.06	8.06	Ø12 a 0.125 m	25.1	-19.3	0.04	0.20
4	0.000	1.000	0.600	8.06	8.06	Ø12 a 0.125 m	25.1	-19.3	0.04	0.20
5	1.000	1.000	0.350	8.06	8.06	Ø12 a 0.125 m	-75.9	-3.3	0.08	0.20
6	1.000	1.000	0.350	8.06	8.06	Ø12 a 0.125 m	29.4	10.6	0.00	0.20
7	1.000	1.000	0.350	8.06	8.06	Ø12 a 0.125 m	-39.7	-7.9	0.06	0.20
8	1.000	1.000	0.350	8.06	8.06	Ø12 a 0.125 m	-39.5	-8.0	0.06	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis		Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.000	1.000	0.600	8.76	8.36	Ø20 a 0.350 m	-178.9	41.7	0.03	0.20
2	0.000	1.000	0.600	8.76	8.36	Ø20 a 0.350 m	153.6	-5.6	0.00	0.20
3	0.000	1.000	0.600	8.76	8.36	Ø20 a 0.350 m	125.5	-6.3	0.00	0.20
4	0.000	1.000	0.600	8.76	8.36	Ø20 a 0.350 m	128.6	-6.3	0.00	0.20
5	1.000	1.000	0.350	8.76	8.36	Ø20 a 0.350 m	-141.9	24.6	0.02	0.20
6	1.000	1.000	0.350	8.76	8.36	Ø20 a 0.350 m	142.1	-5.1	0.00	0.20
7	1.000	1.000	0.350	8.76	8.36	Ø20 a 0.350 m	69.0	-6.8	0.00	0.20
8	1.000	1.000	0.350	8.76	8.36	Ø20 a 0.350 m	110.7	-6.7	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

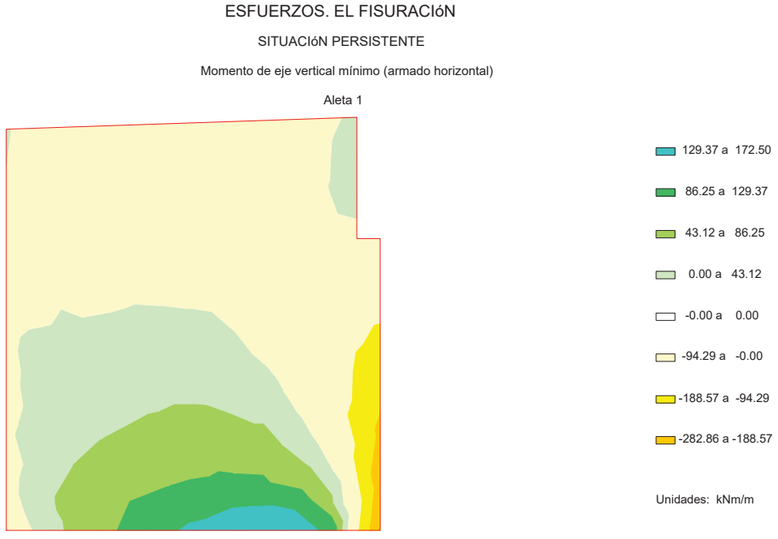
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

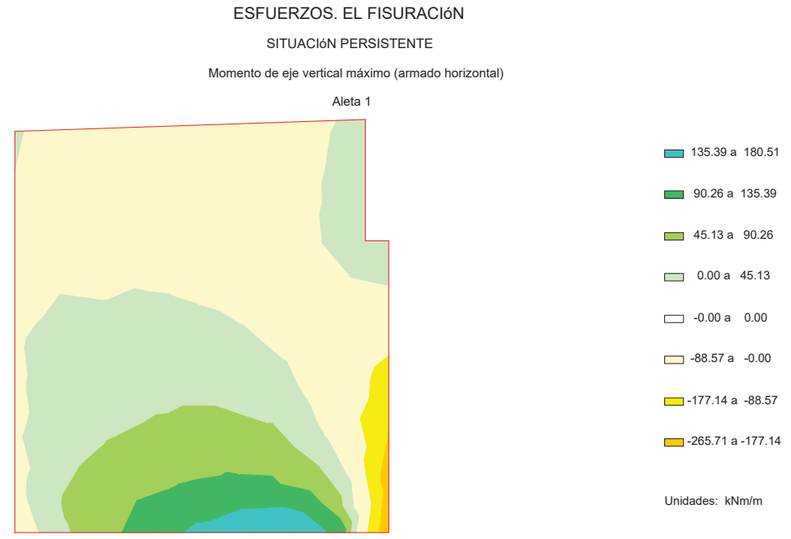
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

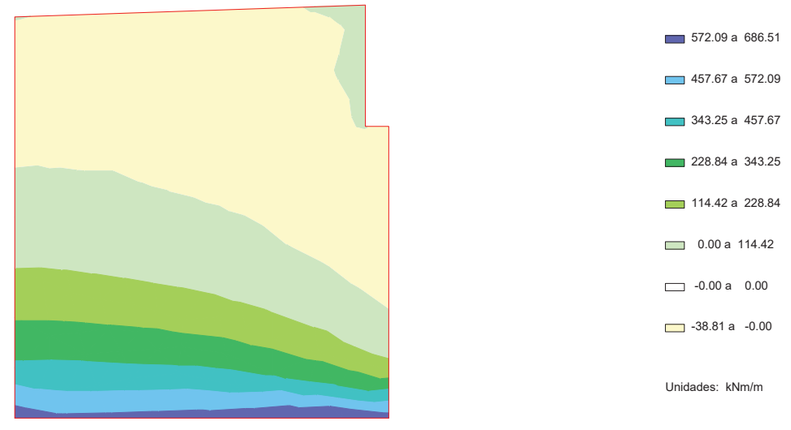
Sí cumple.

10.3 Aleta 1

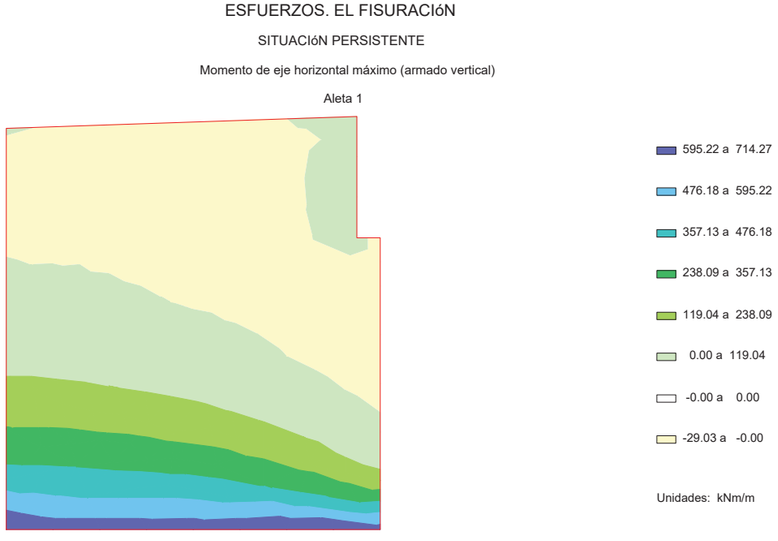
10.3.1 Esfuerzos de cálculo







Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



10.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1.000	48.19	14.08	Ø20 a 0.200 m	-894.5	696.6	0.00	0.20
2	1.000	1.000	48.19	14.08	Ø20 a 0.200 m	2086.3	645.2	0.00	0.20
3	1.000	1.000	48.19	14.08	Ø20 a 0.200 m	386.8	-38.8	0.00	0.20
4	1.000	1.000	48.19	14.08	Ø20 a 0.200 m	386.8	-38.8	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.035 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1.000	14.53	14.53	Ø20 a 0.200 m	-381.3	22.9	0.14	0.20
2	1.000	1.000	14.53	14.53	Ø20 a 0.200 m	492.4	-282.5	0.06	0.20
3	1.000	1.000	14.53	14.53	Ø20 a 0.200 m	489.8	-282.9	0.06	0.20
4	1.000	1.000	14.53	14.53	Ø20 a 0.200 m	489.8	-282.9	0.06	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1.000	48.19	14.08	Ø32 a 0.100 m	-894.5	696.6	0.14	0.20
2	1.000	1.000	48.19	14.08	Ø32 a 0.100 m	2086.3	645.2	0.01	0.20
3	1.000	1.000	48.19	14.08	Ø32 a 0.100 m	-850.0	714.3	0.14	0.20
4	1.000	1.000	48.19	14.08	Ø32 a 0.100 m	-850.0	714.3	0.14	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	1.000	14.53	14.53	Ø16 a 0.125 m	-381.3	33.7	0.18	0.20
2	1.000	1.000	14.53	14.53	Ø16 a 0.125 m	492.4	-282.5	0.00	0.20
3	1.000	1.000	14.53	14.53	Ø16 a 0.125 m	104.0	180.5	0.09	0.20
4	1.000	1.000	14.53	14.53	Ø16 a 0.125 m	104.0	180.5	0.09	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

10.4 Aleta2

10.4.1 Esfuerzos de cálculo

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2

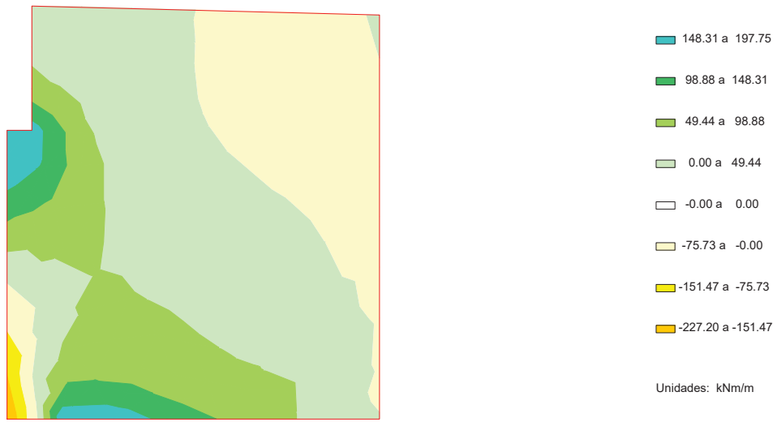


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2

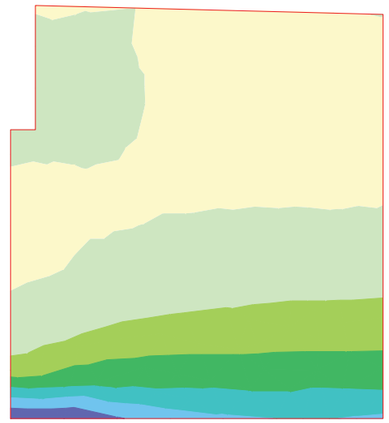


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2

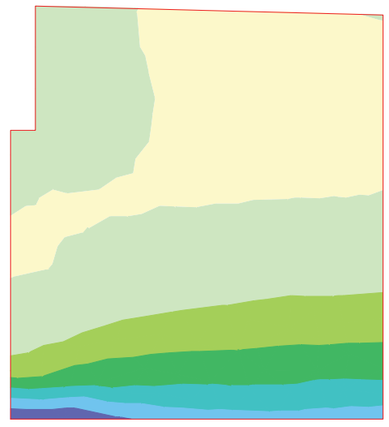


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



10.4.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico:	0.065	m
Recubrimiento geométrico:	0.035	m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.000	40.51	14.08	Ø20 a 0.200 m	-1273.8	456.0	0.12	0.20
2	1.000	1.000	40.51	14.08	Ø20 a 0.200 m	2178.9	592.7	0.00	0.20
3	1.000	1.000	40.51	14.08	Ø20 a 0.200 m	10.7	-23.0	0.02	0.20
4	1.000	1.000	40.51	14.08	Ø20 a 0.200 m	10.7	-23.0	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.035 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.000	21.10	14.53	Ø20 a 0.200 m	-472.0	189.3	0.02	0.20
2	1.000	1.000	21.10	14.53	Ø20 a 0.200 m	213.8	-261.8	0.11	0.20
3	1.000	1.000	21.10	14.53	Ø20 a 0.200 m	213.8	-261.8	0.11	0.20
4	1.000	1.000	21.10	14.53	Ø20 a 0.200 m	213.8	-261.8	0.11	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.000	40.51	14.08	Ø32 a 0.100 m	-1273.8	456.0	0.16	0.20
2	1.000	1.000	40.51	14.08	Ø32 a 0.100 m	2178.9	592.7	0.00	0.20
3	1.000	1.000	40.51	14.08	Ø32 a 0.100 m	2178.9	592.7	0.00	0.20
4	1.000	1.000	40.51	14.08	Ø32 a 0.100 m	2178.9	592.7	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	1.000	21.10	14.53	Ø25 a 0.200 m	-472.0	189.3	0.20	0.20
2	1.000	1.000	21.10	14.53	Ø25 a 0.200 m	213.8	-261.8	0.00	0.20
3	1.000	1.000	21.10	14.53	Ø25 a 0.200 m	-467.6	197.8	0.20	0.20
4	1.000	1.000	21.10	14.53	Ø25 a 0.200 m	-467.6	197.8	0.20	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior

El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

10.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Zapata :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

11 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

11.1 Zapata

11.1.1 Esfuerzos de cálculo

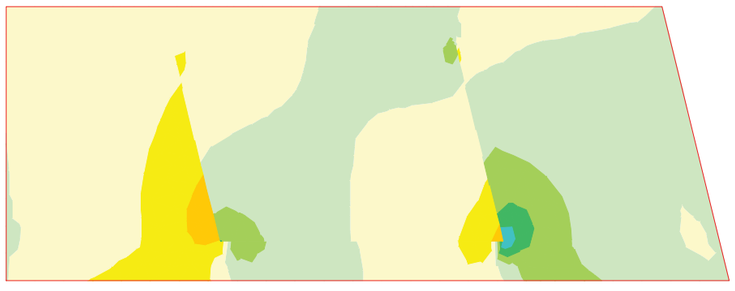
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje longitudinal mínimo

Zapata

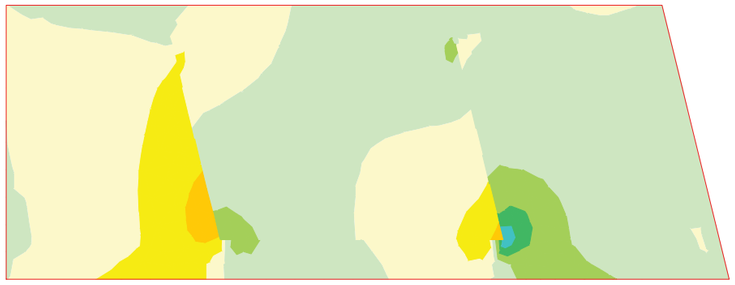


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata

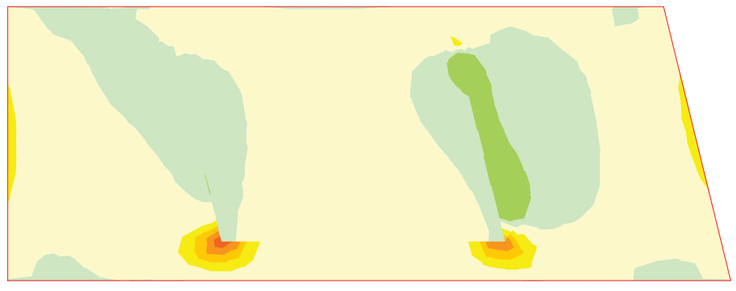


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje transversal mínimo

Zapata

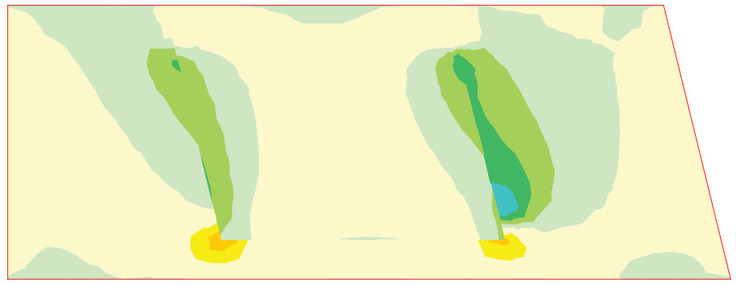


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje transversal máximo

Zapata



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

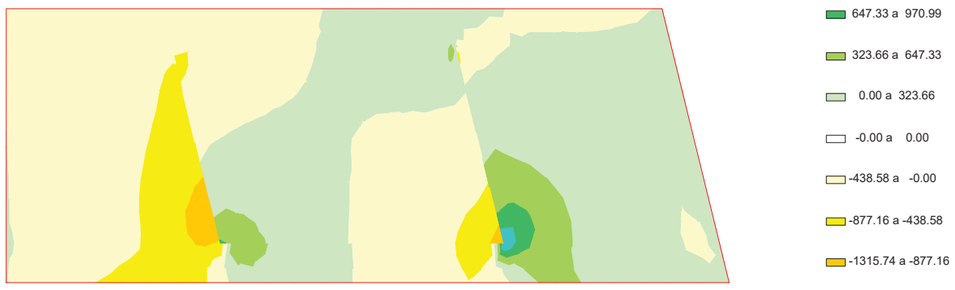
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje longitudinal mínimo

Zapata



ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata

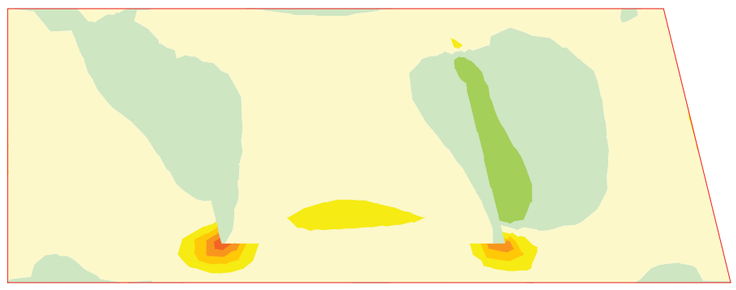


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje transversal mínimo

Zapata

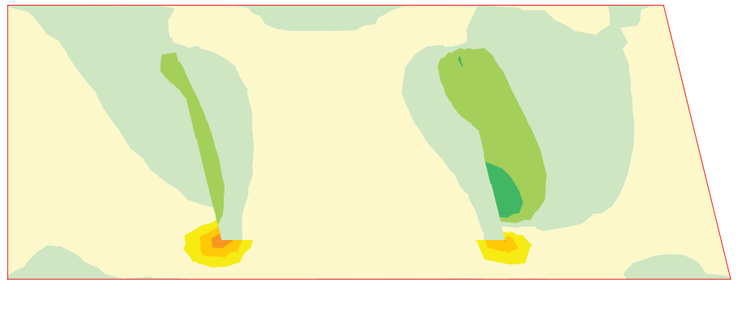


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje transversal máximo

Zapata



11.1.2 Comprobación de las bielas de compresión

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

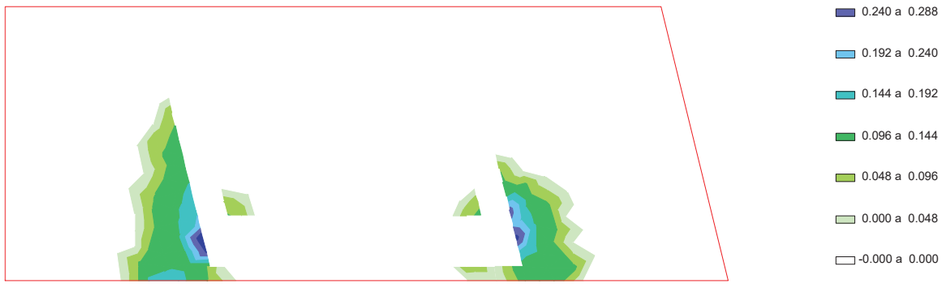
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Zapata



11.1.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Zapata



CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Zapata



11.2 Muro frontal

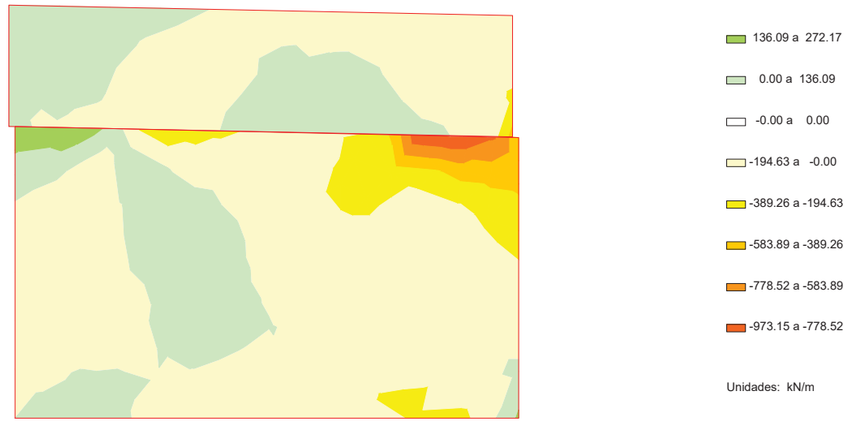
11.2.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

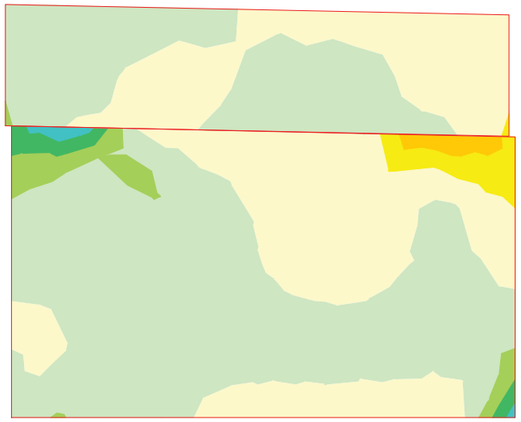
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal máximo

Muro frontal



516.50 a 688.67
344.34 a 516.50
172.17 a 344.34
0.00 a 172.17
-0.00 a 0.00
-152.02 a -0.00
-304.05 a -152.02
-456.07 a -304.05

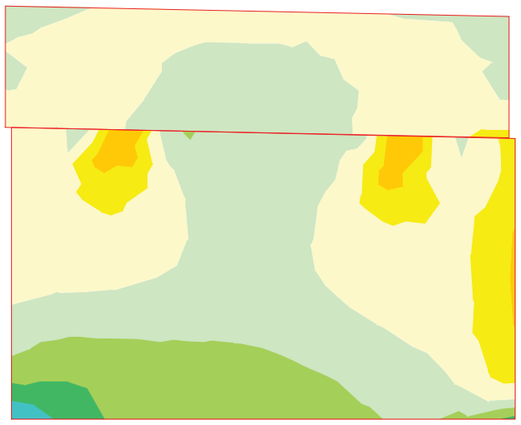
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical mínimo

Muro frontal



279.46 a 372.61
186.31 a 279.46
93.15 a 186.31
0.00 a 93.15
-0.00 a 0.00
-185.58 a -0.00
-371.17 a -185.58
-556.75 a -371.17

Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal



555.71 a 694.63
416.78 a 555.71
277.85 a 416.78
138.93 a 277.85
0.00 a 138.93
-0.00 a 0.00
-100.69 a -0.00
-201.37 a -100.69

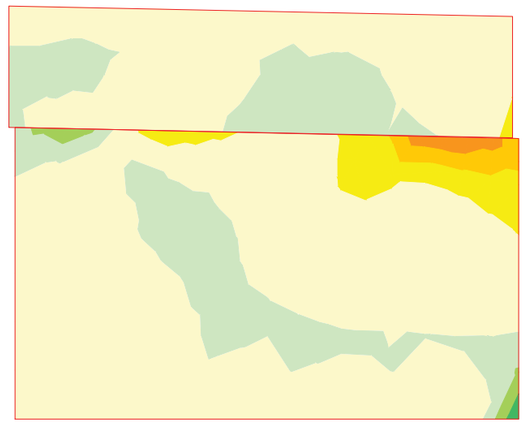
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal



175.69 a 263.53
87.84 a 175.69
0.00 a 87.84
-0.00 a 0.00
-161.60 a -0.00
-323.21 a -161.60
-484.81 a -323.21
-646.41 a -484.81

Unidades: kN/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

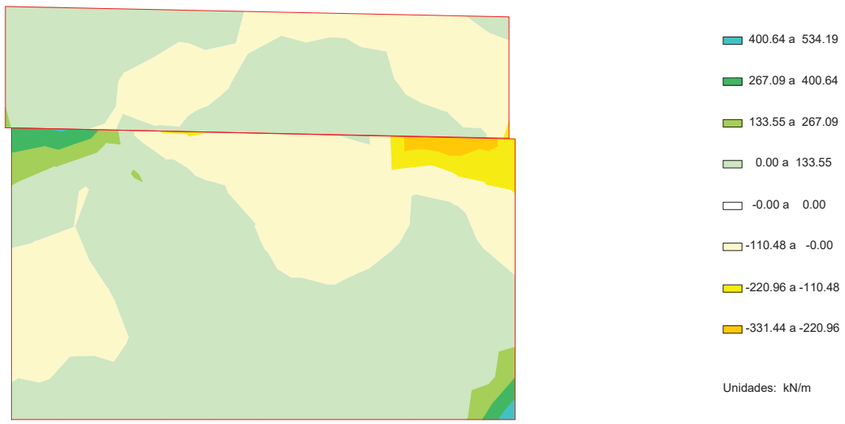
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal máximo

Muro frontal

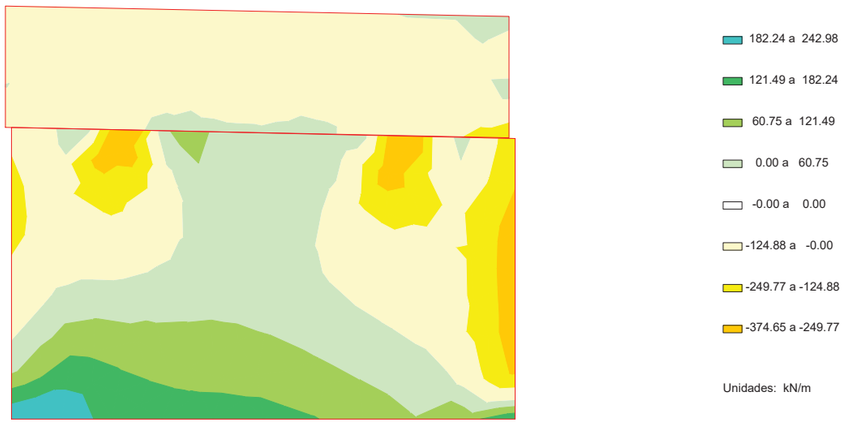


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical mínimo

Muro frontal

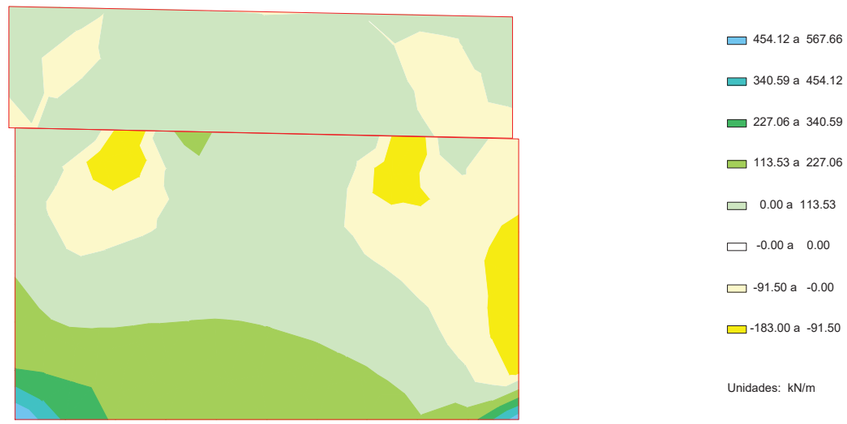


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal



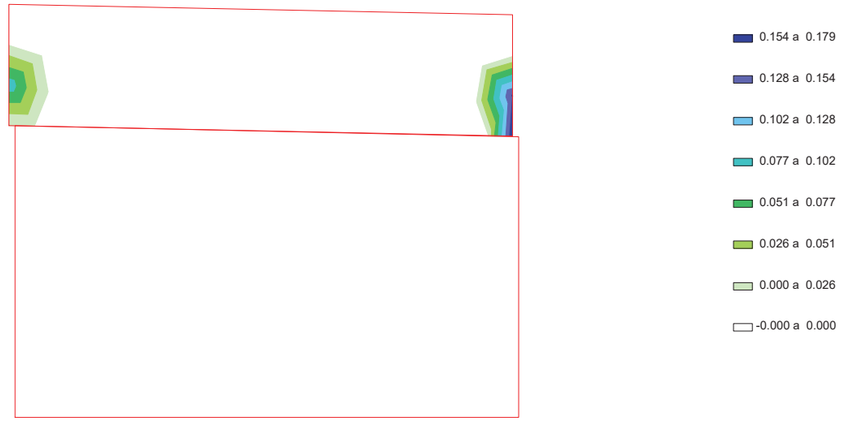
11.2.2 Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Muro frontal



11.2.3 Armaduras de cortante

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

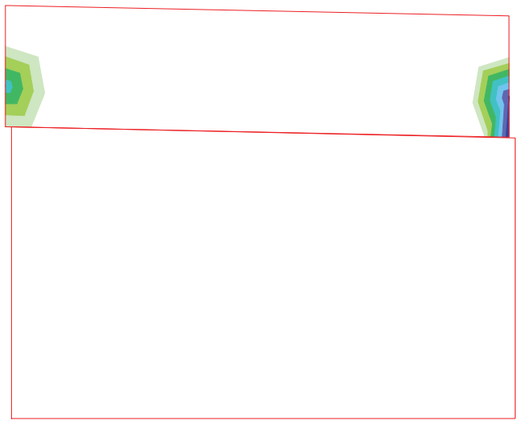
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Muro frontal

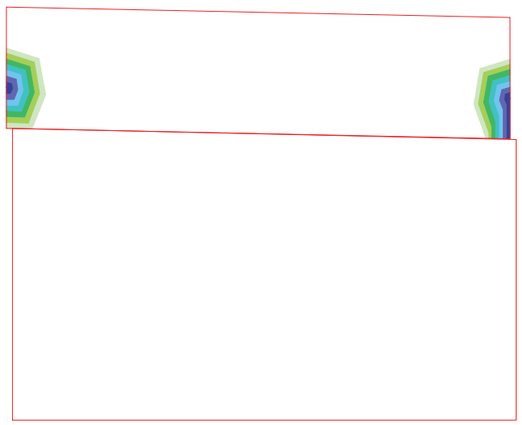


CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Muro frontal



11.3 Aleta 1

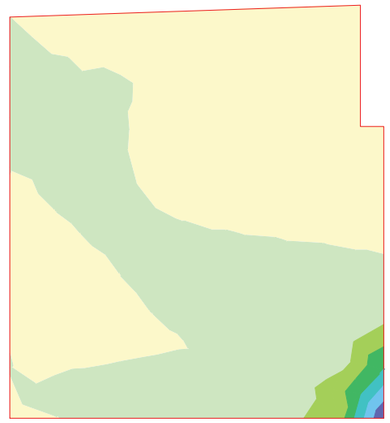
11.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 1

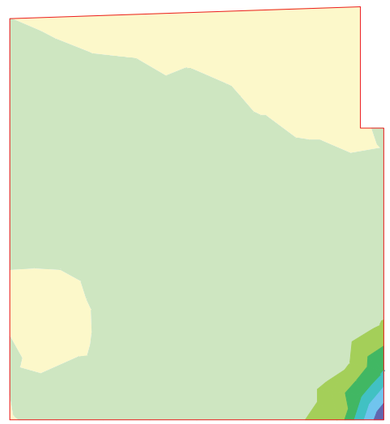


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

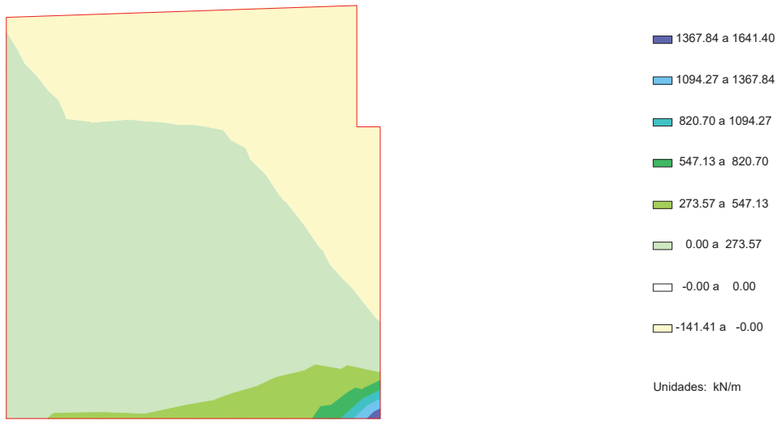
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 1

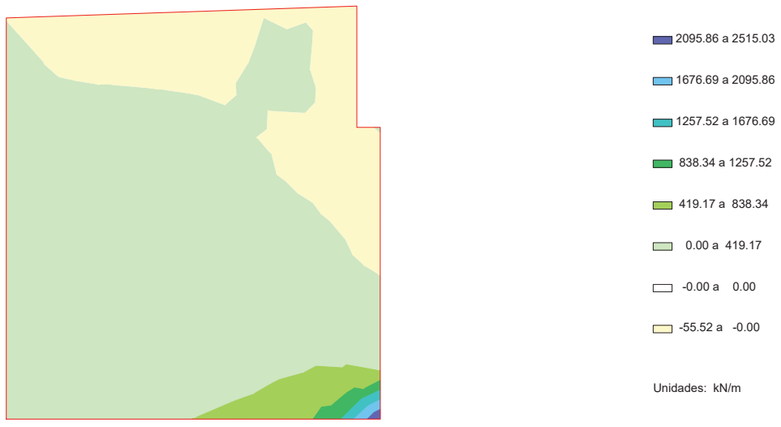


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

Aleta 1



ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 1

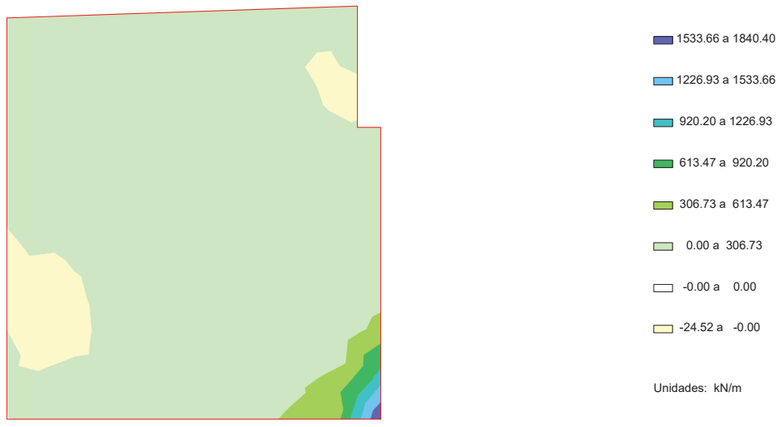


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

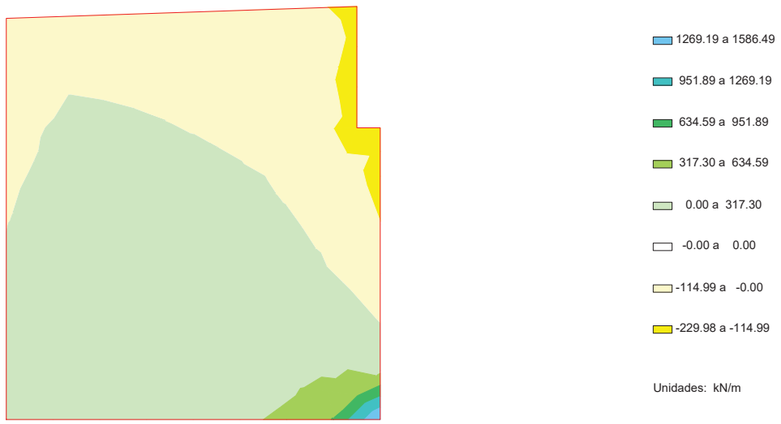
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 1



ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical máximo

Aleta 1



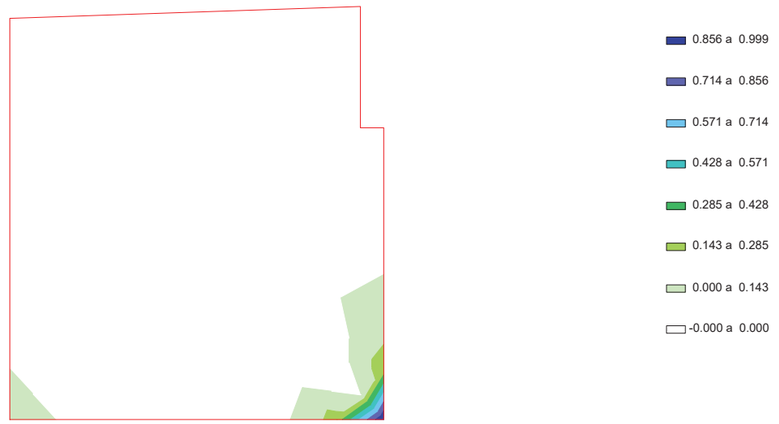
11.3.2 Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Aleta 1



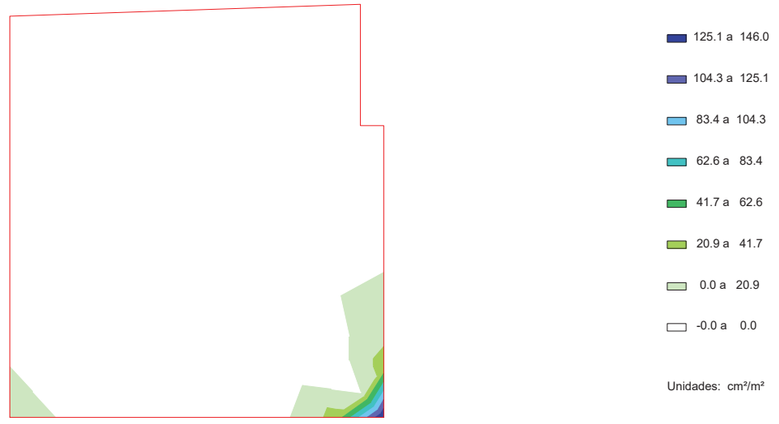
11.3.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

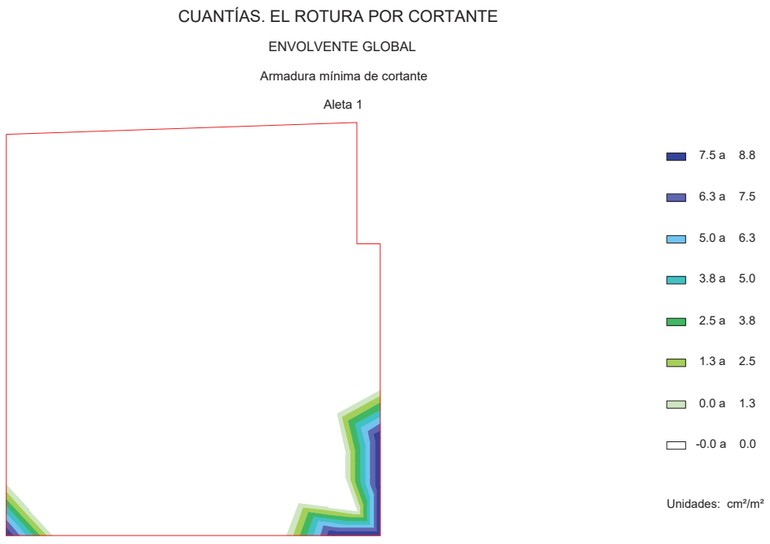
Armadura de cálculo de cortante

Aleta 1



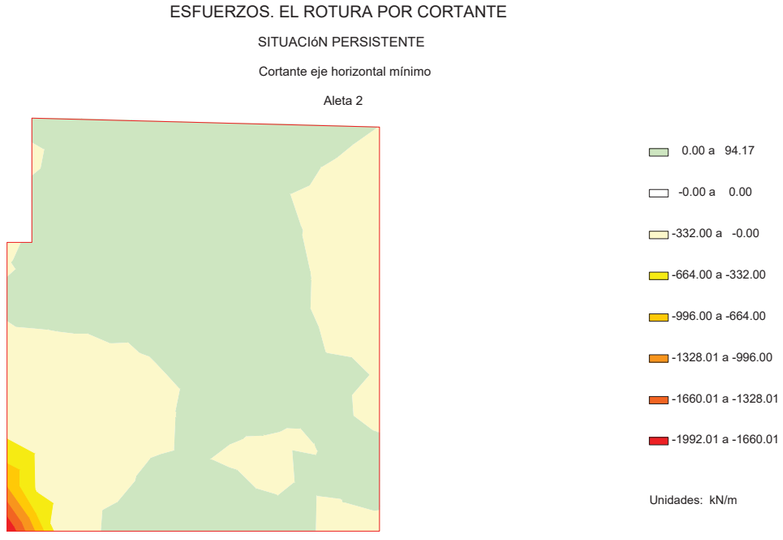
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

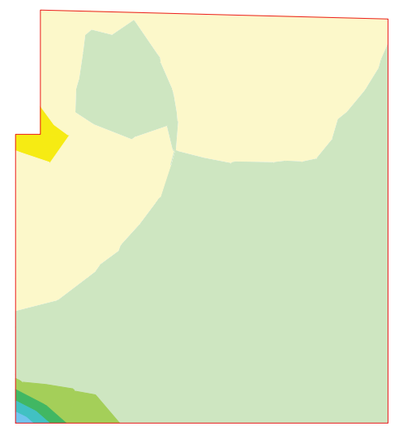


11.4 Aleta2

11.4.1 Esfuerzos de cálculo







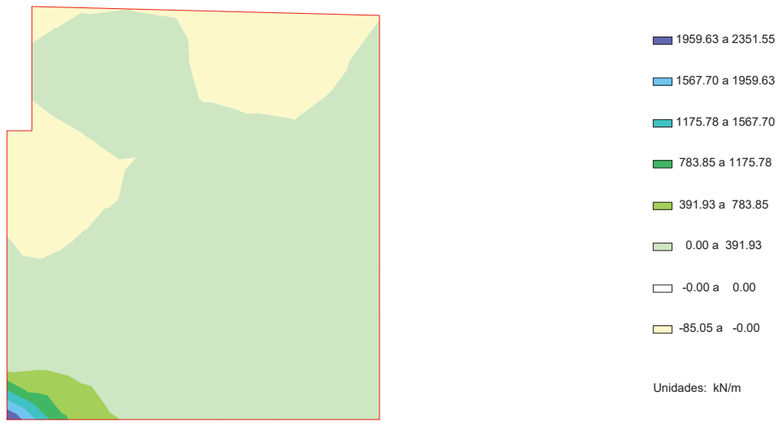
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

Aleta 2



ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 2

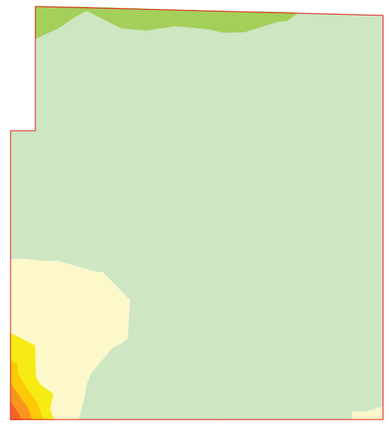


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 2

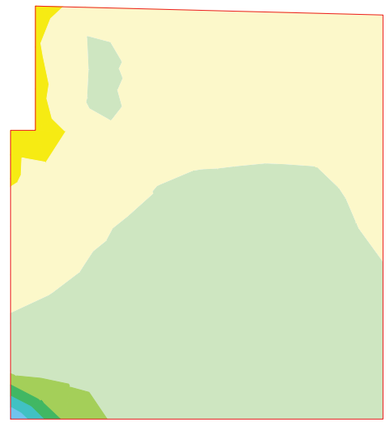


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 2



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

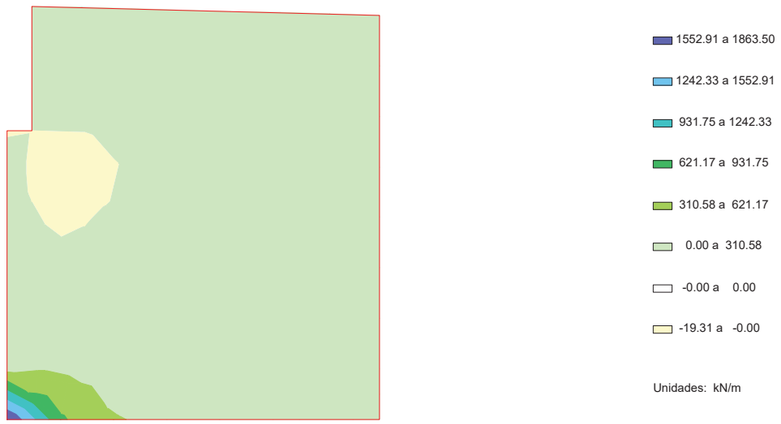
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN ACCIDENTAL

Cortante eje vertical máximo

Aleta 2



11.4.2 Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Aleta 2



11.4.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Aleta 2

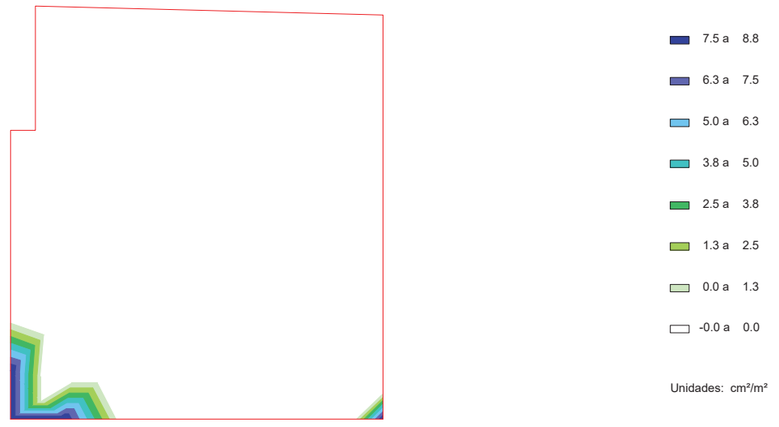


CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Aleta 2



11.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Zapata :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Enfoque 3. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación sísmica. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación accidental. Combinación de impacto. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

12 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES

12.1 Muro frontal

12.1.1 Deformaciones

MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES

ENVOLVENTE GLOBAL

Desplazamiento vertical máximo negativo

Muro frontal



MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES

ENVOLVENTE GLOBAL

Desplazamiento horizontal máximo positivo

Muro frontal



12.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones

12.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	4.8	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	100.0	mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	6.0	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	100.0	mm

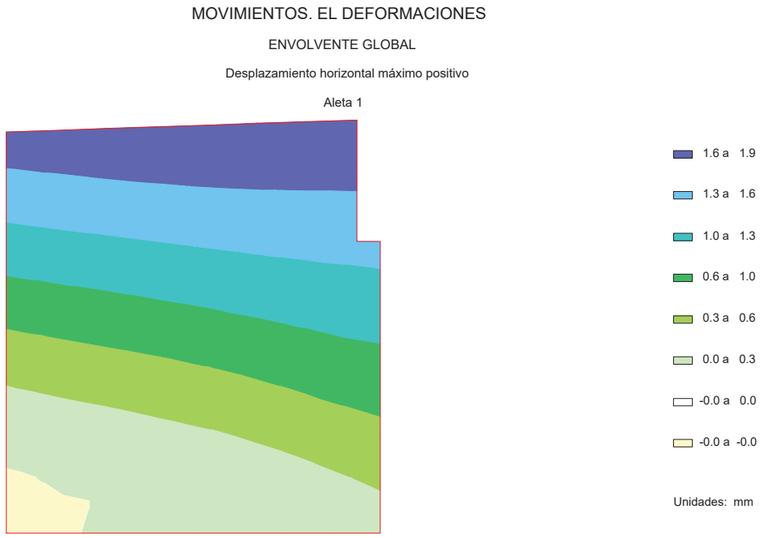
12.1.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	6.2	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	100.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	6.8	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	100.0	mm

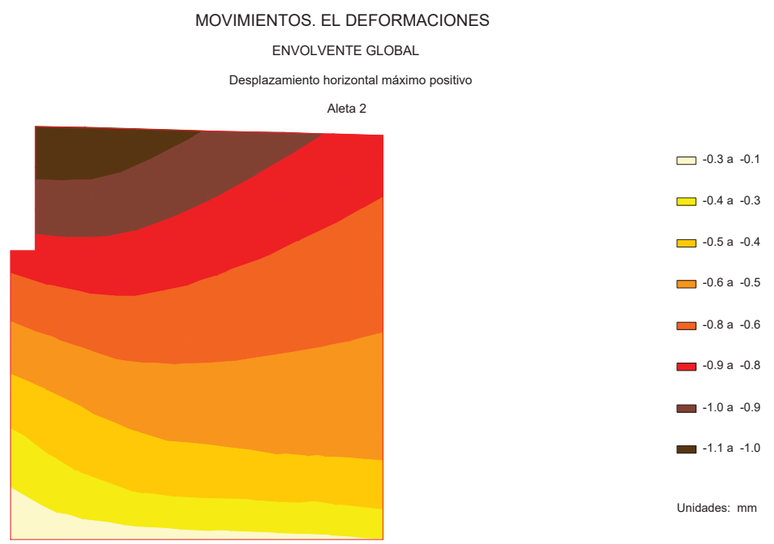
12.1.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	6.7	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	100.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	7.1	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	100.0	mm

12.2 Aleta 1



12.3 Aleta2



12.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

13 VERIFICACIóN DEL DESPIECE

13.1 Resumen de verificaciones

Generación del armado. Verifica la comprobación.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SUBAPÈNDIX 4: MUR PROLONGACIÓ ALETES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 64
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: Valls Consultors
Número de usuario: 12226

Proyecto:

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Muro superficial
Nombre del archivo de proyecto: *aleta 1_00.mur*
Ruta de acceso: *V:|Meta Engineering|Pont Sant Miquel Balenyà|03 càlcul estructura|Estrep 1|Aletes|*

Informe:

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*
Informe generado el día 02-12-2022 a las 10:35:12.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.7.3 Acciones accidentales
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.8.3 Enfoque
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 1
3.1.1 Sección 1 (x = 4.615 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1
4.1.1 Situación persistente. Enfoque 3
4.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
4.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto
4.2 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1
5.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
5.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
5.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

6.1 Módulo 1
6.1.1 Situación persistente. Enfoque 3
6.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
6.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto
6.2 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 1
7.1.1 Situación persistente. Enfoque 3
7.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
7.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 3
8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto
8.1.1.4 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 3
8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.2.3 Situación accidental. Combinación de impacto
8.1.2.4 Envolvente de armaduras
8.2 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 1
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 3
10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto
10.1.1.4 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 3
10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.2.3 Situación accidental. Combinación de impacto
10.1.2.4 Envolvente de armaduras
10.2 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Civil eStudio

11.1 Módulo 1
11.2 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 1		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Enfoque 3	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
	Combinación de impacto	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

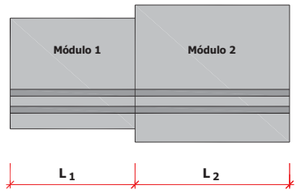
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A2. Bases del diseño estructural. Aplicación para puentes. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1991-2. Acciones en estructuras. Cargas de tráfico en puentes. 2003
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1997-1. Geotécnica, reglas generales geotécnicas. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-2. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Puentes. 2005
EN 1998-5. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos. 2004

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento



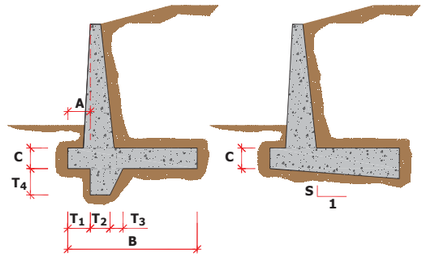
Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	9.230	0.000	9.230

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.2.2 Zapata

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

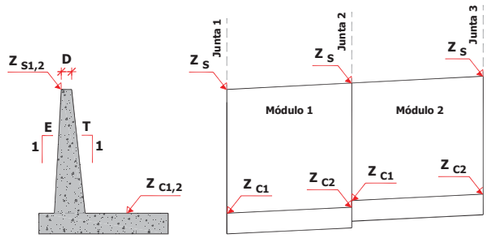
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.500	6.000	0.800	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

2.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	594.147	0.000	0.700
2	593.806	0.000	0.700

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	588.600	588.600	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c2}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu2}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: C15

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	15.0	MPa

2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_S	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_S	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_S	:	1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	35	mm
Zapata	:	50	mm

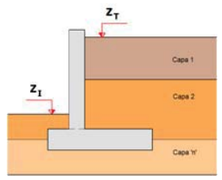
2.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: XD2
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

Zapata
Clase de exposición: XD2
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	594.147	594.147
2	589.000	593.806

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	Reblert	Cohesivo	588.000	20.0	21.0
2	Margues	Cohesivo	-10000.000	20.0	21.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	Reblert	Cohesivo	30.0	0.0	0.0
2	Margues	Cohesivo	33.0	1.0	300.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

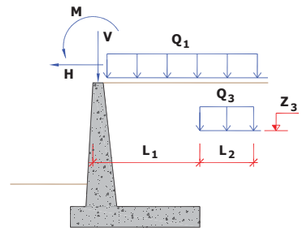
Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	Reblert	0.0	0.0	0.0
2	Margues	30.0	1.0	0.0

2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.



Sobrecarga en trasdós :

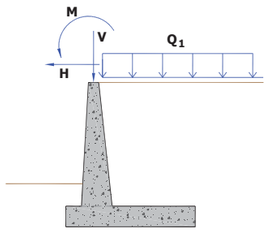
Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1	:	1.20	kN/m^2

Acción en coronación del muro :

Carga vertical lineal en coronación, V	:	10.00	kN/m
Carga horizontal lineal en coronación, H	:	0.00	kN/m
Momento lineal en coronación, M	:	0.00	kNm/m

2.7.2 Acciones variables

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 10.00 kN/m^2

2.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Nombre del sismo :

Definición del espectro según normativa.
Método de combinación modal CQC.

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Aceleración sísmica, a_{gR}	:	0.883 m/s^2
Factor de importancia	:	1.300

Sismo longitudinal : espectro de diseño.
Sismo transversal : espectro de diseño.
Sismo vertical :espectro de diseño.

Tipo de suelo : A

Tipo de espectro; Tipo 1 (ap. 3.2.2.2 EN-1998-1 : 2004)

Espectro de aceleraciones

Índice de amortiguamiento, ξ :	:	5.00000 %
Valor mínimo del espectro reducido	:	0.200

Factor de comportamiento, q

Sismo longitudinal, q_L	:	1.000
Sismo transversal, q_T	:	1.000
Sismo vertical, q_V	:	1.000

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_g \cdot S / g \cdot r$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta_1$ si a_{vg} / a_g = 0.900 >0.6
$K_v = K_h / \beta_2$ si a_{vg} / a_g = 0.900 <= 0.6
β_1 : 2.000
β_2 : 3.000

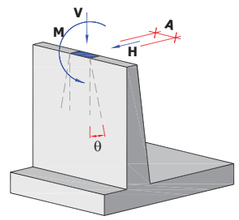
Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

SI_1 = 1.0 · SI_H + 0.3 · SI_V
SI_2 = 0.3 · SI_H + 1.0 · SI_V

Impacto de vehículos



Fuerza vertical, V	:	0.00 kN
Fuerza horizontal, H	:	200.00 kN
Momento, M	:	200.00 kNm
Anchura de aplicación, A	:	0.500 m
Ángulo de reparto, θ	:	45.0 º

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00
Impacto	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	E.L.Equilibrio		E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Vuelco		Est. Global/ Desl./ Hund. / Cortante / Flexión			
	Tabla A2.4 (A) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Empuje pasivo puntera	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.50	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.50	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Nivel freático	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00
Sismo	0.00	1.00
Impacto	0.00	1.00

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 100 mm

Coeficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coeficientes R)

Civil eStudio

	Estado límite último				
	Situación persistente				Situación accidental
	EL Equilibrio	ELU Estructural y Geotécnico			
	Vuelco	Estab. Global/ Desliz./Hundim./Cortante/Flexión			Todos
	R	R_1	R_2	R_3	R
Estabilidad Global	-	1.00	1.10	1.00	1.00
Hundimiento	-	1.00	1.40	1.00	1.00
Deslizamiento	-	1.00	1.10	1.00	1.00
Flexión	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Vuelco	1.00	-	-	-	1.00

Coeficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coeficientes M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		EL Equilibrio	ELU Estructural y Geotécnico		
	Fisuración/ Deformaciones	Vuelco	Estab. Global/ Desliz./Hundim./Cortante/Flexión		Todos
	M	M	M_1	M_2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

2.8.3 Enfoque

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 3

Se ha considerado pues, la siguiente combinación de coeficientes de seguridad:
(A1 * ó A2 **) "+" M2 "+" R3
donde "+" significa combinado con.
* Coeficientes A1 en las acciones estructurales
** Coeficientes A2 en las acciones de caracter geotécnico (peso de tierras, empuje del terreno y empuje debido a la sobrecarga del trasdós y sismo)

2.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

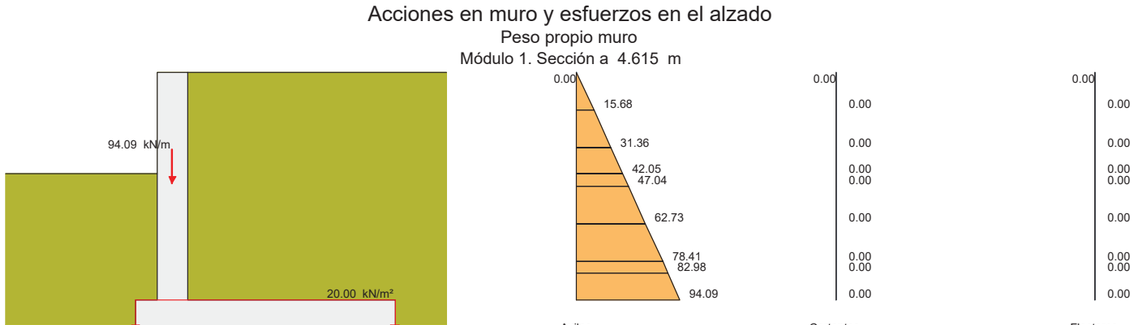
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

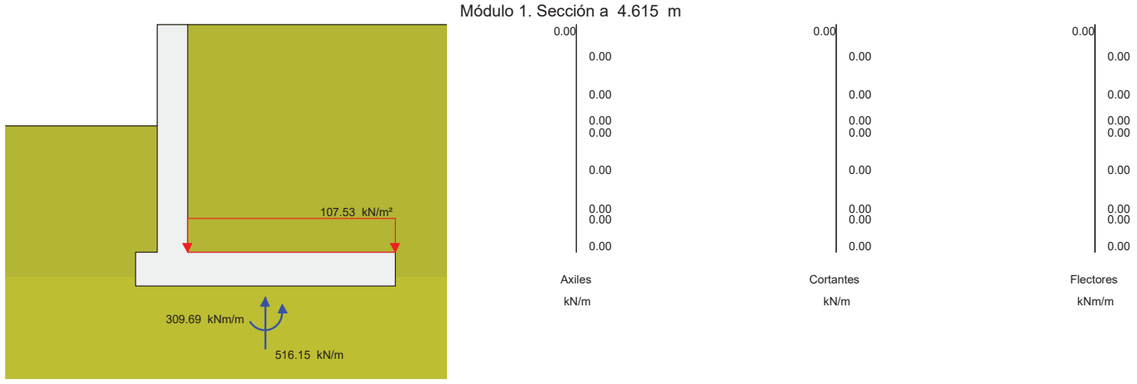
3.1 Módulo 1

3.1.1 Sección 1 (x = 4.615 m)

Peso propio muro

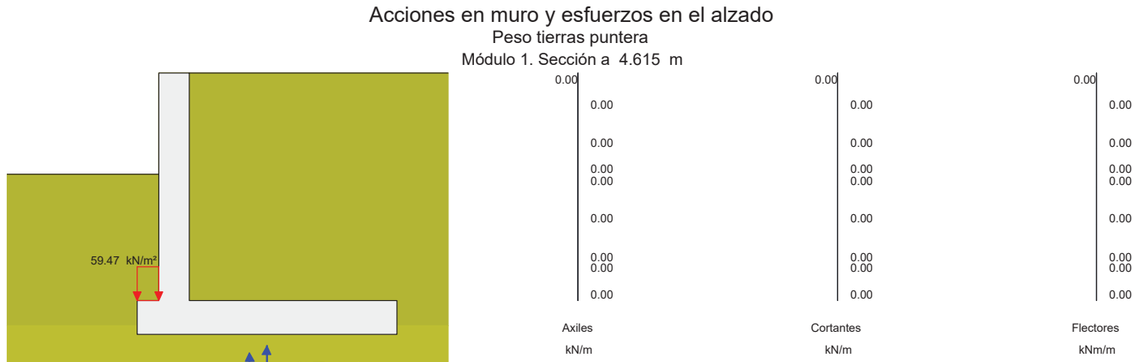


Peso tierras trasdós

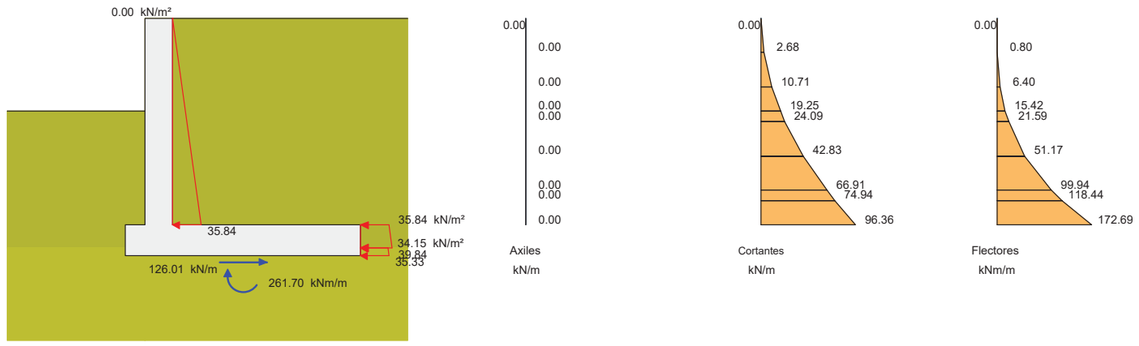


Peso tierras puntera

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

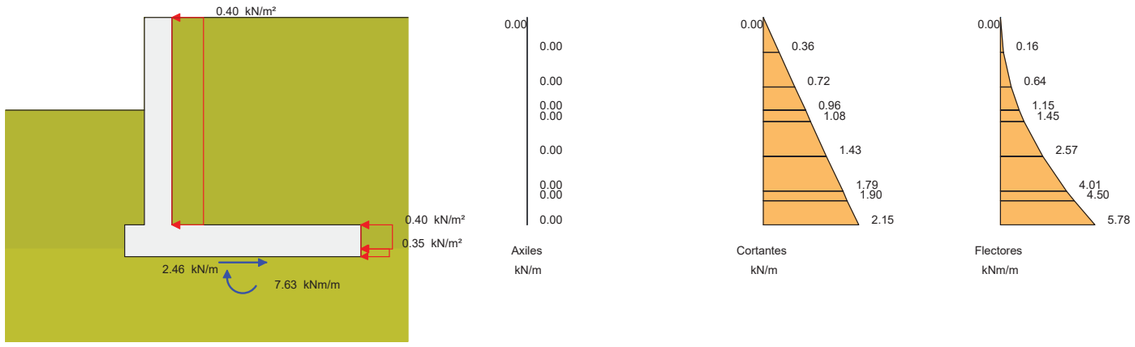


Empuje activo de las tierras del trasdós



Empuje sobrecarga permanente en trasdós

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Empuje sobrecarga permanente en trasdós
Módulo 1. Sección a 4.615 m



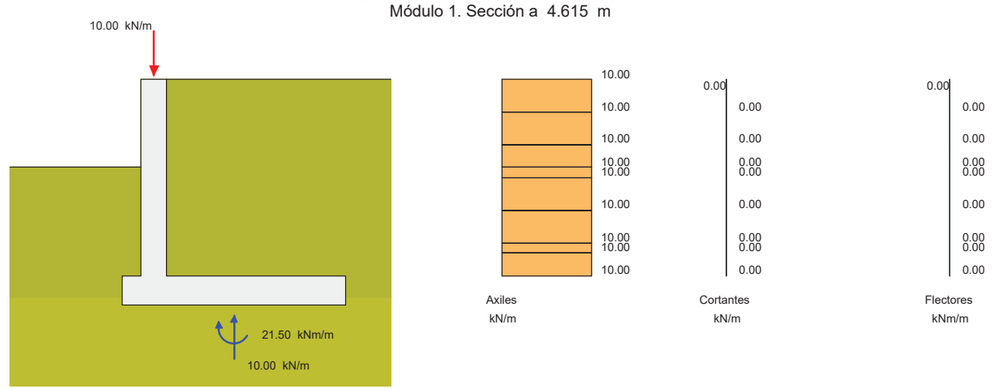
Acción vertical sobrecarga permanente en trasdós

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Acción vertical sobrecarga permanente en trasdós
Módulo 1. Sección a 4.615 m



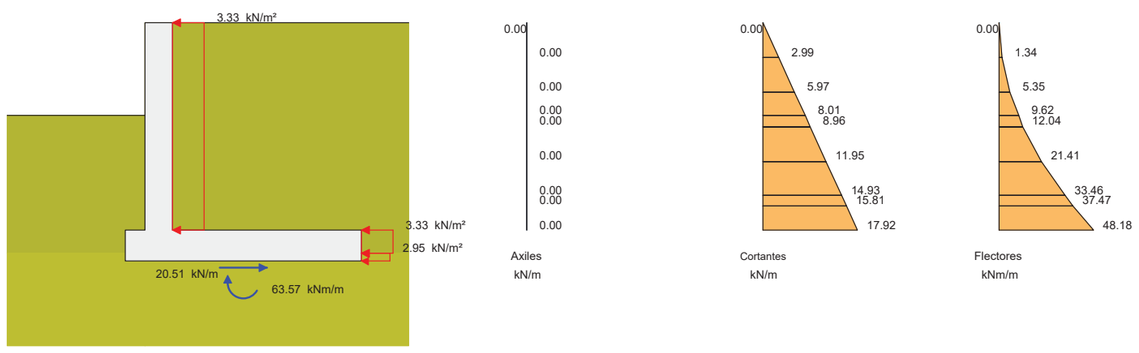
Carga permanente en coronación de muro

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Carga permanente en coronación de muro
Módulo 1. Sección a 4.615 m



Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós
Módulo 1. Sección a 4.615 m



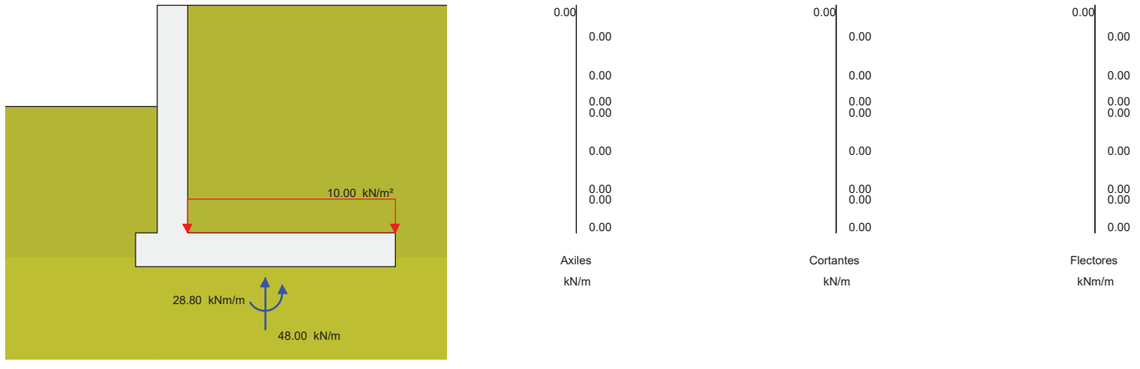
Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós

Módulo 1. Sección a 4.615 m

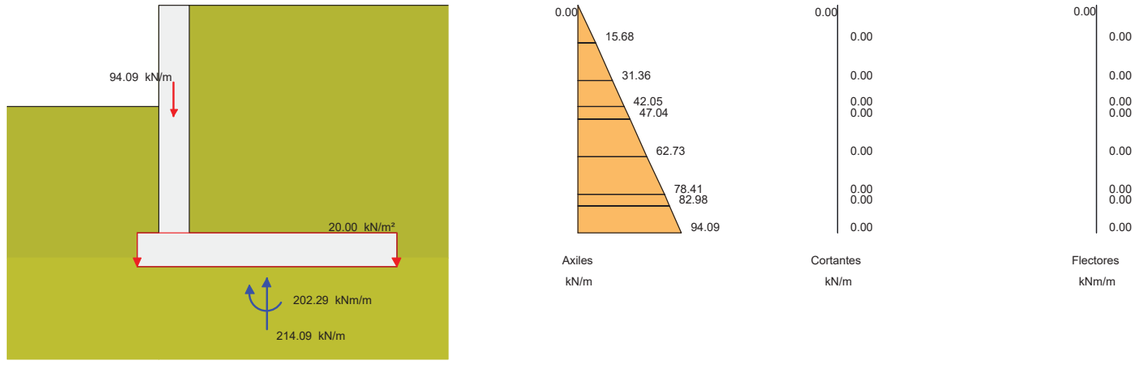


Sismo

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Sismo. Combinación 1. Signo Kv positivo

Módulo 1. Sección a 4.615 m

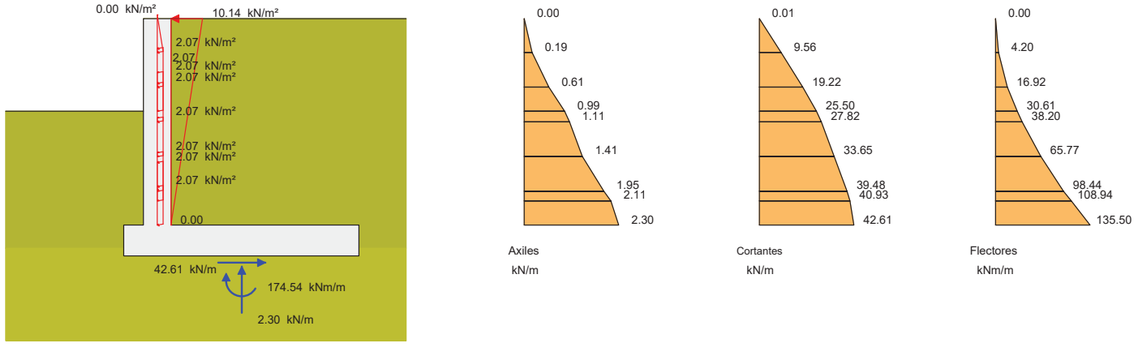


Sismo

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Sismo. Combinación 1. Signo Kv positivo

Módulo 1. Sección a 4.615 m

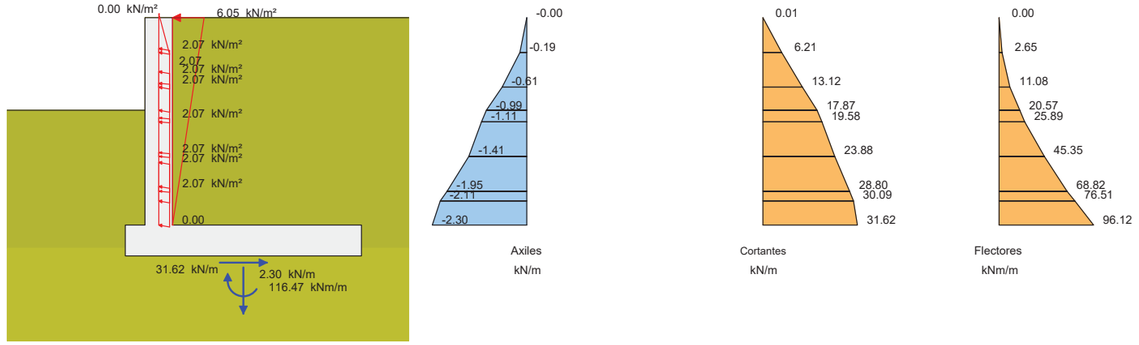


Sismo

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Sismo. Combinación 1. Signo Kv negativo

Módulo 1. Sección a 4.615 m



Sismo

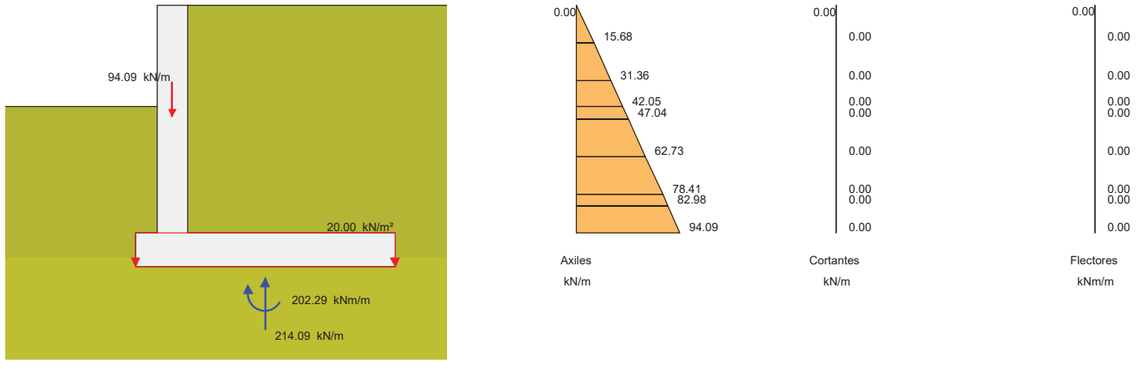
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Sismo. Combinación 1. Signo Kv negativo

Módulo 1. Sección a 4.615 m

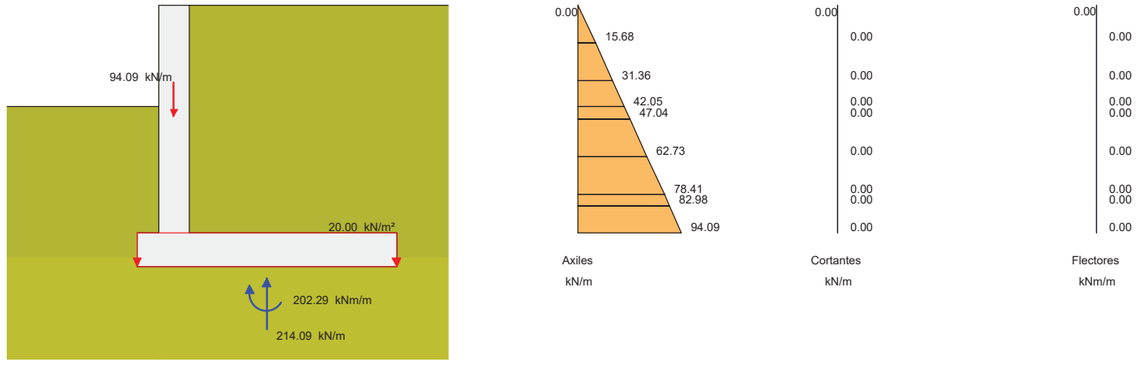


Sismo

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Sismo. Combinación 2. Signo Kv positivo

Módulo 1. Sección a 4.615 m

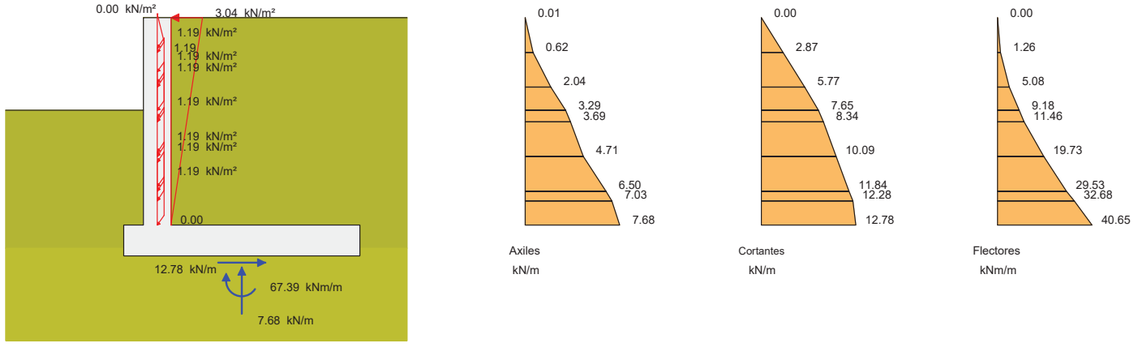


Sismo

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Sismo. Combinación 2. Signo Kv positivo

Módulo 1. Sección a 4.615 m

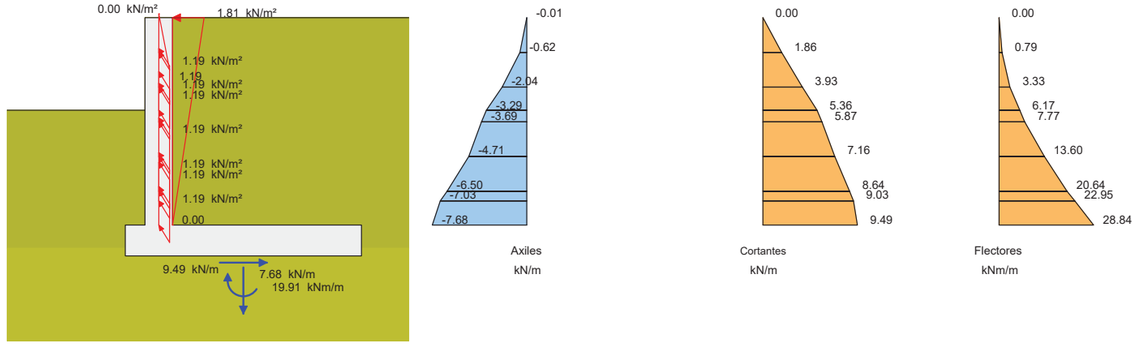


Sismo

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Sismo. Combinación 2. Signo Kv negativo

Módulo 1. Sección a 4.615 m

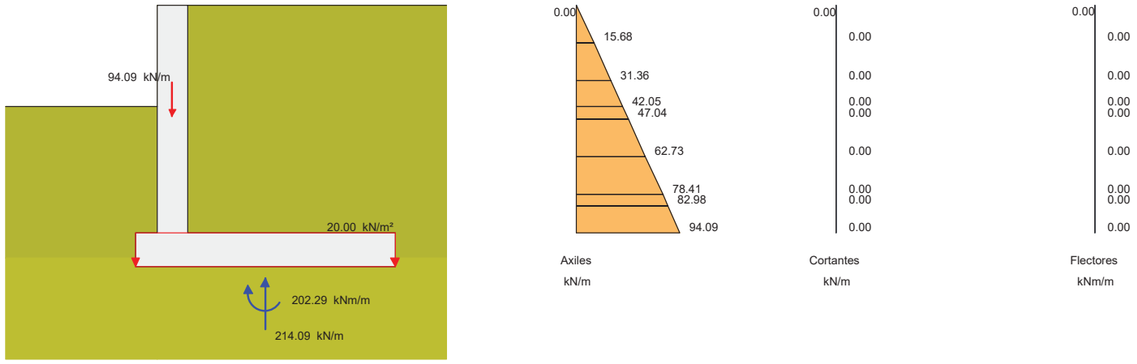


Sismo

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

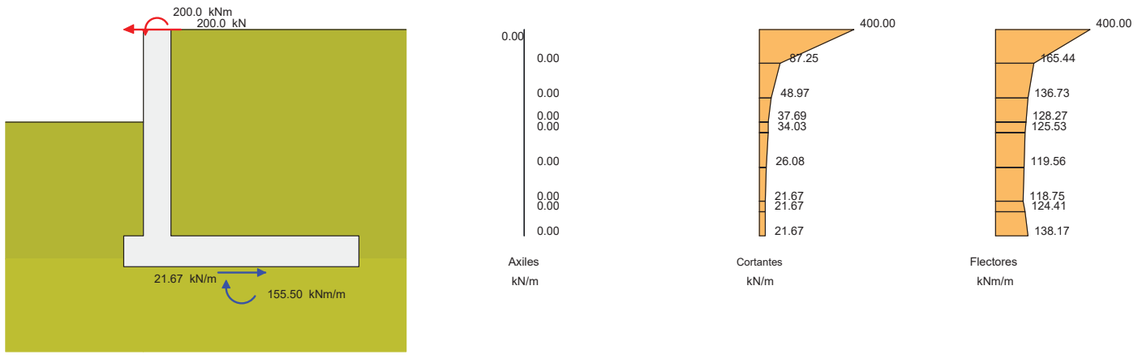
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Sismo. Combinación 2. Signo Kv negativo
Módulo 1. Sección a 4.615 m



Impacto

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Impacto
Módulo 1. Sección a 4.615 m



4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Enfoque 3

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1976.0	912.7	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	4764.0	2200.4	0.0	0.0
Peso tierras puntera	274.5	126.8	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	1858.8
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.0	0.0	0.0	36.3

Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	53.2	24.6	0.0	0.0
Carga permanente en coronación	92.3	42.6	0.0	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	0.0	0.0	302.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Impacto	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	7160.0	3307.1	0.0	2197.3

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	3307.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	34.3 kN
Total	:	3341.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 2197.3 kN

Factor de seguridad : 1.521
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.521 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1976.0	1140.9	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	4764.0	2750.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	274.5	158.5	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	1163.1
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.0	0.0	0.0	22.7
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	53.2	30.7	0.0	0.0
Carga permanente en coronación	92.3	53.3	0.0	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	0.0	0.0	189.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	118.3	68.3	0.0	1119.9
Impacto	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	7278.3	4202.1	0.0	2495.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	4202.1 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	38.4 kN
Total	:	4240.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 2495.0 kN

Factor de seguridad : 1.700
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 1.700 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1976.0	1140.9	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	4764.0	2750.5	0.0	0.0
Peso tierras puntera	274.5	158.5	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	1163.1
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.0	0.0	0.0	22.7
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	53.2	30.7	0.0	0.0
Carga permanente en coronación	92.3	53.3	0.0	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	0.0	0.0	189.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Impacto	0.0	0.0	0.0	200.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Total	7160.0	4133.8	0.0	1575.1

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	4133.8	kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0	kN
Adherencia	:	43.9	kN
Total	:	4177.8	kN

Fuerza desestabilizadora : 1575.1 kN

Factor de seguridad : 2.652
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 2.652 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 3. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación de impacto. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	3857.9	0.0
Peso tierras trasdós	16293.0	0.0
Peso tierras puntera	65.2	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	3113.2
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.0	90.8
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	181.8	0.0
Carga permanente en coronación	74.5	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	1080.4
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Impacto	0.0	0.0
Total	20472.5	4284.3

Momento estabilizador : 20472.5 kNm
Momento desestabilizador : 4284.3 kNm

Factor de seguridad : 4.778
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 4.778 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	4061.0	0.0
Peso tierras trasdós	17150.5	0.0
Peso tierras puntera	68.6	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	2415.5
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.0	70.4

Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	191.4	0.0
Carga permanente en coronación	78.5	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	586.8
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	3538.1
Impacto	0.0	0.0
Total	21550.0	6610.8

Momento estabilizador : 21550.0 kNm
Momento desestabilizador : 6610.8 kNm

Factor de seguridad : 3.260
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 3.260 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	4061.0	0.0
Peso tierras trasdós	17150.5	0.0
Peso tierras puntera	68.6	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	2415.5
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	0.0	70.4
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	191.4	0.0
Carga permanente en coronación	78.5	0.0
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	586.8
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Impacto	0.0	1435.3
Total	21550.0	4508.0

Momento estabilizador : 21550.0 kNm
Momento desestabilizador : 4508.0 kNm

Factor de seguridad : 4.780
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 4.780 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación de impacto. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

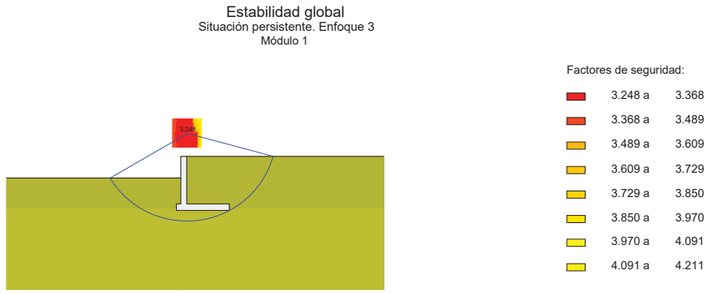
El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 1

6.1.1 Situación persistente. Enfoque 3

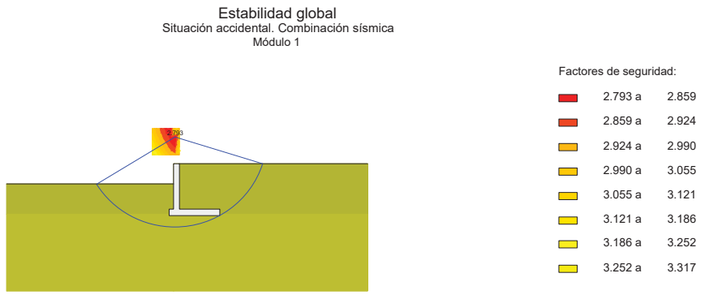
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Factor de seguridad	:	3.248
Factor de seguridad admisible	:	1.000

FS = 3.248 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a estabilidad global.**

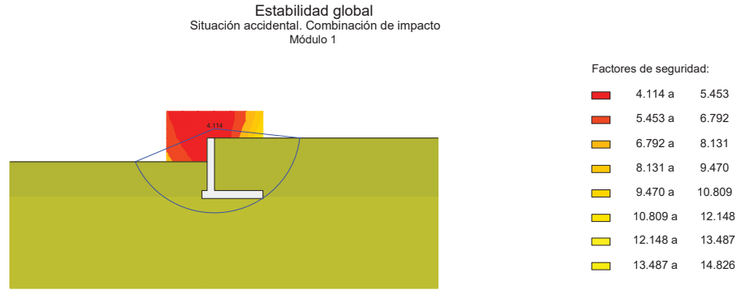
6.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad	:	2.793
Factor de seguridad admisible	:	1.000

FS = 2.793 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto



Factor de seguridad	:	4.114
Factor de seguridad admisible	:	1.000

FS = 4.114 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 3. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación de impacto. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 1

7.1.1 Situación persistente. Enfoque 3

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
4.615	902.16	238.06	573.16

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
4.615	190.76	190.76	4.729	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	190.76	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.00	kN/m^2
Presión admisible	:	300.00	kN/m^2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

σ_{max}= 190.758 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
4.615	836.55	270.32	697.08

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
4.615	193.04	193.04	4.333	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	193.04 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.00 kN/m^2
Presión admisible	:	300.00 kN/m^2

σ_{max}= 193.045 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
4.615	823.73	170.65	452.02

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
4.615	168.02	168.02	4.902	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	168.02 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	300.00 kN/m^2
Presión admisible	:	300.00 kN/m^2

σ_{max}= 168.023 < σ_{adm}= 300.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 3. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación de impacto. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 3

Sección 1 (x = 4.615 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^+$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^-$ (kN/m)	$M_{Ed\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)
5.377	13.5	10.0	0.0	-0.0
4.480	34.7	25.7	3.7	1.2
3.584	55.8	41.4	19.8	8.6
2.974	70.3	52.1	41.8	20.3
2.688	77.0	57.0	56.0	28.3
1.792	98.2	72.7	119.9	66.0
0.896	119.4	88.4	219.2	127.6
0.635	125.5	93.0	256.0	150.9
0.000	140.5	104.1	361.6	219.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.377	13.5	-0.0	0.0	0.0	7.0
4.480	34.7	1.2	0.0	0.0	7.0
3.584	41.4	19.8	0.2	9.6	7.0
2.974	52.1	41.8	0.9	9.6	7.0
2.688	57.0	56.0	1.3	9.6	7.0
1.792	72.7	119.9	3.5	9.6	7.0
0.896	88.4	219.2	7.0	9.6	7.0
0.635	93.0	256.0	8.3	9.6	7.0
0.000	104.1	361.6	12.1	9.6	7.0

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.377	13.5	-0.0	0.0	0.0	7.0
4.480	34.7	1.2	0.0	0.0	7.0
3.584	55.8	8.6	0.0	0.0	7.0
2.974	70.3	20.3	0.0	0.0	7.0
2.688	77.0	28.3	0.0	0.0	7.0
1.792	98.2	66.0	0.0	0.0	7.0
0.896	119.4	127.6	0.0	0.0	7.0
0.635	125.5	150.9	0.0	0.0	7.0
0.000	140.5	219.1	0.0	0.0	7.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 4.615 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{Ed\ max}^{-}$ (kNm/m)
5.377	10.0	10.0	0.0	-0.0
4.480	26.3	25.1	6.5	1.0
3.584	43.4	39.3	29.3	7.0
2.974	55.3	48.8	56.8	16.6
2.688	60.7	53.4	73.3	23.0
1.792	77.4	68.0	140.9	53.7
0.896	94.9	81.9	235.8	104.0
0.635	100.0	85.9	269.4	122.9
0.000	111.8	96.4	362.2	178.5

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.377	10.0	0.0	0.0	0.0	7.0
4.480	25.7	1.0	0.0	0.0	7.0
3.584	42.0	29.3	0.5	9.6	7.0
2.974	53.0	56.8	1.2	9.6	7.0
2.688	58.2	73.3	1.7	9.6	7.0
1.792	74.1	140.9	3.7	9.6	7.0
0.896	90.4	235.8	6.5	9.6	7.0
0.635	95.1	269.4	7.6	9.6	7.0
0.000	106.4	362.2	10.5	9.6	7.0

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.377	10.0	0.0	0.0	0.0	7.0
4.480	25.7	1.0	0.0	0.0	7.0
3.584	41.4	7.0	0.0	0.0	7.0
2.974	52.1	16.6	0.0	0.0	7.0
2.688	57.0	23.0	0.0	0.0	7.0
1.792	72.7	53.7	0.0	0.0	7.0
0.896	88.4	104.0	0.0	0.0	7.0
0.635	93.0	122.9	0.0	0.0	7.0
0.000	104.1	178.5	0.0	0.0	7.0

8.1.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto

Sección 1 (x = 4.615 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{Ed\ max}^{-}$ (kNm/m)
5.377	10.0	10.0	400.0	-0.0
4.480	25.7	25.7	167.7	1.0
3.584	41.4	41.4	149.1	7.0
2.974	52.1	52.1	154.5	16.6
2.688	57.0	57.0	160.6	23.0
1.792	72.7	72.7	194.7	53.7
0.896	88.4	88.4	256.2	104.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Civil eStudio

0.635	93.0	93.0	284.8	122.9
0.000	104.1	104.1	364.8	178.5

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.377	10.0	400.0	12.8	9.6	7.0
4.480	25.7	167.7	5.0	9.6	7.0
3.584	41.4	149.1	4.3	9.6	7.0
2.974	52.1	154.5	4.3	9.6	7.0
2.688	57.0	160.6	4.5	9.6	7.0
1.792	72.7	194.7	5.4	9.6	7.0
0.896	88.4	256.2	7.2	9.6	7.0
0.635	93.0	284.8	8.1	9.6	7.0
0.000	104.1	364.8	10.6	9.6	7.0

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
5.377	10.0	-0.0	0.0	0.0	7.0
4.480	25.7	1.0	0.0	0.0	7.0
3.584	41.4	7.0	0.0	0.0	7.0
2.974	52.1	16.6	0.0	0.0	7.0
2.688	57.0	23.0	0.0	0.0	7.0
1.792	72.7	53.7	0.0	0.0	7.0
0.896	88.4	104.0	0.0	0.0	7.0
0.635	93.0	122.9	0.0	0.0	7.0
0.000	104.1	178.5	0.0	0.0	7.0

8.1.1.4 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
5.377	12.8	7.0
4.480	9.6	7.0
3.584	9.6	7.0
2.974	9.6	7.0
2.688	9.6	7.0
1.792	9.6	7.0
0.896	9.6	7.0
0.635	9.6	7.0
0.000	12.1	7.0

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 3

Sección 1 (x = 4.615 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^{+}$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.121	Delantera	0.8	0.0	10.8	9.4
0.242	Delantera	3.1	0.1	10.8	9.4
0.363	Delantera	6.9	0.2	10.8	9.4
0.484	Delantera	12.2	0.4	10.8	9.4
0.605	Delantera	19.4	0.6	10.8	9.4
1.095	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0

2.076	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
3.057	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
5.019	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.121	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.242	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.363	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.484	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.605	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.095	Trasera	-495.4	16.2	10.8	9.4
2.076	Trasera	-456.7	14.9	10.8	9.4
3.057	Trasera	-369.0	12.0	10.8	9.4
4.038	Trasera	-234.9	7.6	10.8	9.4
5.019	Trasera	-70.1	2.2	10.8	9.4

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 4.615 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.121	Delantera	0.7	0.0	10.8	9.4
0.242	Delantera	2.7	0.1	10.8	9.4
0.363	Delantera	6.0	0.2	10.8	9.4
0.484	Delantera	10.6	0.3	10.8	9.4
0.605	Delantera	16.9	0.5	10.8	9.4
1.095	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.076	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
3.057	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
5.019	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.121	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.242	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.363	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.484	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.605	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.095	Trasera	-466.7	13.2	10.8	9.4
2.076	Trasera	-416.5	11.8	10.8	9.4
3.057	Trasera	-330.7	9.3	10.8	9.4
4.038	Trasera	-209.9	5.9	10.8	9.4
5.019	Trasera	-66.8	1.9	10.8	9.4

8.1.2.3 Situación accidental. Combinación de impacto

Sección 1 (x = 4.615 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.121	Delantera	0.6	0.0	10.8	9.4
0.242	Delantera	2.6	0.1	10.8	9.4

0.363	Delantera	5.8	0.2	10.8	9.4
0.484	Delantera	10.4	0.3	10.8	9.4
0.605	Delantera	16.5	0.5	10.8	9.4
1.095	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.076	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
3.057	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
4.038	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0
5.019	Trasera	0.0	0.0	0.0	0.0

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{Ed\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.121	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.242	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.363	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.484	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.605	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.095	Trasera	-453.3	12.8	10.8	9.4
2.076	Trasera	-404.0	11.4	10.8	9.4
3.057	Trasera	-321.1	9.0	10.8	9.4
4.038	Trasera	-205.3	5.7	10.8	9.4
5.019	Trasera	-66.8	1.9	10.8	9.4

8.1.2.4 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.121	Delantera	10.8	0.0
0.242	Delantera	10.8	0.0
0.363	Delantera	10.8	0.0
0.484	Delantera	10.8	0.0
0.605	Delantera	10.8	0.0
1.095	Trasera	0.0	16.2
2.076	Trasera	0.0	14.9
3.057	Trasera	0.0	12.0
4.038	Trasera	0.0	10.8
5.019	Trasera	0.0	10.8

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 3. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación de impacto. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 1

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
5.377	Ø16/0.100 m	10.00	0.00	0.00	0.20
4.480	Ø16/0.100 m	25.68	2.30	0.00	0.20
3.584	Ø16/0.100 m	41.36	12.39	0.00	0.20
2.974	Ø16/0.100 m	52.05	26.20	0.01	0.20
2.688	Ø16/0.100 m	57.04	35.08	0.02	0.20
1.792	Ø16/0.100 m	72.73	75.15	0.05	0.20
0.896	Ø16/0.100 m	88.41	137.41	0.09	0.20
0.635	Ø16/0.100 m	92.98	160.41	0.11	0.20
0.000	Ø16/0.100 m	104.09	226.65	0.17	0.20

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
5.377	Ø12/0.150 m	10.00	0.00	0.00	0.20
4.480	Ø12/0.150 m	25.68	0.96	0.00	0.20
3.584	Ø12/0.150 m	41.36	7.04	0.00	0.20
2.974	Ø12/0.150 m	52.05	16.57	0.00	0.20
2.688	Ø12/0.150 m	57.04	23.03	0.00	0.20
1.792	Ø12/0.150 m	72.73	53.74	0.00	0.20
0.896	Ø12/0.150 m	88.41	103.95	0.00	0.20
0.635	Ø12/0.150 m	92.98	122.94	0.00	0.20
0.000	Ø12/0.150 m	104.09	178.47	0.00	0.20

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.121	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	0.56	0.00	0.20
0.242	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	2.24	0.00	0.20
0.363	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	5.04	0.01	0.20
0.484	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	8.96	0.02	0.20
0.605	Delantera	Ø12/0.100 m	0.00	14.34	0.03	0.20
1.095	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20
2.076	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20
3.057	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20
4.038	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20
5.019	Trasera	Ø12/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.121	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.242	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.363	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.484	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20
0.605	Delantera	Ø20/0.100 m	0.00	0.00	0.00	0.20
1.095	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-305.41	0.17	0.20
2.076	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-275.75	0.15	0.20
3.057	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-224.73	0.12	0.20
4.038	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-152.95	0.08	0.20
5.019	Trasera	Ø20/0.100 m	0.00	-61.44	0.03	0.20

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Enfoque 3

Sección 1 (x = 4.615 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^+$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^-$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^+$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^-$ (kN/m)	N_{Ed} (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
5.377	13.5	10.0	0.0	-0.0	13.5	-0.0	0.0
4.480	34.7	25.7	9.6	3.7	25.7	9.6	3.7
3.584	55.8	41.4	27.8	14.0	55.8	27.8	19.8
2.974	70.3	52.1	45.0	24.8	70.3	45.0	41.8
2.688	77.0	57.0	54.5	30.9	77.0	54.5	56.0
1.792	98.2	72.7	89.7	54.3	98.2	89.7	119.9
0.896	119.4	88.4	133.5	84.3	88.4	133.5	219.2
0.635	125.5	93.0	147.8	94.3	125.5	147.8	256.0
0.000	140.5	104.1	185.8	120.9	140.5	185.8	361.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
5.377	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.480	9.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.584	27.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.974	45.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.688	54.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.792	89.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.896	133.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	147.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	185.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_α (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.377	-0.0	639.5	0	0		
4.480	9.6	643.5	0	0		
3.584	27.8	653.2	0	0		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.974	45.0	657.8	0	0	
2.688	54.5	659.9	0	0	
1.792	89.7	666.6	0	0	
0.896	133.5	263.7	0	0	
0.635	147.8	268.7	0	0	
0.000	185.8	270.7	0	0	

10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 4.615 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	N_{Ed} (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
5.377	10.0	10.0	0.0	-0.0	10.0	0.0	0.0
4.480	26.3	25.1	15.6	3.0	25.9	15.6	6.5
3.584	43.4	39.3	36.6	11.4	42.0	36.6	29.3
2.974	55.3	48.8	53.7	20.2	53.0	53.7	56.8
2.688	60.7	53.4	61.9	25.2	58.2	61.9	73.3
1.792	77.4	68.0	89.9	44.3	74.1	89.9	140.9
0.896	94.9	81.9	123.1	68.7	90.4	123.1	235.8
0.635	100.0	85.9	133.6	76.8	95.1	133.6	269.4
0.000	111.8	96.4	159.0	98.5	106.4	159.0	362.2

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/ V_{Rd,max}$	Observaciones
5.377	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.480	15.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.584	36.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.974	53.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.688	61.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.792	89.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.896	123.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	133.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	159.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.377	0.0	797.1	0	0		
4.480	15.6	802.3	0	0		
3.584	36.6	807.5	0	0		
2.974	53.7	811.1	0	0		
2.688	61.9	812.7	0	0		
1.792	89.9	817.9	0	0		
0.896	123.1	327.0	0	0		
0.635	133.6	327.6	0	0		
0.000	159.0	329.1	0	0		

10.1.1.3 Situación accidental. Combinación de impacto

Sección 1 (x = 4.615 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$N_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	N_{Ed} (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
5.377	10.0	10.0	400.0	-0.0	10.0	400.0	400.0
4.480	25.7	25.7	93.3	3.0	25.7	93.3	167.7
3.584	41.4	41.4	66.4	11.4	41.4	66.4	149.1
2.974	52.1	52.1	65.9	20.2	52.1	65.9	154.5
2.688	57.0	57.0	68.2	25.2	57.0	68.2	160.6
1.792	72.7	72.7	82.3	44.3	72.7	82.3	194.7
0.896	88.4	88.4	105.3	68.7	88.4	105.3	256.2
0.635	93.0	93.0	114.3	76.8	93.0	114.3	284.8
0.000	104.1	104.1	138.1	98.5	104.1	138.1	364.8

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/ V_{Rd,max}$	Observaciones
5.377	400.0	4107.9	0.10	Cumple
4.480	93.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.584	66.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.974	65.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.688	68.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.792	82.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.896	105.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	114.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	138.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Altura sobre zapata (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
5.377	400.0	400.0	16.1	8.8	0.476	0.476
4.480	93.3	318.4	0	0		
3.584	66.4	807.3	0	0		
2.974	65.9	321.9	0	0		
2.688	68.2	322.5	0	0		
1.792	82.3	324.6	0	0		
0.896	105.3	326.7	0	0		
0.635	114.3	327.3	0	0		
0.000	138.1	328.8	0	0		

10.1.1.4 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
5.377	16.1
4.480	0.0
3.584	0.0
2.974	0.0
2.688	0.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.792	0.0
0.896	0.0
0.635	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Enfoque 3

Sección 1 (x = 4.615 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-52.1	-52.1	13.0
1.200	Trasera	0.1	-46.1	0.1	-305.9
2.600	Trasera	0.0	-95.4	-95.4	-395.5
3.280	Trasera	0.0	-125.3	-125.3	-342.3
3.960	Trasera	0.0	-159.6	-159.6	-245.4
4.640	Trasera	0.0	-184.6	-184.6	-125.5
5.320	Trasera	0.0	-99.1	-99.1	-33.7

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/ V_{Rd,max}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-52.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.200	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.600	-95.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.280	-125.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.960	-159.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.640	-184.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.320	-99.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0	726.6	0	0		
0.500	-52.1	726.6	0	0		
1.200	0.1	310.9	0	0		
2.600	-95.4	310.9	0	0		
3.280	-125.3	310.9	0	0		
3.960	-159.6	310.9	0	0		
4.640	-184.6	726.6	0	0		
5.320	-99.1	726.6	0	0		

10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 4.615 m)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-45.3	-45.3	11.3
1.200	Trasera	0.0	-43.9	-43.9	-460.0
2.600	Trasera	0.0	-88.7	-88.7	-375.0
3.280	Trasera	0.0	-113.3	-113.3	-306.3
3.960	Trasera	0.0	-138.0	-138.0	-220.8
4.640	Trasera	0.0	-162.7	-162.7	-118.6
5.320	Trasera	0.0	-94.3	-94.3	-32.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/ V_{Rd,max}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-45.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.200	-43.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.600	-88.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.280	-113.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.960	-138.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.640	-162.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.320	-94.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante					
Distancia a puntera (m)	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0	908.3	0	0		
0.500	-45.3	908.3	0	0		
1.200	-43.9	388.7	0	0		
2.600	-88.7	388.7	0	0		
3.280	-113.3	388.7	0	0		
3.960	-138.0	388.7	0	0		
4.640	-162.7	908.3	0	0		
5.320	-94.3	908.3	0	0		

10.1.2.3 Situación accidental. Combinación de impacto

Sección 1 (x = 4.615 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{Ed\ max}^{+}$ (kN/m)	$V_{Ed\ max}^{-}$ (kN/m)	V_{Ed} (kN/m)	M_{Ed} (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.500	Delantera	0.0	-44.3	-44.3	11.1
1.200	Trasera	0.0	-43.8	-43.8	-446.5
2.600	Trasera	0.0	-85.6	-85.6	-363.8
3.280	Trasera	0.0	-108.9	-108.9	-297.6
3.960	Trasera	0.0	-132.2	-132.2	-215.7
4.640	Trasera	0.0	-155.5	-155.5	-117.9
5.320	Trasera	0.0	-94.3	-94.3	-32.1

Distancia a puntera (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
	V_{Ed} (kN/m)	$V_{Rd,max}$ (kN/m)	$V_{Ed}/V_{Rd,max}$	Observaciones
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.500	-44.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.200	-43.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.600	-85.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.280	-108.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.960	-132.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
4.640	-155.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
5.320	-94.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Distancia a puntera (m)	Armadura de cortante					
	V_{Ed} (kN/m)	V_{Rd} (kN/m)	A_{α} (cm^2/m^2)	$A_{\alpha min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.000	0.0	908.3	0	0		
0.500	-44.3	908.3	0	0		
1.200	-43.8	388.7	0	0		
2.600	-85.6	388.7	0	0		
3.280	-108.9	388.7	0	0		
3.960	-132.2	388.7	0	0		
4.640	-155.5	908.3	0	0		
5.320	-94.3	908.3	0	0		

10.1.2.4 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.500	0.0
1.200	0.0
2.600	0.0
3.280	0.0
3.960	0.0
4.640	0.0
5.320	0.0

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Enfoque 3. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación accidental. Combinación de impacto. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

Civil eStudio

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	1.1	0.000247	1.1	0.000247
Empuje sobrecarga permanente en trasdós	0.0	0.000011	0.0	0.000011
Carga permanente en coronación de muro	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.4	0.000092	0.4	0.000092
Sismo	1.1	0.000275	1.1	0.000275
Sismo	1.1	0.000275	1.1	0.000275

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	1.5	0.000350	1.5	0.000350
Situación persistente. Combinación frecuente	1.5	0.000350	1.5	0.000350
Situación persistente. Combinación característica	1.5	0.000350	1.5	0.000350

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 1.5 mm < $U_{xadmisible}$ = 100.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación
Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 2. ODT 1.3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 02: ODT 1.3

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 DESCRIPCIÓ DE L´ESTRUCTURA 1
3 BASES DE CÀLCUL 2
3.1 Normatives 2
3.2 Vida útil 2
3.3 Materials 2
3.3.1 Formigons 2
3.3.1.1 Tipus d´ambient 2
3.3.1.2 Tipus de formigó adoptat 2
3.3.1.3 Ciments a utilitzar 2
3.3.2 Armadura passiva 2
3.4 Estats límits, coeficients de combinació i coeficients de seguretat 2
3.4.1 Estats límits 2
3.4.1.1 Estats Límits Últims 2
3.4.1.2 Estats Límits de Servei 3
3.4.2 Factors de simultaneïtat 3
3.4.3 Coeficients de seguretat de les accions 4
3.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim 4
3.4.3.2 Coeficients en Estat Límit de Servei 4
3.4.4 Coeficients de seguretat dels materials 4
3.4.5 Nivells de control 4
3.4.6 Durabilitat del formigó. Recobriments 4
3.5 Accions 5
3.5.1 Accions permanents de valor constant 5
3.5.1.1 Pes Propi 5
3.5.1.2 Càrregues Mortes 5
3.5.2 Accions permanents de valor no constant 5
3.5.2.1 Empentes del Terreny 5
3.5.2.2 Assentaments del Terreny 5
3.5.3 Accions variables 5
3.5.3.1 Sobrecàrrega d´Ús 5
3.5.4 Accions accidentals 6
3.5.4.1 Acció Sísmica 6
4 PROGRAMES DE CÀLCUL 7

SUBAPÈNDIX 1: CALAIX I ALETES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 02: ODT 1.3

1 INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix es realitzen els càlculs i les comprovacions necessàries de l'Obra de Drenatge Transversal ODT 1.3 del "Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà".

2 DESCRIPCIÓ DE L´ESTRUCTURA

Aquesta obra permet donar continuïtat al Barranc de Vall-Llosera, curs d'aigua que travessa el PK 1+300 del tronc.

Es tracta d'un calaix de 16,6 metres de longitud amb una secció interior de 5,0 x 2,0 metres (amplada x altura). L'obra forma un pendent del 2% per adaptar-se al pendent de la llera. Les lloses, inferior i superior, són de 40 cm de cantell i les parets laterals tenen 40 cm de gruix.

L'obra presenta 2 aletes aigües amunt i 2 aletes aigües avall, totes de 30 cm de gruix. Les sabates de les aletes tenen totes 40 cm de cantell.

Les embocadures de les obres de fàbrica compten amb un peto sobre la llosa superior per sostenir els vessaments del traçat i amb un rasclet inferior sota la llosa inferior per evitar desfalcaments de la llosa.

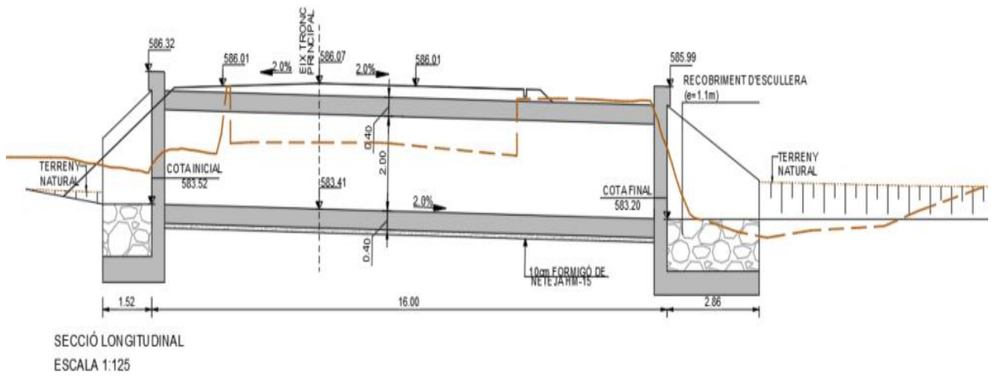


Figura 1: ODT 1.3. Secció longitudinal.

Les embocadures de les obres de fàbrica compten amb un peto sobre la llosa superior per sostenir els vessaments del traçat i amb un rasclet inferior sota la llosa inferior per evitar desfalcaments de la llosa.

Característiques del terreny

Aquesta estructura es situa a la llera d'un barranc que té els dipòsits associats de la unitat Q ac, un reblert quaternari d'aproximadament 2 metres de potènda i sota la qual es troben les margues de la unitat PE, de major resistència i capacitat portant.

Recomanacions de fonamentació i capacitat portant

Donades les característiques del terreny es preveu que la fonamentació es produeixi sobre la unitat Q ac. Per poder realitzar un càlcul precís s'ha dividit l'estructura en tres parts, per una banda la sabata de 1,52 m (A), la llosa central (B) i en última instància la sabata de 2,86 m (C).

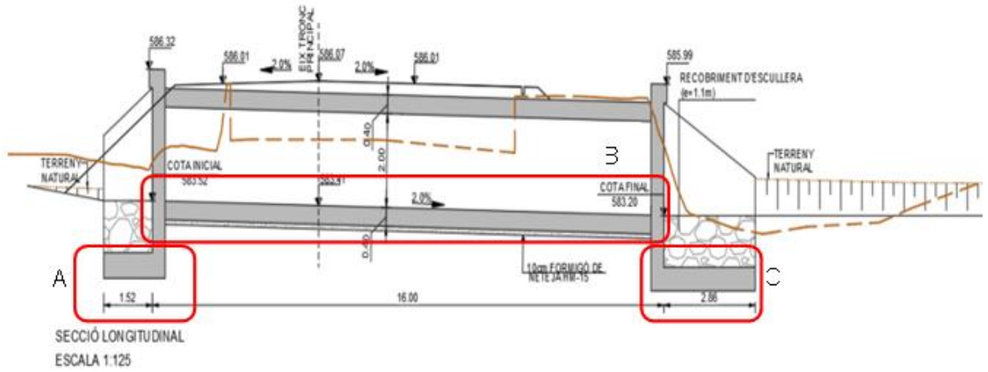


Figura 2: Divisió de l'estructura en sabates i llosa central.

La taula següent resumeix les tensions admissibles per a cada part:

UNITAT	TENSIÓ ADMISSIBLE (kg/cm^2)
A	3,00
B	2,10
C	2,90

Taula 1. Tensió admissible de l'ODT-1.3.

Assentaments

Els assentaments màxims per a la tensió admissible prevista segons el mètode elàstic considerant la sabata com a rígida, es situen per sota dels 2,5 cm a llarg termini. Aquests assentaments es consideren admissibles per a aquesta estructura.

Coeficient de balast

Seguint la formulació descrita anteriorment s'ha calculat un valor per a cada part de la fonamentació:

ESTRUCTURA	COEFICIENT DE BALAST (kN/m^3)
A	17.100
B	6.200
C	10.500

Taula 2. Tensió admissible de l'ODT-1.3.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Resum

ODT-1.3			
ESTRUCTURA	**TERRENY DE RECOLZAMENT**	**TENSIÓ ADMISSIBLE**	**COEFICIENT DE BALAST**
		Kg/cm²	***T/m³***
A	Qac	3,00	17.100
B	Qac	2,10	6.200
C	Qac	2,90	10.500

Taula 3. Paràmetres associats a l'estructura.

3 BASES DE CÀLCUL

3.1 Normatives

Les normatives considerades per al càlcul de les estructures són:

- ***"Instrucción de Hormigón Estructural"*** (EHE-08), Reial Decret 1247/2008 de 18 de juliol.
- ***"Instrucción de acero estructural"*** (EAE), Reial Decret 751/2011, de 27 de maig.
- ***"Instrucción sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera"*** (IAP-11), Ordre FOM/2842/2011 de 29 de setembre.
- ***"Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera"*** (GCOC), Reial Decret 637/2007 de 18 de maig.
- ***"Norma de Construcción Sismorresistente: Parte de General y Edificación"*** (NCSE-02), Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre.

3.2 Vida útil

L'estructura es projecta per a una vida útil de **100** anys, ja que es classifica dins de la categoria de "*ponts i altres estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica alta*" d'acord amb la Instrucció EH E08 (Article 5, Taula 5).

3.3 Materials

3.3.1 Formigons

3.3.1.1 Tipus d´ambient

L'estructura es situa al municipi de Seva. Als elements estructurals aeris (capcers, alçats d'aletes, i llosa superior) és considera una Classe General d'Exposició IIa corresponent a "*exteriors en absència de clorurs, sotmesos a l'acció de l'aigua de pluja, en zones amb precipitació mitja anual superior a 600mm*".

A les fonamentacions es considera una Classe General d'Exposició IIa al tractar-se d'elements enterrats (Taula 8.2.2 de la EHE-08). Per altra part, els assaigs específics realitzats mostren que ni el terreny ni l'aigua subterrània presenten agressivitat al formigó (veure Annex de Geologia i Geotècnia), per la qual cosa NO és necessari adoptar cap Classe Específica d'Exposició per Atac Químic.

3.3.1.2 Tipus de formigó adoptat

En base al Tipus de d'Ambient (Taula 37.3.2.b de la EHE-08) i de les necessitats resistents dels diferents elements estructurals, s'han adoptat els següents tipus de formigons:

Element Estructural	Tipus de Formigó
Llosa superior del calaix	HA-30 / B / 20 / IIa
Murs laterals / capcers	HA-30 / B / 20 / IIa
Alçats d'Aletes	HA-30 / B / 20 / IIa
Llosa inferior del calaix	HA-30 / B / 20 / IIa
Sabates d'Aletes	HA-30 / B / 20 / IIa
Formigó de Neteja	HL-150 / B / 20

3.3.1.3 Ciments a utilitzar

S'utilitzarà un ciment tipus CEM I pels elements amb ambients IIa.

3.3.2 Armadura passiva

L'acer de l'armadura passiva és del tipus B 500 SD:

- f_y = 500 N/mm²
- f_u 550 N/mm²
- E_s = 200.000 N/mm²

3.4 Estats límits, coeficients de combinació i coeficients de seguretat

3.4.1 Estats límits

3.4.1.1 Estats Límits Últims

- Situació Persistent o Transitòria

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Situació Accidental sense Sisme

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{1,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\psi_{2,i}Q_{k,i} + A_d$$

- Situació Accidental de Sisme

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}G^{*}_{k,m} + \psi_{2,1}Q_{k,1} + A_{Ed}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A_d : valor característic de l'acció accidental no sísmica

A_{Ed} : valor característic de l'acció sísmica

$_0$, $_1$, $_2$: factors de simultaneïtat

3.4.1.2 Estats Límits de Servei

- Combinació Característica (poc probable o rara)

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Freqüent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m} + \gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Combinació Quasi-permanent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j} + \sum_{m\geq 1}\gamma_{G,m}G^{*}_{k,m} + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor constant

$G^{*}_{k,m}$: valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant

$Q_{k,i}$: valor representatiu de les accions variables

$_0$, $_1$, $_2$: factors de simultaneïtat

3.4.2 Factors de simultaneïtat

Els factors de simultaneïtat considerats són els indicats a la Taula 6.1-a de la IAP-11:

ACCIÓ			0	1	2
Sobrecàrrega d'Ús	gr1, Càrregues Verticals	Vehicles Pesants	0.75	0.75	0
		Sobrecàrrega Uniforme	0.4	0.4	0 / 0.2(1)
		Càrrega en Voreres	0.4	0.4	0
	gr2, Forces Horitzontals	-	0	0	0
	gr3, Vianants	-	0	0	0
	gr4, Aglomeracions	-	0	0	0
	Passarel·les	-	0.4	0.4	0
Vent	F_{wk}	Situació Persistent	0.6	0.2	0
		Construcció	0.8	0	0
		Passarel·les	0.3	0.2	0
Acció Tèrmica	T_k	-	0.6	0.6	0.5
Neu	$Q_{Sn,k}$	Construcció	0.8	0	0
Acció de l'Aigua	W_k	Empenta Hidrostàtica	1.0	1.0	1.0
		Empenta Hidrodinàmica	1.0	1.0	1.0
Sobrecàrrega de Construcció	Q_c	-	1.0	0	1.0

(1) *El factor de simultaneïtat Ψ_2 corresponent a la sobrecàrrega uniforme es pren igual a 0 excepte en el cas de la combinació d'accions en situació sísmica, en el qual es pren igual a 0.2.*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.4.3 Coeficients de seguretat de les accions

3.4.3.1 Coeficients en Estat Límit Últim

Els coeficients de seguretat de les accions adoptats en les comprovacions dels estats límit últims de resistència són els indicats a la Taula 6.2-b de la IAP-11:

ACCIÓ		EFECTE	
		Favorable	Desfavorable
Permanent de valor constant (G)	Pes propi	1.0	1.35
	Càrrega morta	1.0	1.35
Permanent de valor no constant (G*)	Pretensat P_1	1.0	1.0 / 1.2[(1)] / 1.3[(2)]
	Pretensat P_2	1.0	1.35
	Altres presol.licitacions	1.0	1.0
	Reològiques	1.0	1.35
	Empenta del terreny	1.0	1.5
	Assentaments	0	1.2 / 1.35[(3)]
	Fregaments recolzaments lliscants	1.0	1.35
Variable (*Q*)	Sobrecàrrega d'ús	0	1.35
	Sobrecàrrega d'ús en terraplens	0	1.5
	Accions climàtiques	0	1.5
	Empenta hidrostàtica	0	1.5
	Empenta hidrodinàmica	0	1.5
	Sobrecàrrega de construcció	0	1.35

(1) *El coeficient γ_G^* = 1.2 és aplicable al pretensat P_1 en el cas de verificacions locals com ara la transmissió de la força de pretensat al formigó en zones d'ancoratges, quan es pren com a valor de l'acció el que corresponpon a la càrrega màxima (tensió de trencament) de l'element a tesar.*

(2) *El coeficient γ_G^* = 1.3 s'aplicarà al pretensat P_1 en casos d'inestabilitat (vinclament) quan aquesta pugui ser induïda pel axil causat per un pretensat exterior.*

(3) El coeficient γ_G^* = 1.35 correspon a una avaluació dels efectes dels assentaments mitjançant un càlcul elastoplàstic, mentre que el valor γ_G^* = 1.2 correspon a un càlcul elàstic d'esforços.

3.4.3.2 Coeficients en Estat Límit de Servei

Els coeficients de seguretat de les accions adoptats en les comprovacions dels estats límit de servei són els indicats a la Taula 6.2-c de la IAP-11:

ACCIÓ		EFECTE	
		Favorable	Desfavorable
Permanent de valor constant (G)	Pes propi	1.0	1.0
	Càrrega morta	1.0	1.0
Permanent de valor no constant (G*)	Pretensat P_1	0.9[(1)]	1.1[(1)]
	Pretensat P_2	1.0	1.0
	Altres presol.licitacions	1.0	1.0
	Reològiques	1.0	1.0
	Empenta del terreny	1.0	1.0
	Assentaments	0	1.0
	Fregaments recolzaments lliscants	1.0	1.0
Variable (*Q*)	Sobrecàrrega d'ús	0	1.0
	Sobrecàrrega d'ús en terraplens	0	1.0
	Accions climàtiques	0	1.0
	Empenta hidrostàtica	0	1.0
	Empenta hidrodinàmica	0	1.0
	Sobrecàrrega de construcció	0	1.0

(1) *Per a l'acció del pretensat s'adoptaran els coeficients que indiqui l'EHE-08 o normativa que la substitueixi. A la taula figuren els valors que l'EHE-08 recull per al cas d'estructures postesades. En el cas d'estructures preteses, els coeficients parcials són 0.95 i 1.05 per efecte favorable i desfavorable, respectivament.*

3.4.4 Coeficients de seguretat dels materials

Els coeficients de seguretat dels materials utilitzats han estat els fixats per la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a continuació:

Situació de Projecte	Formigó (γ_c)	Armadura Passiva (γ_s)	Armadura Activa (γ_s)
Persistent o transitòria	1.50	1.15	1.15
Accidental	1.30	1.00	1.00

3.4.5 Nivells de control

El nivell de control en l'execució serà **Intens**.

El nivell de control per a la resistència del formigó serà **Estadístic**.

3.4.6 Durabilitat del formigó. Recobriments

La durabilitat de l'estructura s'aconseguirà amb les següents estratègies:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Els materials emprats compliran les exigències dels Articles 26 a 32 de l'EH-08.

- Dosificació adequada del formigó segons s'indica als Articles 37.3.1 i 37.3.2 de l'EH-08.

- Posada en obra correcta del formigó segons s'indica a l'Article 71 de la EH-08.

- Curat del formigó segons s'indica a l'Article 71.6 de l'EH-08.

- Adopció dels recobriments nominals fixats per la instrucció, segons la següent Taula. Els recobriments nominals s'obtenen segons la fórmula:

$$r_{nom} = r_{mín} + \Delta r$$

on $r_{mín}$ és el recobriment mínim i s'obté de les Taules 37.2.4.1.a, 37.2.4.1.b i 37.2.4.1.c de la EHE-08 a partir de la vida útil de l'estructura, el tipus d'ambient, el tipus de ciment i la resistència del formigó. Aquest recobriment s'incrementa en un valor Δr que és funció del nivell de control de l'execució (Article 37.2.4 de la EHE-08).

Element Estructural	$r_{mín}$ (mm)	Δr (mm)	r_{nom} (mm)
Llosa superior del calaix	30	5	35
Murs laterals / capcers	30	5	35
Alçats d'Aletes	30	5	35
Llosa inferior del calaix	25	5	30
Sabates d'Aletes	25	5	30

Els valors límit de la relació aigua/ciment i del contingut de ciment seran els indicats a la següent Taula en funció del tipus d'ambient (Taules 37.3.2.a i 37.3.2.b de la EHE-08):

Paràmetre	IIa
Màxima Relació a/c	0.60
Mínim Contingut de Ciment (kg/m3)	275

Les obertures de fissura es limiten als valors establerts a la Instrucció EHE-08, els quals es resumeixen a la següent Taula:

Element Estructural	$w_{màx}$ (mm)
Llosa superior del calaix	0.3
Murs laterals / capcers	0.3
Alçats d'Aletes	0.3
Llosa inferior del calaix	0.3
Sabates d´Aletes	0.3

3.5 Accions

3.5.1 Accions permanents de valor constant

3.5.1.1 Pes Propi

Les càrregues de pes propi són les corresponents al pes de l'estructura. S'obté aplicant als volums de formigó un densitat de γ_c = 25 kN/m³ i als metàl·lics de γ_c = 78.5 kN/m³.

3.5.1.2 Càrregues Mortes

Les càrregues mortes constitueixen els pesos de tots els elements no estructurals. Estan formades pel pes del paviment sobre l'estructura, els elements de contenció i el pes de terres sobre les estructures.

a) Paviment

El gruix del paviment es considera amb una densitat de γ = 23 kN/m³. Segons la IAP-11 cal adoptar per a aquesta càrrega els següents valors característics superior i inferior:

- Valor Inferior: $G_{k,inf}$ =1.00 x pes mig
- Valor Superior: $G_{k,sup}$ =1.50 x pes mig

3.5.2 Accions permanents de valor no constant

3.5.2.1 Empentes del Terreny

Les empentes del terreny s'han realitzat tenint en compte un material de reblert compactat amb les següents característiques: una densitat del material de γ = 20 kN/m³, un angle de fregament intern de ϕ = 30º i una cohesió nul·la.

3.5.2.2 Assentaments del Terreny

No es consideren accions degudes a assentaments diferencials per tractar-se d'un calaix enterrat amb llosa de fonamentació contínua.

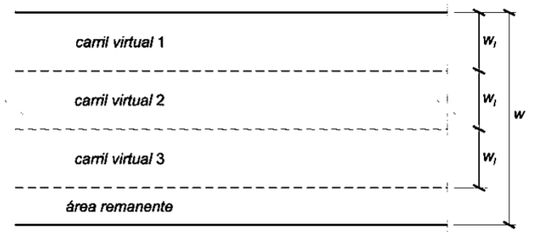
3.5.3 Accions variables

3.5.3.1 Sobrecàrrega d´Ús

Component Vertical deguda al Trànsit

La plataforma del tauler d'amplada w es divideix en n_t carrils virtuals, d'amplada w_l cadascun, amb el criteri que es defineix a la Taula 4.1-a de la IAP-11. Es considera com a transitable tota l'amplada de l'estructura.

Amplada Plataforma (w)	Nombre de Carrils Virtuals (n)	Amplada Carril Virtual (w_l)	Amplada Àrea Remanent
w > 6 m	$\text{enter}\left(\frac{w}{3}\right)$	3 m	w - $3n_l$



Es considera l'acció simultània de les càrregues següents:

a) Un o més vehicles pesants, segons el nombre de carrils virtuals. Cada vehicle pesant estarà constituït per dos eixos, sent Q_{ik} la càrrega de cada eix, indicada a la taula següent (Taula 4.1-b de la IAP-11) segons el carril virtual on es col·loqui:

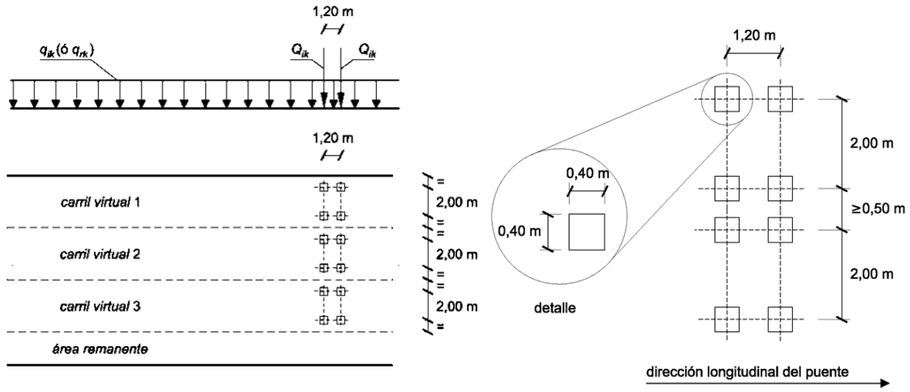
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Situació	Vehicle Pesant $2 \cdot Q_{ik}$ (kN)
Carril virtual 1	2·300
Carril virtual 2	2·200
Carril virtual 3	2·100
Altres carrils virtuals	0
Àrea remanent (q_{rk})	0

Es considerarà l'actuació d'un únic vehicle pesant de pes 2·Qik a cada carril virtual. La separació entre rodes del mateix eix serà de 2.00m en direcció transversal i de 1.20m en direcció longitudinal.

Quan es considerin dos vehicles pesats en carrils virtuals adjacents, podran aproximar transversalment, mantenint una distància entre rodes superior o igual a 0.50m.

Les dues rodes de cada eix tenen la mateixa càrrega, que serà per tant igual a 0.50·Qik, uniformement repartida en una superfície de contacte quadrada de 0.40x0.40m. Es considera que aquesta càrrega es reparteix amb un pendent 1:1, tant a través del paviment com a través de la llosa del tauler, fins al centre d'aquesta.



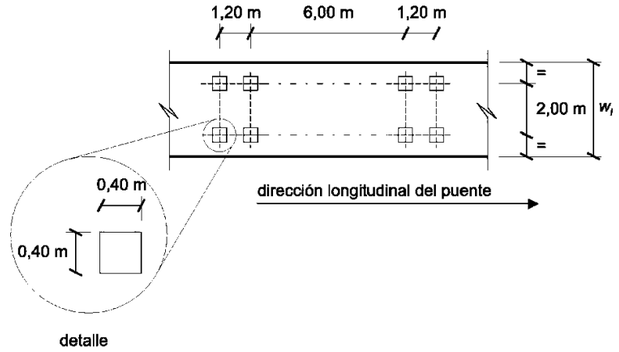
b) Una sobrecàrrega uniforme de valor q_{ik}, indicada a la taula següent (Taula 4.1-b de la IAP-11):

Situació	Sobrecàrrega Uniforme q_{ik} (kN/m²)
Carril virtual 1	9.00
Carril virtual 2	2.50
Carril virtual 3	2.50
Altres carrils virtuals	2.50
Àrea remanent (q_{rk})	2.50

La sobrecàrrega uniforme s'estendrà, longitudinal i transversalment, a totes les zones on el seu efecte sigui desfavorable per l'element en estudi, fins i tot en aquelles ja ocupades per algun vehicle pesant.

Tren de Càrregues a fatiga

El tren de càrregues a fatiga està format per un vehicle de 4 eixos, de dues rodes cada eix, amb una càrrega per eix de 120 kN i superfície de contacte de la roda de 0.40x040m. La separació entre eixos i entre les rodes d'un mateix eix serà la indicada a la següent figura:



Sobrecàrrega en Coronació de Terraplens

Es considera una sobrecàrrega uniforme de 5 kN/m² al terraplè a efectes de càlcul de les empentes del terreny a aletes.

Aquesta sobrecàrrega es tindrà en compte únicament en els casos en què les càrregues produïdes pel trànsit actuïn a una distància, mesurada en horitzontal, menor o igual a la meitat de l'alçada de l'element de l'estructura sobre el qual actuï l'empenta. Per tant, en aquest cas no es tindrà en compte.

Sobrecàrrega hidràulica en llosa inferior

Es considera una sobrecàrrega de 10 kN/m² sobre la llosa inferior deguda a l'acció de l'aigua.

3.5.4 Accions accidentals

3.5.4.1 Acció Sísmica

L'acceleració sísmica de càlcul segons la NCSP-07 s'obté a partir de la següent expressió:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on:

a_b és l'acceleració sísmica bàsica

ρ és el coeficient adimensional de risc

S és el coeficient d'amplificació del terreny

L'acceleració sísmica bàsica al municipi de Seva és de a_b = 0.05g, segons l'Annex 1 de la NCSP-07.

El coeficient adimensional del risc, considerant un període de retorn de 500 anys, pren un valor de ρ = 1.30 per construccions de especial importància.

Per altra part, segons l'Annex de Geologia i Geotècnia, el coeficient de terreny pren el següent valor:

C = 1.60

Així, al ser $\rho \cdot a_b$ < 0.1 g; el coeficient d'amplificació del terreny adopta el valor de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S=1.28

D'aquesta manera, l'acceleració de càlcul resulta:

a_c = 0.067 m/s²

4 PROGRAMES DE CÀLCUL

Per als càlculs del calaix i aletes s´han utilitzat els següents programes informàtics:

- ***CypeMarcos.*** Llicència per META ENGINEERING Nº 132385. Amb aquest programa s'han dimensionat i comprovat el calaix i les aletes.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- GEOMETRÍA	2
3.- TERRENOS	3
4.- ACCIONES	3
5.- MÉTODO DE CÁLCULO	10
6.- RESULTADOS	10
7.- COMBINACIONES	26
8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	29
9.- COMPROBACIÓN	31
10.- CUANTIFICACIÓN	53

Selección de listados

ODT 1.3

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

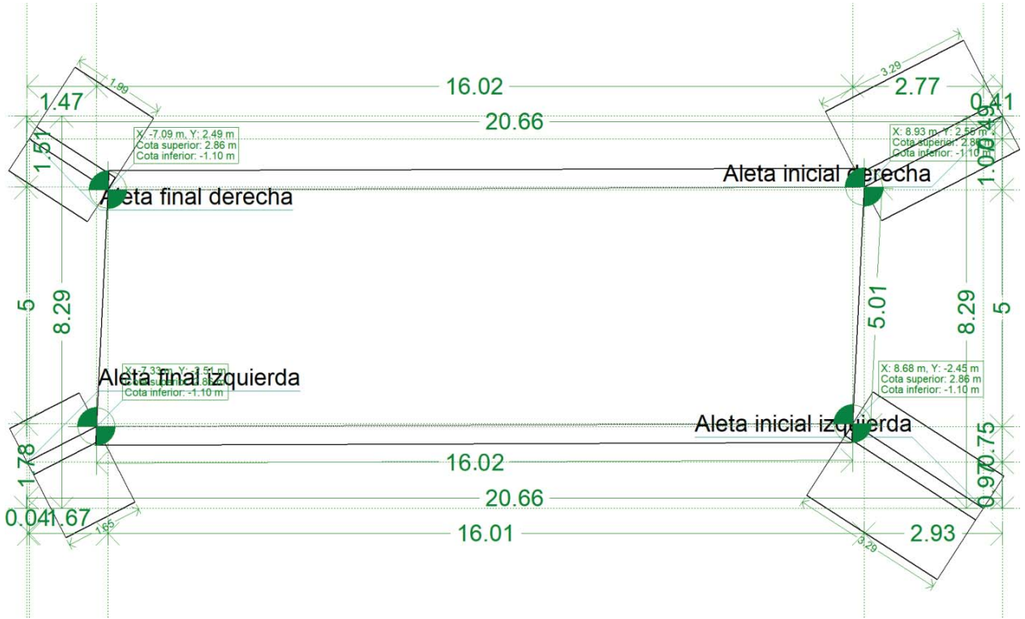
Concreto: HA-30, Yc=1.5

Acero de varillas: B 500 S, Ys=1.15

Recubrimiento exterior: 3.0 cm

Recubrimiento interior: 3.0 cm

2.- GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (2.00 m)

MÓDULO

Espesores	Hastiales: 40 cm
	Losas: 40 cm

ALETA INICIAL IZQUIERDA

Longitud total: 3.29 m
Longitud superior: 0.01 m
Peralte en el extremo: 1.88 m
Altura: 3.90 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.51 t/m²
Espesor del muro: 0.30 m
Canto de la zapata: 0.40 m
Vuelos zapata:
- Trasdos: 1.50 m
- Intrados: 0.80 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ALETA INICIAL DERECHA

Longitud total: 3.29 m
Longitud superior: 0.01 m
Peralte en el extremo: 1.88 m
Altura: 3.90 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.51 t/m²
Espesor del muro: 0.30 m
Canto de la zapata: 0.40 m
Vuelos zapata:
- Trasdos: 1.50 m
- Intrados: 0.80 m

ALETA FINAL IZQUIERDA

Longitud total: 1.65 m
Longitud superior: 0.01 m
Peralte en el extremo: 2.50 m
Altura: 3.91 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.51 t/m²
Espesor del muro: 0.30 m
Canto de la zapata: 0.40 m
Vuelos zapata:
- Trasdos: 1.50 m
- Intrados: 0.80 m

ALETA FINAL DERECHA

Longitud total: 1.99 m
Longitud superior: 0.01 m
Peralte en el extremo: 2.50 m
Altura: 3.91 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.51 t/m²
Espesor del muro: 0.30 m
Canto de la zapata: 0.40 m
Vuelos zapata:
- Trasdos: 1.50 m
- Intrados: 0.80 m

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 35000.0 t/m³

Tensión admisible base: 20.60 t/m²

Densidad aparente: 1.9 kg/dm³

Ángulo rozamiento interno: 30 grados

Cohesión: 0.00 t/m²

Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %

Ángulo de transmisión de las cargas: 35 grados

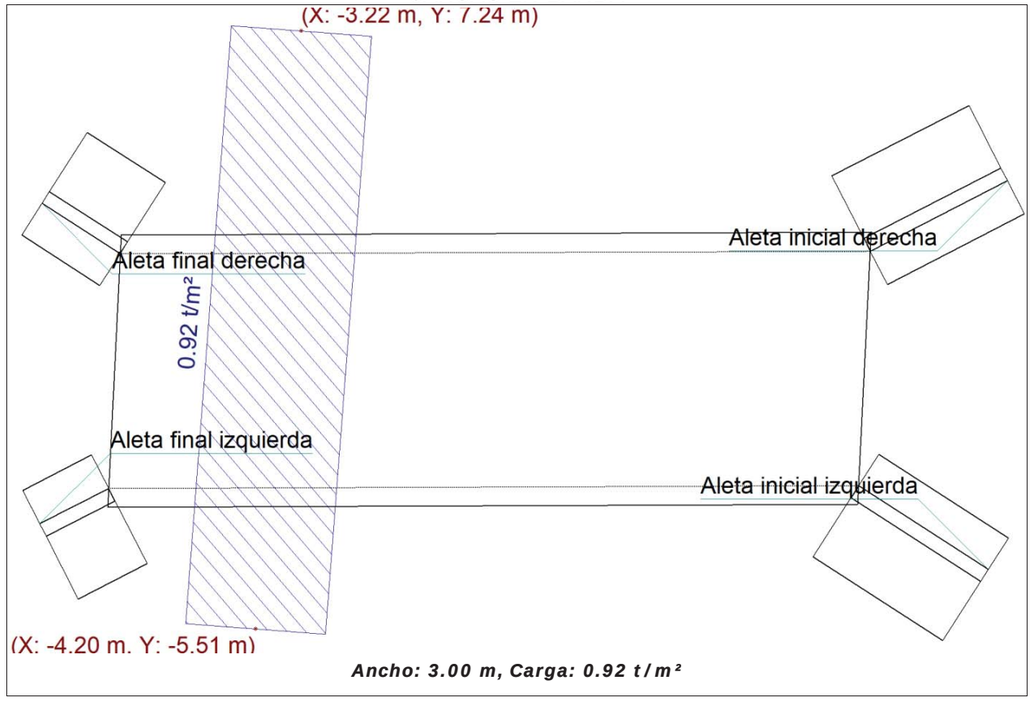
4.- ACCIONES

Sin sobrecarga superior

Sobrecarga uniforme inferior: 1.02 t/m²

Sin sobrecarga hidráulica

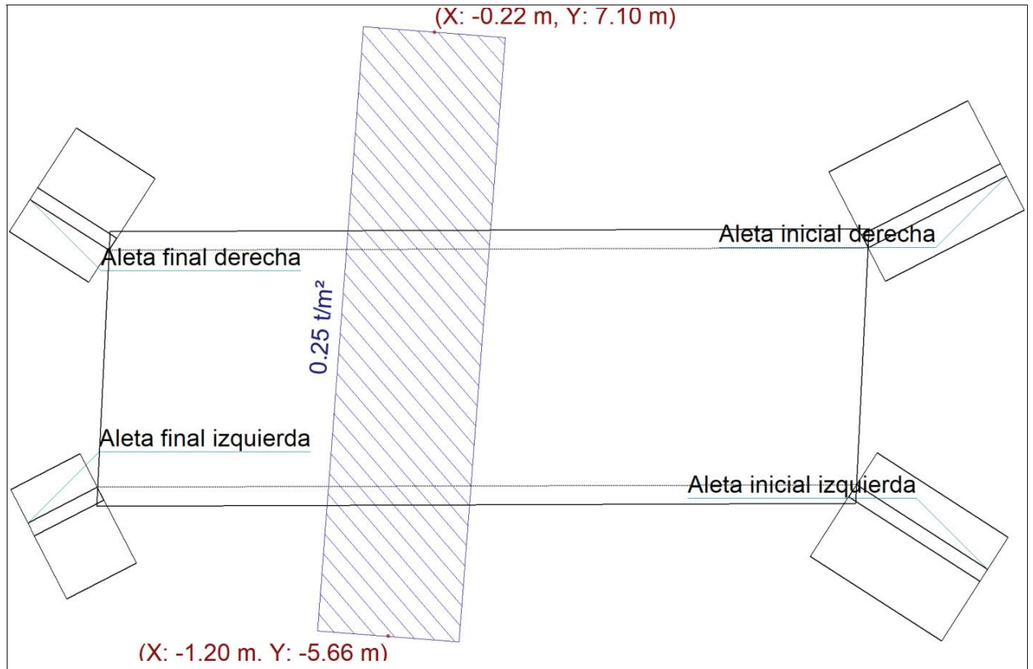
CARGAS EN BANDA

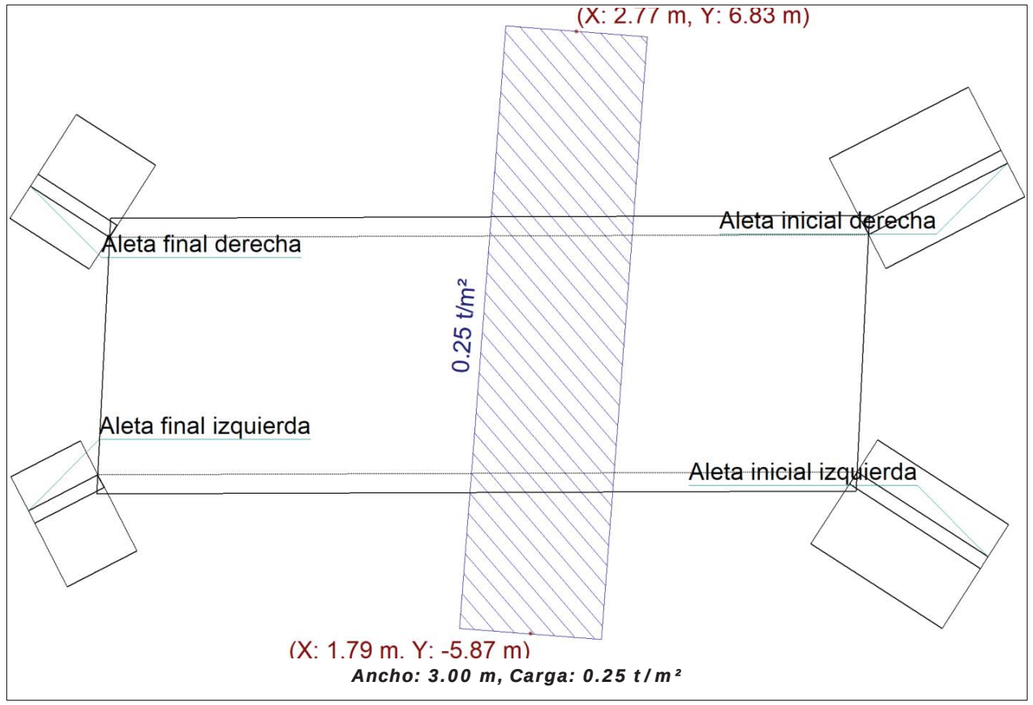


Ancho: 3.00 m, Carga: 0.92 t/m²

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

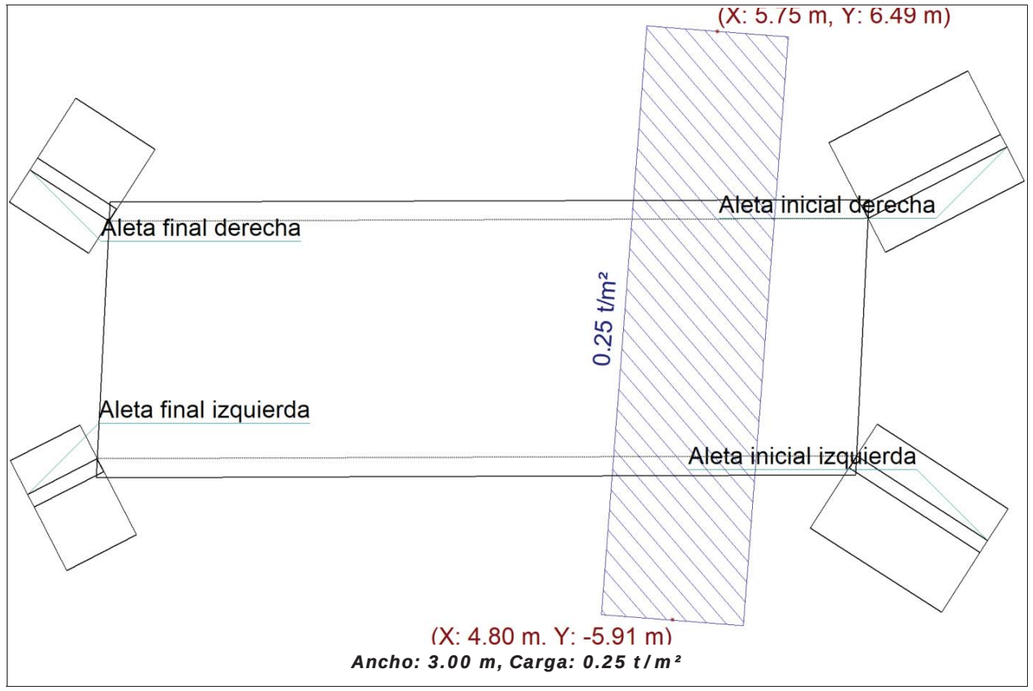
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

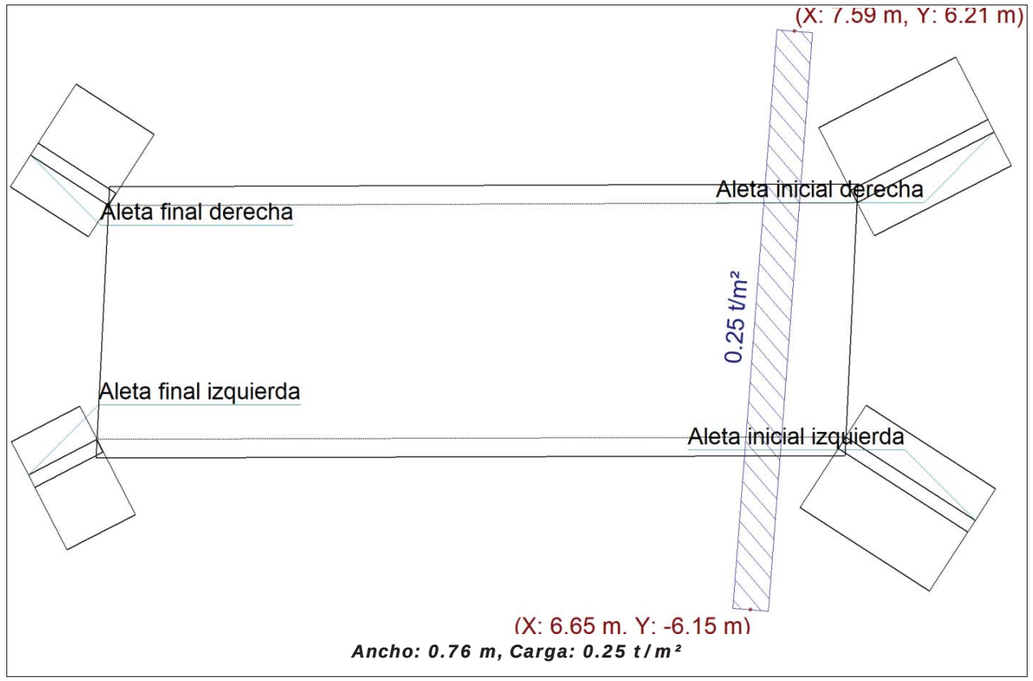




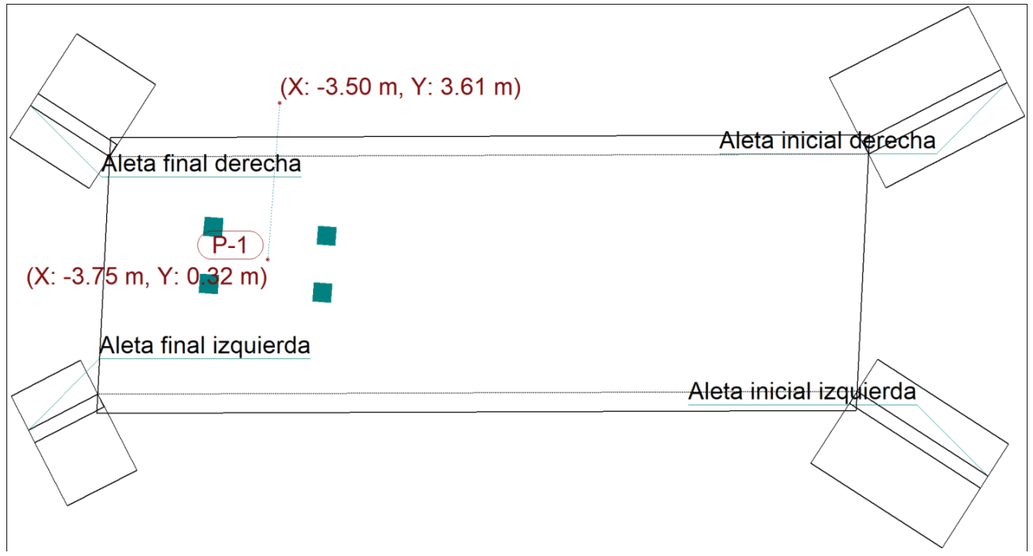
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





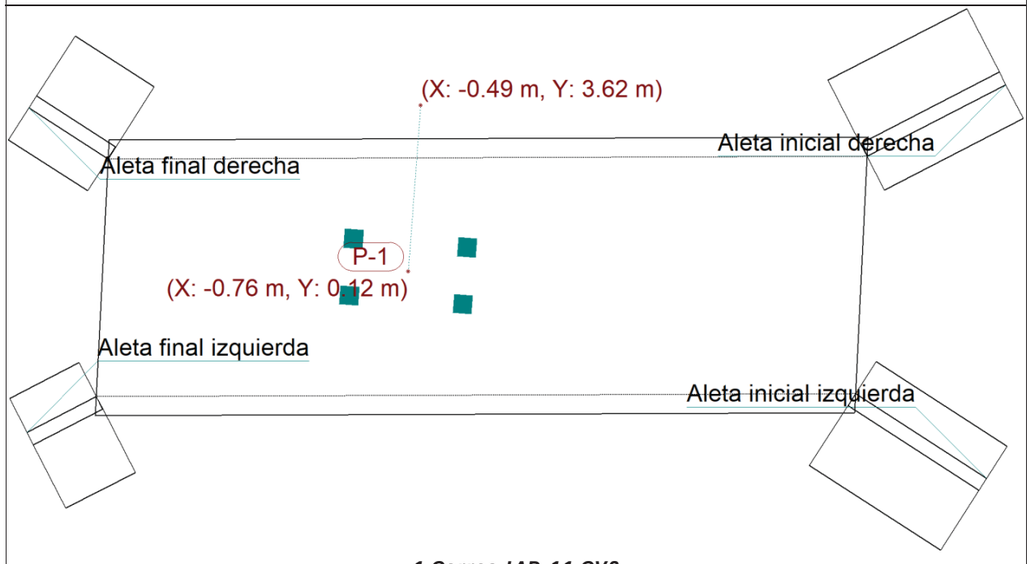
CARROS DE CARGA



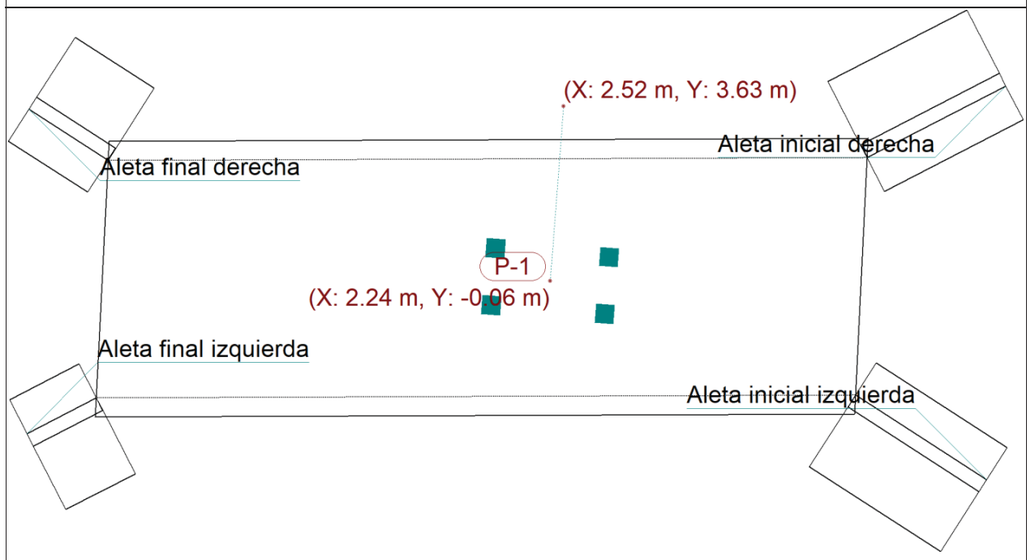
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

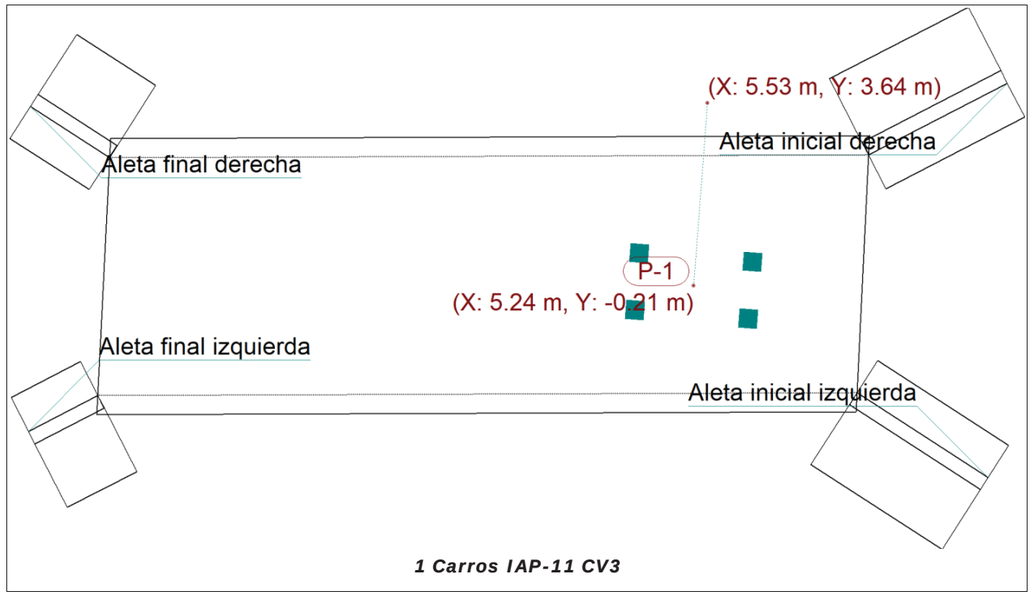
1 Carros IAP-11 CV1



1 Carros IAP-11 CV2



1 Carros IAP-11 CV3



1 Carros IAP-11 CV3

5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

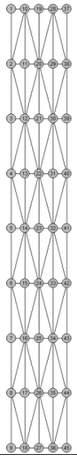
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	t/m
Ny	Axil Y	t/m
Nxy	Axil XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Cortante X	kp/m
Qy	Cortante Y	kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.07	-5.30	2.37	-1.13	-0.10	0.32	-199.97	-1157.95	-0.00	-0.02	-0.17	0.09	-0.01	-0.01
5	-4.12	-1.38	0.03	-1.16	-0.20	0.00	-2.24	-15.37	-0.00	-0.02	-0.17	0.09	-0.00	-0.00
9	-4.72	-4.90	-2.19	-1.13	-0.09	-0.31	-182.38	1104.43	0.00	-0.02	-0.17	0.09	0.01	0.01
19	-3.71	-0.24	-0.05	-1.60	-0.06	0.15	-437.40	-74.33	0.00	-0.07	-0.18	0.01	0.00	-0.01
23	-3.45	-0.85	-0.00	-1.56	-0.24	-0.00	-474.97	-7.93	0.00	-0.07	-0.17	0.01	0.00	0.00
27	-3.27	-0.19	0.02	-1.57	-0.06	-0.15	-389.88	57.09	-0.00	-0.07	-0.18	0.00	0.00	0.01
37	-3.16	-4.97	-2.21	-2.12	-0.32	-0.30	-872.05	-1339.25	-0.00	-0.02	-0.18	-0.11	0.02	-0.00

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
41	-2.05	-0.79	-0.07	-2.03	-0.38	-0.00	-853.77	-14.78	-0.00	-0.02	-0.18	-0.11	0.00	-0.00
45	-2.62	-4.32	1.84	-2.02	-0.30	0.27	-731.58	1191.54	0.00	-0.02	-0.18	-0.11	-0.01	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.93	-1.52	0.87	-0.76	-0.26	0.27	1835.04	-305.91	-0.00	-0.00	-0.06	0.02	-0.01	0.00
5	-2.46	-0.46	-0.07	-0.79	-0.21	-0.00	2426.92	134.28	-0.00	0.00	-0.06	0.02	-0.00	-0.00
9	-2.84	-1.23	-0.76	-0.81	-0.28	-0.26	1898.59	367.17	-0.00	0.00	-0.06	0.02	0.00	-0.00
19	-2.77	-0.22	-0.09	0.03	0.42	0.21	-739.14	-447.51	0.00	-0.01	-0.06	0.01	0.00	-0.02
23	-2.49	-0.39	-0.09	0.10	0.03	0.00	-950.17	-9.66	-0.00	-0.01	-0.06	0.01	0.00	-0.00
27	-2.57	-0.18	0.03	0.06	0.42	-0.19	-641.33	419.28	-0.00	-0.01	-0.07	0.01	0.00	0.02
37	-3.22	-2.21	-1.29	-2.12	-0.54	-0.17	-2655.07	-635.59	0.00	-0.01	-0.07	-0.05	0.01	0.00
41	-2.40	-0.43	-0.14	-1.99	-0.45	-0.00	-2783.16	-5.87	-0.00	-0.01	-0.06	-0.05	0.00	-0.00
45	-2.79	-1.62	0.91	-1.97	-0.52	0.15	-2444.49	518.75	-0.00	-0.00	-0.07	-0.05	-0.01	-0.00

SOBRECARGA INFERIOR

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.06	0.27	-0.08	0.14	0.03	-0.01	-103.78	66.32	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00
5	-0.10	0.03	-0.01	0.13	0.03	-0.00	-95.30	0.54	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00
9	-0.08	0.23	0.05	0.14	0.02	0.01	-98.93	-61.44	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
19	-0.04	-0.00	0.01	0.06	0.00	0.02	-70.49	4.10	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
23	-0.04	0.01	-0.00	0.06	0.01	-0.00	-82.35	0.20	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
27	-0.05	-0.00	-0.01	0.06	0.00	-0.02	-68.07	-3.89	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
37	-0.02	0.10	0.03	-0.02	-0.01	0.01	-74.53	23.48	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
41	-0.03	0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-58.04	0.32	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
45	-0.02	0.10	-0.04	-0.02	-0.01	-0.01	-71.62	-23.85	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.27	0.11	-0.11	0.07	0.01	-0.01	-52.62	65.29	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
5	-0.34	-0.38	0.29	-0.09	-0.01	-0.02	-19.92	-207.80	0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00
9	-1.10	-1.22	-0.67	-0.23	0.01	-0.08	-107.64	387.14	-0.00	-0.00	-0.04	0.02	0.00	0.00
19	0.15	0.01	-0.04	0.02	0.00	0.01	-28.27	3.06	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
23	-0.21	-0.14	0.27	-0.15	-0.01	0.01	-48.43	60.25	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
27	-0.50	-0.05	-0.17	-0.43	-0.02	-0.07	-130.14	5.08	-0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.00	0.00
37	0.01	0.03	-0.03	-0.01	-0.00	0.00	-33.44	-34.47	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
41	-0.04	0.03	0.11	-0.16	-0.03	0.04	8.83	58.61	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
45	-0.18	-1.53	0.42	-0.54	-0.09	0.04	-142.16	262.07	-0.01	-0.01	-0.04	-0.03	-0.01	0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	-0.04	0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.94	-19.08	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
5	-0.14	0.14	0.11	-0.02	-0.00	-0.00	-55.56	-58.66	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
9	-0.09	-0.12	-0.08	-0.03	-0.00	-0.00	12.18	66.41	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
19	0.02	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.65	0.95	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	-0.23	-0.04	0.16	-0.10	-0.02	0.00	-97.06	16.12	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	7.65	-1.48	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
37	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	4.30	0.31	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
41	-0.27	-0.23	0.05	-0.20	-0.04	0.01	-150.39	25.15	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
45	0.06	-0.09	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	23.86	-9.86	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.10	-0.14	0.09	-0.03	-0.00	0.00	13.59	-73.24	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
5	-0.14	0.13	-0.11	-0.02	-0.00	0.00	-51.55	57.37	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
9	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-1.81	16.66	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
19	-0.00	0.00	0.02	-0.03	-0.00	-0.00	8.28	1.52	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	-0.23	-0.04	-0.16	-0.10	-0.02	-0.00	-91.84	-18.88	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00
27	0.02	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.86	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
37	0.06	-0.09	0.01	-0.00	0.00	0.00	26.57	15.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
41	-0.27	-0.23	-0.06	-0.20	-0.04	-0.01	-141.33	-29.38	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
45	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	2.99	1.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 4

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.33	-0.37	0.20	-0.06	0.00	0.02	-33.29	-112.68	0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
5	-0.09	-0.11	-0.07	-0.03	-0.00	0.01	-1.55	53.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
9	0.07	0.03	0.03	0.02	0.00	0.00	-14.59	-16.88	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
19	-0.17	-0.02	0.05	-0.12	-0.00	0.02	-40.98	-2.41	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00
23	-0.05	-0.04	-0.07	-0.04	-0.00	-0.00	-9.16	-15.94	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
27	0.04	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00	-7.16	-0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
37	-0.08	-0.47	-0.14	-0.16	-0.03	-0.01	-51.41	-81.50	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
41	-0.01	0.02	-0.03	-0.04	-0.01	-0.01	6.57	-12.79	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
45	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-7.12	8.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 5

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.12	-0.11	0.05	-0.02	-0.00	0.01	-8.69	-18.50	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
5	-0.01	-0.04	0.01	-0.01	-0.00	0.00	2.44	-1.29	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
9	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-4.42	-7.38	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
19	-0.12	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.01	-27.78	-3.70	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
23	-0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	1.81	-1.84	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
27	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-2.12	-0.19	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
37	-0.13	-0.18	-0.08	-0.09	-0.02	-0.01	-65.84	-50.45	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
41	0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	3.64	7.33	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
45	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-2.26	2.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

	Esfuerzos		Desplazamientos	

Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.92	0.39	-0.38	0.19	0.04	-0.05	-140.30	210.20	-0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.00
5	-0.97	-1.00	0.86	-0.19	0.01	-0.09	-307.03	-711.09	0.00	-0.01	-0.04	0.03	-0.01	0.00
9	-3.20	-4.53	-2.16	-0.39	0.17	-0.35	-1069.63	1305.25	-0.00	-0.02	-0.12	0.09	0.00	0.01
19	0.54	0.03	-0.11	0.08	0.00	0.01	-44.86	11.60	-0.01	0.01	0.02	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.74	-0.47	0.93	-0.66	-0.05	0.06	-461.49	289.55	-0.01	-0.03	-0.04	0.01	0.00	0.01
27	-1.66	-0.10	-0.42	-1.78	-0.06	-0.47	-1009.41	-19.05	-0.01	-0.08	-0.12	0.02	0.00	0.00
37	0.09	0.06	-0.10	0.03	0.01	0.01	-37.75	-115.13	-0.02	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
41	-0.13	-0.46	0.24	-0.98	-0.20	0.20	-181.35	250.42	-0.02	-0.01	-0.04	-0.05	-0.01	0.01
45	-0.51	-5.43	1.39	-2.76	-0.51	0.10	-1016.85	926.52	-0.02	-0.04	-0.12	-0.13	-0.02	0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	-0.56	0.29	-0.09	0.00	-0.00	17.43	-322.75	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
5	-1.36	1.66	0.79	-0.00	0.00	-0.04	-1165.70	-545.40	0.00	-0.01	-0.07	0.06	-0.00	0.00
9	-1.09	-1.66	-1.02	-0.35	0.01	-0.05	77.14	893.05	-0.01	-0.00	-0.04	0.02	0.01	-0.00
19	0.30	0.03	-0.03	-0.07	-0.01	-0.01	27.19	15.14	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
23	-2.46	-0.36	1.06	-1.57	-0.32	0.04	-1816.72	189.55	-0.00	-0.07	-0.07	0.02	0.00	0.01
27	0.25	0.03	-0.26	-0.39	-0.03	-0.02	54.45	-32.23	-0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.00	-0.00
37	0.29	-0.19	0.01	0.03	0.01	0.02	97.89	42.06	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00
41	-2.82	-2.35	0.20	-3.44	-0.68	0.13	-2556.90	200.55	-0.01	-0.03	-0.07	-0.14	-0.00	0.00
45	1.14	-1.58	-0.07	-0.12	-0.01	-0.07	351.90	-136.21	0.00	-0.01	-0.04	-0.02	0.01	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.52	-0.78	0.48	-0.17	0.00	0.02	58.35	-412.89	0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
5	-0.54	0.65	-0.49	0.01	0.00	0.02	-491.08	266.66	-0.00	-0.01	-0.03	0.02	0.00	-0.00
9	0.01	-0.18	-0.09	-0.02	0.00	0.00	-0.13	109.40	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
19	0.07	0.02	0.11	-0.16	-0.01	0.00	37.95	12.45	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00
23	-0.94	-0.15	-0.70	-0.65	-0.13	-0.03	-758.38	-116.44	0.00	-0.03	-0.03	0.01	0.00	-0.00
27	0.12	0.01	0.02	-0.02	-0.00	0.00	6.56	-5.71	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
37	0.47	-0.60	0.07	-0.04	-0.00	0.03	166.34	97.45	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
41	-1.10	-0.87	-0.22	-1.43	-0.28	-0.08	-1054.58	-112.67	0.00	-0.01	-0.03	-0.06	0.00	-0.00
45	0.10	-0.07	0.00	0.01	0.01	-0.01	30.13	-8.66	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

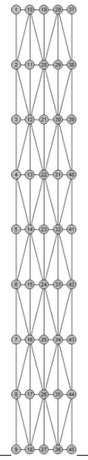
CARRO 4 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.48	-1.86	0.93	-0.25	0.04	0.12	-277.52	-568.50	0.00	-0.01	-0.05	0.03	-0.00	-0.00
5	-0.45	-0.40	-0.45	-0.10	-0.00	0.03	-107.67	318.12	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.00
9	0.32	0.10	0.12	0.09	0.02	0.01	-72.20	-66.43	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
19	-0.80	-0.06	0.20	-0.67	-0.02	0.13	-288.00	-6.69	0.01	-0.03	-0.05	0.00	0.00	-0.00
23	-0.33	-0.21	-0.51	-0.28	-0.02	-0.03	-169.62	-125.89	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.01
27	0.18	0.01	0.05	0.03	0.00	-0.01	-38.13	-3.84	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
37	-0.31	-2.63	-0.71	-0.94	-0.16	-0.06	-323.32	-420.48	0.01	-0.01	-0.05	-0.05	0.01	-0.00
41	-0.07	-0.19	-0.15	-0.39	-0.08	-0.09	-58.27	-83.04	0.01	-0.00	-0.02	-0.02	0.01	-0.00
45	0.01	0.04	0.03	-0.01	-0.00	-0.01	-37.69	36.91	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	t/m
Ny	Axil Y	t/m
Nxy	Axil XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Cortante X	kp/m
Qy	Cortante Y	kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.07	-5.30	2.37	-1.13	-0.10	0.32	-201.21	-1158.24	0.00	0.02	-0.17	-0.09	0.01	-0.01
5	-4.12	-1.38	0.03	-1.16	-0.20	0.00	-2.28	-15.14	0.00	0.02	-0.17	-0.09	0.00	-0.00
9	-4.72	-4.90	-2.19	-1.13	-0.09	-0.31	-181.55	1104.50	-0.00	0.02	-0.17	-0.09	-0.01	0.01
19	-3.71	-0.24	-0.05	-1.60	-0.06	0.15	-438.46	-74.26	-0.00	0.07	-0.18	-0.01	-0.00	-0.01
23	-3.45	-0.85	-0.00	-1.56	-0.24	-0.00	-474.97	-8.06	-0.00	0.07	-0.17	-0.01	-0.00	0.00
27	-3.27	-0.19	0.02	-1.57	-0.06	-0.15	-389.23	57.13	0.00	0.07	-0.18	-0.00	-0.00	0.01
37	-3.17	-4.97	-2.21	-2.12	-0.32	-0.30	-873.50	-1340.16	0.00	0.02	-0.18	0.11	-0.02	-0.00
41	-2.05	-0.79	-0.07	-2.03	-0.38	-0.00	-853.75	-14.68	0.00	0.02	-0.18	0.11	-0.00	-0.00
45	-2.63	-4.33	1.84	-2.02	-0.30	0.27	-731.02	1191.71	-0.00	0.02	-0.18	0.11	0.01	0.00

Selección de listados

ODT 1.3

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.93	-1.52	0.87	-0.76	-0.26	0.27	1833.87	-306.36	0.00	0.00	-0.06	-0.02	0.01	0.00
5	-2.46	-0.46	-0.07	-0.79	-0.21	-0.00	2426.61	133.99	0.00	-0.00	-0.06	-0.02	0.00	-0.00
9	-2.84	-1.23	-0.76	-0.81	-0.28	-0.26	1898.97	366.71	0.00	-0.00	-0.06	-0.02	-0.00	-0.00
19	-2.77	-0.22	-0.09	0.03	0.42	0.22	-740.23	-447.39	-0.00	0.01	-0.06	-0.01	-0.00	-0.02
23	-2.49	-0.39	-0.09	0.10	0.03	0.00	-950.41	-9.76	0.00	0.01	-0.06	-0.01	-0.00	-0.00
27	-2.57	-0.18	0.03	0.06	0.42	-0.19	-641.08	419.26	0.00	0.01	-0.07	-0.01	-0.00	0.02
37	-3.22	-2.21	-1.29	-2.12	-0.54	-0.17	-2656.57	-636.38	-0.00	0.01	-0.07	0.05	-0.01	0.00
41	-2.40	-0.43	-0.14	-1.99	-0.45	-0.00	-2783.29	-5.71	0.00	0.01	-0.06	0.05	-0.00	-0.00
45	-2.79	-1.62	0.91	-1.96	-0.52	0.15	-2444.43	518.76	0.00	0.00	-0.07	0.05	0.01	-0.00

SOBRECARGA INFERIOR

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.06	0.27	-0.08	0.14	0.03	-0.01	-103.77	66.32	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
5	-0.10	0.03	-0.01	0.13	0.03	-0.00	-95.30	0.53	0.00	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
9	-0.08	0.23	0.05	0.14	0.02	0.01	-98.96	-61.47	0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.00
19	-0.04	-0.00	0.01	0.06	0.00	0.02	-70.50	4.10	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.04	0.01	-0.00	0.06	0.01	-0.00	-82.35	0.20	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
27	-0.05	-0.00	-0.01	0.06	0.00	-0.02	-68.08	-3.89	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
37	-0.02	0.10	0.03	-0.02	-0.01	0.01	-74.53	23.48	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
41	-0.03	0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-58.04	0.32	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
45	-0.02	0.10	-0.04	-0.02	-0.01	-0.01	-71.63	-23.85	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.24	-1.30	0.71	-0.26	-0.00	0.08	6.76	-411.79	-0.00	0.00	-0.04	-0.02	0.00	-0.00
5	-0.33	-0.38	-0.25	-0.10	-0.01	0.02	-2.20	181.91	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
9	0.26	0.10	0.10	0.07	0.01	0.01	-51.47	-63.75	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
19	-0.66	-0.06	0.17	-0.40	0.00	0.07	-134.86	-12.74	-0.00	0.02	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00
23	-0.19	-0.12	-0.23	-0.14	-0.01	-0.01	-28.74	-57.53	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
27	0.14	0.01	0.03	0.02	0.00	-0.01	-24.42	-2.81	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
37	-0.32	-1.67	-0.48	-0.59	-0.10	-0.04	-280.55	-290.27	-0.01	0.00	-0.04	0.03	-0.01	-0.00
41	-0.03	0.08	-0.08	-0.13	-0.03	-0.04	27.06	-38.56	-0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
45	0.01	0.03	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-24.24	30.77	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.10	-0.14	0.09	-0.03	-0.00	0.00	13.74	-73.55	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.14	0.13	-0.11	-0.02	-0.00	0.00	-51.72	57.86	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
9	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-1.88	16.51	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
19	-0.00	0.00	0.02	-0.03	-0.00	-0.00	8.36	1.52	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.23	-0.04	-0.17	-0.10	-0.02	-0.00	-92.02	-18.91	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
27	0.02	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.86	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
37	0.06	-0.09	0.01	-0.00	0.00	0.00	26.67	15.07	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
41	-0.27	-0.23	-0.06	-0.20	-0.04	-0.01	-141.46	-29.86	-0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
45	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	2.94	1.08	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.00	-0.04	0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.87	-19.24	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.14	0.14	0.11	-0.02	-0.00	-0.00	-55.37	-58.20	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
9	-0.09	-0.12	-0.08	-0.03	-0.00	-0.00	12.04	66.15	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
19	0.02	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.69	0.95	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.24	-0.04	0.16	-0.10	-0.02	0.00	-96.85	16.09	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
27	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	7.57	-1.49	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
37	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	4.35	0.36	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
41	-0.28	-0.23	0.04	-0.20	-0.04	0.01	-150.19	24.69	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
45	0.06	-0.09	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	23.78	-9.85	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 4

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.08	0.03	-0.03	0.02	0.00	-0.00	-15.69	18.86	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	-0.09	-0.10	0.08	-0.03	-0.00	-0.01	-4.27	-55.62	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
9	-0.31	-0.34	-0.19	-0.07	0.00	-0.02	-27.97	108.10	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
19	0.04	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	-7.45	0.90	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	-0.06	-0.04	0.07	-0.04	-0.00	0.00	-11.95	16.72	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
27	-0.14	-0.01	-0.05	-0.12	-0.00	-0.02	-34.52	1.44	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
37	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-7.46	-9.89	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
41	-0.01	0.01	0.03	-0.04	-0.01	0.01	3.59	14.55	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
45	-0.05	-0.42	0.12	-0.15	-0.02	0.01	-38.00	72.69	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 5

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.02	0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-4.83	7.65	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	-0.02	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	1.52	-1.17	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
9	-0.11	-0.11	-0.05	-0.02	0.00	-0.01	-23.40	17.79	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
19	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-2.68	0.21	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
23	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.74	1.98	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
27	-0.10	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	-0.01	-26.96	2.38	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
37	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-3.30	-2.89	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
41	0.00	0.03	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	3.11	-5.28	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
45	-0.11	-0.16	0.07	-0.08	-0.01	0.01	-46.24	43.79	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-4.85	-5.93	3.01	-0.83	0.11	0.40	-852.69	-1755.54	-0.00	0.02	-0.16	-0.10	0.00	-0.01
5	-1.38	-1.56	-1.18	-0.36	-0.01	0.10	-168.25	876.24	0.00	0.01	-0.05	-0.04	-0.01	-0.00
9	1.04	0.36	0.40	0.30	0.06	0.04	-254.90	-245.38	-0.00	-0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00

Selección de listados

ODT 1.3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
19	-2.63	-0.21	0.70	-2.17	-0.08	0.41	-877.26	-26.68	-0.02	0.09	-0.16	-0.01	-0.00	-0.00
23	-0.90	-0.58	-1.24	-0.71	-0.03	-0.06	-312.76	-326.94	-0.01	0.03	-0.05	-0.00	-0.00	-0.01
27	0.55	0.02	0.15	0.09	0.00	-0.04	-143.74	-11.46	-0.01	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	-0.00
37	-1.14	-8.67	-2.47	-3.02	-0.50	-0.20	-1047.55	-1548.62	-0.02	0.02	-0.16	0.16	-0.03	-0.00
41	-0.05	-0.15	-0.35	-0.85	-0.16	-0.24	29.45	-159.62	-0.03	0.01	-0.05	0.05	-0.02	-0.00
45	0.02	0.14	0.10	-0.05	-0.01	-0.02	-147.37	121.93	-0.02	0.00	0.03	-0.00	-0.01	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.34	-2.01	1.23	-0.41	0.01	0.05	112.73	-1038.50	-0.01	0.00	-0.05	-0.03	0.01	0.00
5	-1.44	1.54	-1.03	-0.05	-0.00	0.05	-1103.91	592.64	0.00	0.01	-0.07	-0.06	-0.00	-0.00
9	0.03	-0.47	-0.23	-0.06	0.01	0.00	-13.08	270.92	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00
19	0.20	0.04	0.32	-0.44	-0.03	0.02	73.60	32.14	-0.00	0.02	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
23	-2.43	-0.45	-1.40	-1.56	-0.30	-0.06	-1738.69	-252.89	-0.00	0.07	-0.07	-0.02	-0.00	-0.01
27	0.31	0.02	0.05	-0.06	-0.01	0.00	4.88	-14.10	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
37	1.26	-1.73	0.15	-0.14	-0.02	0.07	413.44	206.63	0.00	0.00	-0.05	0.02	0.01	-0.00
41	-2.71	-2.39	-0.56	-3.33	-0.65	-0.17	-2424.30	-266.67	-0.01	0.02	-0.08	0.14	-0.01	-0.00
45	0.24	-0.17	0.02	0.02	0.01	-0.02	60.80	-11.96	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	-0.25	0.13	-0.04	0.00	-0.00	4.82	-142.66	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.62	0.82	0.34	-0.00	-0.00	-0.02	-521.76	-232.68	-0.00	0.01	-0.03	-0.03	0.00	0.00
9	-0.44	-0.67	-0.41	-0.15	0.00	-0.02	37.54	367.36	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
19	0.13	0.01	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00	8.58	6.43	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
23	-1.16	-0.15	0.47	-0.71	-0.15	0.02	-826.82	80.80	0.00	0.03	-0.03	-0.01	-0.00	0.00
27	0.10	0.01	-0.09	-0.15	-0.01	-0.00	24.84	-12.53	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
37	0.12	-0.08	0.00	0.01	0.01	0.01	36.78	14.63	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
41	-1.37	-1.09	0.07	-1.57	-0.31	0.06	-1215.06	81.80	0.00	0.01	-0.03	0.07	0.00	0.00
45	0.43	-0.59	-0.03	-0.03	-0.00	-0.03	138.82	-57.78	-0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00

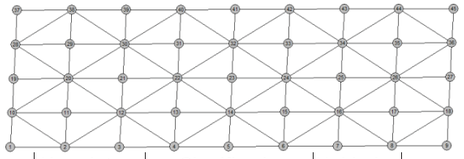
CARRO 4 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.31	0.11	-0.12	0.07	0.01	-0.01	-54.33	61.73	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
5	-0.40	-0.26	0.42	-0.07	0.00	-0.03	-144.78	-309.23	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00
9	-1.10	-1.53	-0.75	-0.17	0.05	-0.11	-298.24	482.75	0.00	0.01	-0.04	-0.03	-0.00	0.00
19	0.19	0.01	-0.04	0.02	-0.00	0.00	-21.43	4.17	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
23	-0.33	-0.21	0.51	-0.29	-0.02	0.03	-212.29	125.30	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.01
27	-0.51	-0.03	-0.15	-0.57	-0.02	-0.14	-290.77	-5.92	0.00	0.03	-0.04	-0.01	-0.00	0.00
37	0.03	0.02	-0.04	0.01	0.00	0.00	-19.03	-39.70	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
41	-0.10	-0.34	0.13	-0.45	-0.09	0.09	-117.84	102.73	0.01	0.00	-0.02	0.02	0.00	0.00
45	-0.08	-1.81	0.42	-0.84	-0.15	0.03	-268.18	272.62	0.01	0.01	-0.04	0.04	0.01	0.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Losa superior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	t/m
Ny	Axil Y	t/m
Nxy	Axil XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Cortante X	kp/m
Qy	Cortante Y	kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.88	-0.69	0.07	0.78	1.69	-0.38	710.53	-2322.63	-0.00	0.00	-0.20	-0.11	-0.01	0.00
5	0.79	-0.80	-0.04	0.51	1.59	0.05	36.64	-2566.76	0.00	0.00	-0.20	-0.11	0.00	-0.00
9	3.16	-0.88	-0.20	0.83	1.71	0.52	-676.21	-2667.25	0.00	0.00	-0.20	-0.11	0.02	-0.00
19	0.00	-0.41	0.00	-0.25	-1.98	-0.07	69.98	63.70	-0.00	-0.00	-0.49	-0.00	-0.00	0.00
23	0.12	-0.26	0.01	-0.38	-2.01	-0.03	0.08	0.02	-0.00	0.00	-0.49	0.00	-0.00	0.00
27	0.00	-0.41	0.00	-0.25	-1.98	-0.07	-69.95	-63.37	0.00	0.00	-0.49	0.00	0.00	0.00
37	3.16	-0.88	-0.20	0.83	1.71	0.52	676.48	2669.42	-0.00	-0.00	-0.20	0.11	-0.02	-0.00
41	0.79	-0.80	-0.04	0.51	1.59	0.05	-36.40	2566.76	-0.00	-0.00	-0.20	0.11	-0.00	-0.00
45	2.88	-0.69	0.07	0.78	1.69	-0.38	-710.29	2322.63	0.00	-0.00	-0.20	0.11	0.01	0.00

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.40	-2.31	-0.72	0.66	1.82	-0.18	-76.79	-2255.13	-0.00	0.01	-0.08	-0.05	-0.01	-0.00
5	0.26	-2.33	-0.09	0.51	1.78	0.05	-14.59	-2534.41	-0.00	0.00	-0.07	-0.05	0.00	-0.00
9	0.70	-2.50	0.50	0.72	1.91	0.30	51.25	-2558.89	0.00	-0.00	-0.08	-0.05	0.01	0.00
19	0.00	-1.84	-0.08	-0.22	-1.50	-0.06	84.67	41.05	-0.00	0.00	-0.28	-0.00	0.00	0.00
23	-0.03	-1.91	-0.03	-0.29	-1.52	-0.03	0.07	0.05	-0.00	0.00	-0.28	0.00	-0.00	0.00
27	0.00	-1.84	-0.08	-0.22	-1.50	-0.06	-84.64	-40.80	0.00	-0.00	-0.28	0.00	-0.00	0.00
37	0.70	-2.50	0.50	0.72	1.91	0.30	-50.82	2560.75	-0.00	0.00	-0.08	0.05	-0.01	0.00
41	0.26	-2.33	-0.09	0.51	1.78	0.05	14.63	2534.45	0.00	-0.00	-0.07	0.05	-0.00	-0.00
45	0.40	-2.31	-0.72	0.66	1.82	-0.18	76.92	2255.18	0.00	-0.01	-0.08	0.05	0.01	-0.00

SOBRECARGA INFERIOR

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.09	-0.07	-0.04	-0.00	0.02	0.01	-36.70	-12.27	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
5	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-1.69	-11.78	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
9	-0.09	-0.07	0.03	-0.00	0.02	-0.01	33.41	-11.69	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
19	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.74	-0.85	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
23	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
27	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.74	0.84	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
37	-0.09	-0.07	0.03	-0.00	0.02	-0.01	-33.40	11.69	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
41	-0.02	-0.05	-0.00	0.00	0.01	-0.00	1.69	11.78	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00
45	-0.09	-0.07	-0.04	-0.00	0.02	0.01	36.69	12.27	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.88	-0.13	-0.14	0.27	0.48	-0.02	252.85	-301.98	-0.01	-0.00	-0.04	-0.03	-0.01	0.00
5	0.43	-0.01	0.17	0.07	0.14	-0.08	-63.15	-115.36	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
9	-0.02	-0.07	-0.03	0.00	0.01	-0.00	-14.19	-8.74	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
19	0.00	0.25	0.02	-0.02	-0.53	-0.01	93.53	22.87	-0.01	-0.00	-0.12	-0.00	0.01	0.00
23	0.09	0.09	0.01	0.08	-0.13	-0.00	25.88	0.13	-0.01	-0.00	-0.04	-0.00	-0.02	0.00
27	-0.00	-0.20	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-1.35	-0.98	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
37	0.93	-0.27	0.14	0.29	0.52	0.05	224.78	408.50	-0.01	-0.00	-0.04	0.03	-0.01	-0.00
41	0.48	0.01	-0.15	0.06	0.11	0.08	-72.42	92.19	-0.01	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
45	-0.01	-0.05	0.03	-0.00	0.00	0.00	-12.01	5.98	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.04	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.01	27.30	38.27	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.24	-0.13	0.06	0.04	0.16	-0.01	10.49	-286.98	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
9	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-6.68	8.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
19	0.00	0.13	0.00	-0.00	-0.01	0.00	11.72	2.27	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
23	-0.16	-0.11	0.00	-0.08	-0.19	-0.00	78.65	-1.41	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00
27	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-1.54	-0.34	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
37	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	29.81	-41.26	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
41	-0.22	-0.12	-0.08	0.04	0.15	0.02	2.00	274.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
45	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-5.87	-6.70	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	5.87	6.72	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.23	-0.12	-0.08	0.04	0.15	0.02	-1.33	-273.83	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
9	0.05	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-29.85	41.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
19	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	1.54	0.35	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	-0.16	-0.11	0.00	-0.08	-0.19	-0.00	-78.57	1.41	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00
27	0.00	0.13	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-11.71	-2.25	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
37	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	6.67	-8.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
41	-0.24	-0.13	0.06	0.04	0.16	-0.01	-10.25	286.70	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
45	0.04	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.01	-27.32	-38.24	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 4

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	3.15	-1.81	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.13	0.00	-0.04	0.02	0.03	0.02	18.71	-26.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
9	0.26	-0.05	0.03	0.08	0.14	0.01	-65.66	-109.34	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
19	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.36	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.02	0.02	0.00	0.02	-0.04	-0.00	-7.18	-0.46	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.08	0.01	-0.00	-0.15	-0.00	-25.86	-6.04	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
37	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	4.38	2.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
41	0.12	-0.00	0.05	0.02	0.04	-0.02	18.52	31.43	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.25	-0.04	-0.04	0.07	0.13	-0.00	-69.09	83.70	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 5

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.75	-0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
5	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	10.42	1.28	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
9	0.10	-0.06	0.00	0.03	0.08	0.02	-9.01	-111.27	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
19	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.04	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.76	0.22	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
27	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	6.23	-2.55	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00
37	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.90	1.07	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
41	0.05	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	9.74	-0.86	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.09	-0.04	-0.00	0.03	0.07	-0.02	-13.58	93.15	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.88	-1.02	-0.67	1.19	2.64	0.03	772.71	-1051.60	-0.02	-0.01	-0.15	-0.13	-0.02	0.00
5	1.30	-0.25	0.61	0.36	0.85	-0.44	-468.18	-586.62	-0.02	-0.00	-0.05	-0.05	-0.01	0.01
9	-0.04	-0.15	-0.14	-0.01	-0.02	-0.01	-66.88	10.85	-0.02	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
19	0.01	0.60	0.00	-0.26	-3.05	-0.32	684.52	-132.50	-0.03	-0.01	-0.58	-0.03	0.06	0.00
23	0.22	0.11	0.07	0.43	-0.81	0.01	150.24	-118.39	-0.03	-0.00	-0.18	-0.01	-0.09	0.00
27	-0.01	-0.72	-0.04	-0.00	0.02	-0.01	-3.59	23.97	-0.02	0.01	0.03	0.00	-0.01	-0.00
37	4.67	-1.11	0.54	1.51	2.70	0.22	1179.03	1740.78	-0.03	-0.01	-0.19	0.16	-0.03	-0.00
41	2.15	-0.08	-0.73	0.37	0.72	0.50	-490.18	577.04	-0.03	-0.00	-0.06	0.05	-0.02	-0.00
45	-0.06	-0.26	0.08	0.00	0.05	0.01	-34.44	52.86	-0.02	0.01	0.03	-0.00	-0.01	-0.00

CARRO 2 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.67	0.23	-0.22	0.19	0.11	0.24	535.25	731.67	0.00	-0.00	-0.04	-0.02	0.01	0.00
5	-2.86	-2.22	0.54	0.73	3.04	-0.19	-66.98	-3833.71	-0.01	0.00	-0.10	-0.14	-0.00	0.00
9	0.16	0.05	0.03	0.01	-0.03	-0.06	-123.28	179.12	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
19	0.02	1.59	0.05	-0.01	-0.29	0.00	254.00	43.43	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.04	0.00
23	-1.92	-1.79	0.05	-1.68	-4.29	-0.10	719.67	-17.70	-0.01	-0.00	-0.61	-0.00	-0.09	0.00
27	0.01	0.38	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-34.25	-4.73	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00
37	0.72	0.32	0.31	0.21	0.11	-0.28	612.50	-788.17	0.00	0.00	-0.05	0.02	0.01	-0.00
41	-2.67	-2.11	-0.81	0.72	2.94	0.42	-165.74	3732.41	-0.01	-0.00	-0.10	0.14	-0.01	-0.00
45	0.15	0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.05	-103.73	-145.52	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00

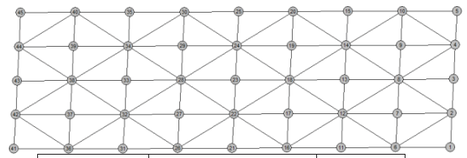
CARRO 3 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.06	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.02	41.51	64.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
5	-1.09	-0.91	-0.37	0.31	1.31	0.16	53.28	-1503.61	0.00	0.00	-0.04	-0.06	0.00	-0.00
9	0.25	0.14	0.12	0.07	0.03	-0.11	-219.52	307.54	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
19	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00	0.00	13.74	5.09	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00
23	-0.83	-0.81	0.03	-0.77	-1.92	-0.04	-560.09	-249.94	0.00	-0.00	-0.27	-0.01	0.05	0.00
27	0.01	0.65	0.02	-0.00	-0.10	0.00	-91.35	-14.71	-0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00
37	0.07	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	50.94	-69.32	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
41	-1.46	-1.04	0.24	0.32	1.38	-0.06	9.48	1833.98	0.00	-0.00	-0.05	0.07	0.00	0.00
45	0.26	0.09	-0.08	0.07	0.03	0.09	-203.77	-281.10	-0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00

CARRO 4 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.02	-0.07	0.03	-0.00	0.01	0.00	13.62	-10.13	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
5	0.59	-0.09	-0.31	0.15	0.34	0.19	161.51	-276.05	0.01	-0.00	-0.02	-0.02	0.01	-0.00
9	1.37	-0.34	0.17	0.46	0.85	0.06	-374.24	-495.24	0.01	0.00	-0.06	-0.05	0.01	-0.00
19	-0.00	-0.22	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	1.50	-3.75	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
23	-0.05	-0.03	0.00	0.18	-0.37	-0.00	-87.02	2.28	0.01	-0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
27	0.00	0.29	0.01	-0.09	-0.95	-0.09	-214.03	26.31	0.01	0.00	-0.18	0.01	-0.02	0.00
37	-0.01	-0.06	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	22.33	-0.19	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
41	0.36	-0.15	0.29	0.16	0.39	-0.18	155.69	328.29	0.01	-0.00	-0.02	0.02	0.00	0.00
45	0.94	-0.28	-0.21	0.37	0.80	0.02	-288.53	272.87	0.01	0.00	-0.05	0.04	0.01	0.00

Losa inferior.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	t/m
Ny	Axil Y	t/m
Nxy	Axil XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Abreviatura	Significado	Unidades
Qx	Cortante X	kp/m
Qy	Cortante Y	kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	3.29	0.05	-0.54	-0.51	-0.39	-0.36	877.29	2417.70	0.00	0.00	-0.16	0.09	-0.01	-0.01
3	0.00	0.15	0.02	-0.08	0.54	0.01	-204.04	80.85	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00
5	3.21	0.11	0.50	-0.49	-0.45	0.31	958.22	-2291.42	0.00	-0.00	-0.15	-0.09	-0.01	0.01
21	0.70	-0.06	-0.01	-0.22	-0.43	-0.03	-64.76	2438.82	-0.00	-0.00	-0.15	0.09	-0.00	-0.00
23	0.08	0.34	0.03	0.14	0.55	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00
25	0.70	-0.06	-0.01	-0.22	-0.43	-0.03	64.21	-2438.86	0.00	0.00	-0.15	-0.09	0.00	-0.00
41	3.21	0.11	0.50	-0.49	-0.45	0.31	-959.15	2290.70	-0.00	0.00	-0.15	0.09	0.01	0.01
43	0.00	0.15	0.02	-0.08	0.54	0.01	204.13	-81.27	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
45	3.29	0.05	-0.54	-0.51	-0.39	-0.36	-878.00	-2417.65	-0.00	-0.00	-0.16	-0.09	0.01	-0.01

EMPUJE DE TIERRAS

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.20	-1.73	0.25	-0.35	-0.69	-0.13	99.16	1635.72	0.00	0.00	-0.06	0.02	-0.01	0.00
3	-0.00	-1.46	-0.07	-0.01	0.31	0.01	-58.33	27.43	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
5	0.09	-1.86	-0.36	-0.34	-0.75	0.09	107.41	-1655.76	0.00	-0.01	-0.06	-0.02	-0.00	-0.00
21	-0.14	-2.02	0.10	-0.23	-0.74	-0.02	-74.09	1758.43	-0.00	0.00	-0.06	0.02	-0.00	-0.00
23	-0.16	-1.49	0.09	0.07	0.30	0.00	-0.02	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	-0.14	-2.02	0.10	-0.23	-0.74	-0.02	73.62	-1758.32	0.00	-0.00	-0.06	-0.02	0.00	-0.00
41	0.09	-1.86	-0.36	-0.34	-0.75	0.09	-108.01	1655.96	-0.00	0.01	-0.06	0.02	0.00	-0.00
43	-0.00	-1.46	-0.07	-0.01	0.31	0.01	58.43	-27.51	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
45	0.20	-1.73	0.25	-0.35	-0.69	-0.14	-100.04	-1635.89	-0.00	-0.00	-0.06	-0.02	0.01	0.00

SOBRECARGA INFERIOR

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.14	0.09	-0.02	0.04	0.07	0.03	8.22	-244.89	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00
3	-0.00	0.03	0.00	0.00	-0.05	-0.00	13.97	-6.34	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
5	-0.12	0.08	0.03	0.04	0.07	-0.02	5.90	234.54	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.00
21	-0.03	0.08	0.00	0.02	0.07	0.00	3.02	-246.70	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00
23	0.01	0.04	-0.00	-0.01	-0.05	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
25	-0.03	0.08	0.00	0.02	0.07	0.00	-2.97	246.70	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
41	-0.12	0.08	0.03	0.04	0.07	-0.02	-5.86	-234.45	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00
43	-0.00	0.03	0.00	0.00	-0.05	-0.00	-13.97	6.37	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00
45	-0.14	0.09	-0.02	0.04	0.07	0.03	-8.17	244.85	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00

CARGA EN BANDA 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.06	0.07	0.05	0.02	0.03	0.02	-19.83	-158.91	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
3	0.00	0.16	0.01	0.00	-0.03	-0.00	5.80	-2.64	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
5	-0.06	0.07	-0.04	0.02	0.03	-0.02	-24.85	154.46	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
21	-0.13	-0.01	-0.19	-0.01	-0.03	0.02	163.89	208.57	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00
23	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.05	-0.00	-13.26	0.92	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
25	-0.14	-0.02	0.15	-0.02	-0.04	-0.02	157.33	-213.76	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00
41	0.94	0.02	0.24	-0.10	-0.07	0.09	-344.54	570.72	-0.00	0.00	-0.03	0.02	0.00	0.00
43	-0.00	-0.16	-0.00	-0.02	0.13	0.00	49.90	-21.88	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
45	0.93	-0.11	-0.23	-0.12	-0.09	-0.11	-304.93	-653.62	-0.00	-0.00	-0.03	-0.02	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 2

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	13.86	-0.20	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
3	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.38	0.49	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
5	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	12.17	2.14	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
21	0.21	0.05	-0.06	-0.01	0.00	0.00	51.23	64.66	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
23	0.09	0.10	0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.93	0.27	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
25	0.20	0.05	0.06	-0.01	0.00	-0.00	60.66	-66.33	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
41	0.08	-0.04	0.04	-0.01	-0.02	0.00	-41.36	58.63	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
43	-0.00	-0.15	-0.01	-0.00	0.01	0.00	3.93	-2.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.09	-0.05	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	-43.63	-65.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 3

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.09	-0.05	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	43.46	64.65	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
3	-0.00	-0.15	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-3.91	2.08	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
5	0.08	-0.04	0.04	-0.01	-0.02	0.00	41.19	-58.17	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
21	0.20	0.05	0.06	-0.01	0.00	-0.00	-60.14	66.49	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
23	0.09	0.10	0.00	0.01	0.02	-0.00	0.92	-0.26	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
25	0.21	0.05	-0.06	-0.01	0.00	0.00	-50.75	-64.85	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
41	0.01	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-12.25	-1.92	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
43	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.39	-0.50	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	-13.95	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARGA EN BANDA 4

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.27	0.00	-0.07	-0.03	-0.02	-0.03	89.94	168.68	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
3	-0.00	-0.04	-0.00	-0.01	0.04	0.00	-13.99	5.13	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
5	0.26	0.00	0.07	-0.03	-0.02	0.03	95.43	-159.87	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
21	-0.04	-0.00	0.05	-0.00	-0.01	-0.01	-45.60	59.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
23	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	-0.00	3.67	-0.53	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
25	-0.03	-0.00	-0.05	-0.00	-0.01	0.00	-44.41	-58.67	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
41	-0.02	0.02	-0.01	0.00	0.01	-0.01	6.35	-42.26	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
43	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-1.61	0.43	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	-0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	5.73	45.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARGA EN BANDA 5

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.08	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	18.53	56.10	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
3	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-4.95	2.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
5	0.08	0.03	0.01	-0.01	-0.00	0.01	24.66	-47.92	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
21	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	1.12	10.17	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
23	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	1.23	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
25	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	-9.95	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
41	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00	3.48	-13.82	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
43	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.55	0.32	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
45	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	3.08	14.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.22	0.19	0.16	0.05	0.08	0.08	-69.66	-518.34	-0.00	-0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.00
3	0.01	0.57	0.03	0.00	-0.09	-0.01	21.37	-0.66	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
5	-0.22	0.32	-0.14	0.07	0.17	-0.08	-81.06	633.84	-0.00	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00
21	-0.11	0.18	-0.54	-0.03	0.00	0.06	517.73	547.95	0.00	-0.00	-0.04	0.03	-0.01	0.00
23	-0.03	0.14	0.00	0.04	0.17	-0.01	-47.57	54.84	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
25	-0.43	0.07	0.72	-0.06	-0.09	-0.10	747.17	-853.71	0.00	-0.00	-0.05	-0.04	-0.01	-0.00
41	3.62	0.83	1.05	-0.29	0.05	0.34	-1316.95	1486.58	-0.00	-0.00	-0.10	0.09	0.00	0.01
43	0.00	0.08	0.05	-0.08	0.45	0.05	202.15	-11.49	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00
45	4.45	0.40	-1.17	-0.44	-0.13	-0.47	-1473.92	-2393.42	-0.00	-0.00	-0.14	-0.10	0.00	-0.01

CARRO 2 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.28	-0.24	-0.24	-0.06	-0.05	0.01	208.90	68.93	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
3	-0.01	-0.80	-0.02	-0.01	0.02	-0.00	-7.56	7.53	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
5	0.26	-0.17	0.18	-0.05	-0.04	-0.02	182.64	-15.66	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00
21	2.46	1.05	-0.45	-0.03	0.24	0.01	390.90	528.65	0.00	-0.00	-0.06	0.06	-0.00	0.00
23	1.04	1.52	-0.00	0.07	0.22	-0.01	-11.42	10.52	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
25	2.40	1.01	0.60	-0.04	0.21	-0.04	596.53	-598.91	0.00	0.00	-0.06	-0.06	-0.00	-0.00
41	1.25	-0.49	0.52	-0.16	-0.17	0.07	-569.02	696.94	-0.01	0.00	-0.04	0.02	0.01	-0.00
43	-0.02	-1.73	-0.06	-0.03	0.17	0.01	54.62	-19.57	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
45	1.38	-0.64	-0.67	-0.18	-0.19	-0.10	-627.72	-843.25	-0.01	-0.00	-0.04	-0.03	0.01	0.00

CARRO 3 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.53	-0.27	-0.27	-0.07	-0.08	-0.04	242.39	334.13	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00
3	-0.01	-0.74	-0.02	-0.01	0.07	0.00	-20.97	11.31	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
5	0.49	-0.21	0.21	-0.07	-0.07	0.03	230.71	-280.66	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
21	0.98	0.45	0.27	-0.01	0.11	-0.02	-275.65	206.74	-0.00	-0.00	-0.02	0.02	0.00	-0.00
23	0.45	0.67	-0.01	0.03	0.09	-0.00	4.77	7.61	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
25	1.16	0.47	-0.19	-0.02	0.11	0.01	-167.45	-239.46	-0.00	0.00	-0.03	-0.03	0.00	0.00
41	0.10	-0.07	0.07	-0.02	-0.02	-0.01	-71.50	8.98	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
43	-0.00	-0.34	-0.01	-0.00	0.01	0.00	3.31	0.45	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
45	0.12	-0.11	-0.11	-0.03	-0.02	0.01	-93.78	-30.86	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

CARRO 4 POSICIÓN 1

	Esfuerzos								Desplazamientos					
Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.38	0.12	-0.39	-0.13	-0.03	-0.14	465.50	728.08	0.00	0.00	-0.04	0.03	-0.00	-0.00
3	-0.00	-0.10	0.00	-0.03	0.15	0.01	-63.89	12.10	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
5	1.21	0.19	0.36	-0.10	-0.01	0.11	448.15	-535.37	0.00	-0.00	-0.03	-0.03	-0.00	0.00
21	-0.02	0.07	0.27	-0.02	-0.01	-0.03	-273.94	265.99	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.00
23	0.05	0.12	0.01	0.02	0.06	-0.00	15.34	-8.71	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
25	0.09	0.10	-0.25	-0.01	0.01	0.02	-240.30	-220.25	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00
41	-0.06	0.08	-0.04	0.02	0.05	-0.02	20.52	-190.77	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
43	0.00	0.15	0.01	-0.00	-0.03	-0.00	-6.63	0.93	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
45	-0.07	0.06	0.04	0.01	0.03	0.03	15.28	175.72	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00

7.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga inferior
4 - Carga en banda 1
5 - Carga en banda 2
6 - Carga en banda 3
7 - Carga en banda 4
8 - Carga en banda 5
9 - Carro 1 posición 1
10 - Carro 2 posición 1
11 - Carro 3 posición 1
12 - Carro 4 posición 1

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis											
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.00	1.00										
2	1.35	1.00										
3	1.00	1.50										
4	1.35	1.50										
5	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
6	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Hipótesis											
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
8	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
9	1.00	1.00							1.50			
10	1.35	1.00							1.50			
11	1.00	1.50							1.50			
12	1.35	1.50							1.50			
13	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
14	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
15	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
16	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
17	1.00	1.00								1.50		
18	1.35	1.00								1.50		
19	1.00	1.50								1.50		
20	1.35	1.50								1.50		
21	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50		
22	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50		
23	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50		
24	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50		
25	1.00	1.00									1.50	
26	1.35	1.00									1.50	
27	1.00	1.50									1.50	
28	1.35	1.50									1.50	
29	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50	
30	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50	
31	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50	
32	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50	
33	1.00	1.00										1.50
34	1.35	1.00										1.50
35	1.00	1.50										1.50
36	1.35	1.50										1.50
37	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50
38	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50
39	1.00	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50
40	1.35	1.50		1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50
41	1.00	1.00	1.50									
42	1.35	1.00	1.50									
43	1.00	1.50	1.50									
44	1.35	1.50	1.50									
45	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
46	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
47	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
48	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
49	1.00	1.00	1.50						1.50			

Selección de listados

ODT 1.3

	Hipótesis											
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	1.35	1.00	1.50						1.50			
51	1.00	1.50	1.50						1.50			
52	1.35	1.50	1.50						1.50			
53	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
54	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
55	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
56	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			
57	1.00	1.00	1.50							1.50		
58	1.35	1.00	1.50							1.50		
59	1.00	1.50	1.50							1.50		
60	1.35	1.50	1.50							1.50		
61	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50		
62	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50		
63	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50		
64	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		1.50		
65	1.00	1.00	1.50								1.50	
66	1.35	1.00	1.50								1.50	
67	1.00	1.50	1.50								1.50	
68	1.35	1.50	1.50								1.50	
69	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50	
70	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50	
71	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50	
72	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50	
73	1.00	1.00	1.50									1.50
74	1.35	1.00	1.50									1.50
75	1.00	1.50	1.50									1.50
76	1.35	1.50	1.50									1.50
77	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50
78	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50
79	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50
80	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis											
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.00	1.00										
2	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				
3	1.00	1.00							1.00			
4	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
5	1.00	1.00								1.00		
6	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00		
7	1.00	1.00									1.00	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Hipótesis											
Combinación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00	
9	1.00	1.00										1.00
10	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00
11	1.00	1.00	1.00									
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				
13	1.00	1.00	1.00						1.00			
14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
15	1.00	1.00	1.00							1.00		
16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00		
17	1.00	1.00	1.00								1.00	
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00	
19	1.00	1.00	1.00									1.00
20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				1.00

8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Losa	Posición	Dirección	Armado base
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø16c/20, gacho=57cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø16c/20, gacho=57cm
	Inferior	Longitudinal	Ø16c/20, gacho=57cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø16c/20, gacho=57cm
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø16c/20, gacho=57cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø16c/20, gacho=57cm
	Superior	Longitudinal	Ø16c/20, gacho=57cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø16c/20, gacho=57cm
Hastial izquierdo	Trasdos	Vertical	Ø16c/20, gacho=57cm - Espera=0.56 m - Longitud gancho en arranque=40 cm
		Horizontal	Ø16c/20, gacho=57cm
	Intrados	Vertical	Ø16c/20, gacho=57cm - Espera=0.56 m - Longitud gancho en arranque=15 cm
		Horizontal	Ø16c/20, gacho=57cm
Hastial derecho	Trasdos	Vertical	Ø16c/20, gacho=57cm - Espera=0.56 m - Longitud gancho en arranque=23 cm
		Horizontal	Ø16c/20, gacho=57cm
	Intrados	Vertical	Ø16c/20, gacho=57cm - Espera=0.56 m - Longitud gancho en arranque=15 cm

Losa	Posición	Dirección	Armado base
		Horizontal	Ø16c/20, gacho=57cm

ALETA INICIAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø12c/15 Armado longitudinal inferior: Ø12c/15, gacho=12cm Armado longitudinal superior: Ø12c/15, gacho=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø12c/15 - Traslape=0.80m - Gancho=50cm - Anclaje coronación=0.33m Armado vertical intradós: Ø12c/15 - Traslape=0.80m - Gancho=50cm - Anclaje coronación=0.34m	Transversal inferior: Ø12c/15 -Longitud gancho trasdós=10cm -Longitud gancho intradós=10cm Transversal superior: Ø12c/15 -Longitud gancho trasdós=10cm -Longitud gancho intradós=10cm

ALETA INICIAL DERECHA

Armado horizontal: Ø12c/15 Armado longitudinal inferior: Ø12c/15, gacho=12cm Armado longitudinal superior: Ø12c/15, gacho=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø12c/15 - Traslape=0.60m - Gancho=30cm - Anclaje coronación=0.20m Armado vertical intradós: Ø12c/15 - Traslape=0.60m - Gancho=30cm - Anclaje coronación=0.20m	Transversal inferior: Ø12c/15 -Longitud gancho trasdós=10cm -Longitud gancho intradós=10cm Transversal superior: Ø12c/15 -Longitud gancho trasdós=10cm -Longitud gancho intradós=10cm

ALETA FINAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø12c/15 Armado longitudinal inferior: Ø12c/15, gacho=12cm Armado longitudinal superior: Ø12c/15, gacho=12cm	
Armado vertical	Armado zapata

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Armado horizontal: Ø12c/15 Armado longitudinal inferior: Ø12c/15, gacho=12cm Armado longitudinal superior: Ø12c/15, gacho=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø12c/15 - Traslape=0.45m - Gancho=30cm - Anclaje coronación=0.18m Armado vertical intradós: Ø12c/15 - Traslape=0.45m - Gancho=30cm - Anclaje coronación=0.19m	Transversal inferior: Ø12c/15 -Longitud gancho trasdós=10cm -Longitud gancho intradós=10cm Transversal superior: Ø12c/15 -Longitud gancho trasdós=10cm -Longitud gancho intradós=10cm

ALETA FINAL DERECHA

Armado horizontal: Ø12c/15 Armado longitudinal inferior: Ø12c/15, gacho=12cm Armado longitudinal superior: Ø12c/15, gacho=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø12c/15 - Traslape=0.45m - Gancho=40cm - Anclaje coronación=0.18m Armado vertical intradós: Ø12c/5 - Traslape=0.45m - Gancho=40cm - Anclaje coronación=0.19m	Transversal inferior: Ø12c/15 -Longitud gancho trasdós=10cm -Longitud gancho intradós=10cm Transversal superior: Ø12c/15 -Longitud gancho trasdós=10cm -Longitud gancho intradós=10cm

9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Criterio de CYPE Ingenieros* Zapata: - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	 Mínimo: 1.8 Calculado: 4.19 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.71	 Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1* - Muro: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armados horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* Muro: - Trasdos: - Intrados:	 Mínimo: 2.5 cm Calculado: 13.8 cm Calculado: 13.8 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima armados horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* Muro: - Trasdos: - Intrados:	 Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico horizontal: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5* Muro: - Trasdos (0.00 m): - Intrados (0.00 m):	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00251 Calculado: 0.00251	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* - Zapata: - Armado longitudinal inferior: - Armado longitudinal superior: - Armado transversal inferior: - Armado transversal superior: - Muro: - Armado vertical Trasdos, vertical: - Armado vertical Intrados, vertical:	 Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* Zapata: - Armado longitudinal inferior: - Armado longitudinal superior: - Armado transversal inferior: - Armado transversal superior:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5* Zapata:	 Mínimo: 0.0009	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00188	
Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:		
Norma EHE-08. Artículo 55	Mínimo: 0	Cumple
- Armado longitudinal superior:		
Norma EHE-08. Artículo 55	Mínimo: 0	Cumple
- Armado transversal inferior:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00059	Cumple
- Armado transversal superior:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00093	Cumple
Comprobación a rasante en desplante muro:		
- Muro:	Máximo: 46.37 t/m	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 6.08 t/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara:		
Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cantidad de refuerzo horizontal > 20% Cantidad de refuerzo vertical)	Mínimo: 0.0005	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intrados:	Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico vertical cara tensionada:		
Muro:		
- Trasdos (0.00 m):	Mínimo: 0.0009	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo mecánico vertical cara tensionada:		
Muro:		
- Trasdos (0.00 m):	Mínimo: 0.00184	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intrados (0.00 m):	Mínimo: 0.00027	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Calculado: 0.00251	Cumple

Selección de listados

ODT 1.3

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Cantidad de refuerzo mínimo mecánico vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intrados (0.00 m):	Mínimo: 1e-005	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.3	Calculado: 0.00251	Cumple
Separación libre mínima armados verticales:		
Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdos, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intrados, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta:		
- Muro:		
Comprobación realizada por unidad de longitud de muro		Cumple
Comprobación a cortante:		
- Muro:	Máximo: 19.13 t/m	
Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Calculado: 5.21 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:		
- Muro:	Máximo: 0.3 mm	
Norma EHE-08. Artículo 49.2.3	Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de traslapes:		
Norma EHE-08. Artículo 69.5.2	Calculado: 0.8 m	
Muro:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 18.4 cm	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 33.4 cm	Cumple
- Intrados:	Calculado: 33.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno:		
Comprobación basada en criterios resistentes.		
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 2.06 kg/cm²	
	Calculado: 0.536 kg/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.575 kg/cm²	
	Calculado: 0.627 kg/cm²	Cumple
Flexión en zapata:		
Comprobación basada en criterios resistentes	Calculado: 7.54 cm²/m	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Selección de listados

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 2.84 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.71 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 23.6 t/m	
Zapata:		
- Trasdos:	Calculado: 4.1 t/m	Cumple
- Intrados:	Calculado: 3.21 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 34.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
Zapata:		
- Armado transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Aleta inicial derecha Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
Zapata:		

Selección de listados

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 4.19	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.71	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Muro: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armados horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
- Intrados:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
Separación máxima armados horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intrados:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico horizontal: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
Muro:		
- Trasdos (0.00 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intrados (0.00 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Muro:		
- Armado vertical Trasdos, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado vertical Intrados, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Selección de listados

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00188	
Zapata:		
- Armado longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0	Cumple
- Armado longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0	Cumple
- Armado transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00059	Cumple
- Armado transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00093	Cumple
Comprobación a rasante en desplante muro:		
- Muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 46.37 t/m Calculado: 6.08 t/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cantidad de refuerzo horizontal > 20% Cantidad de refuerzo vertical)*	Mínimo: 0.0005	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intrados:	Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico vertical cara tensionada: Muro:		
- Trasdos (0.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00251	Cumple

Selección de listados

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Cantidad de refuerzo mínimo mecánico vertical cara tensionada: Muro:		
- Trasdos (0.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico vertical cara comprimida: Muro:		
- Intrados (0.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo mecánico vertical cara comprimida: Muro:		
- Intrados (0.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00251	Cumple
Separación libre mínima armados verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdos, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intrados, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta:		
- Muro: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante:		
- Muro: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 19.13 t/m Calculado: 5.21 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:		
- Muro: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de traslapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*	Calculado: 0.6 m	
Muro:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 18.4 cm	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intrados:	Calculado: 20 cm	Cumple

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Selección de listados

ODT 1.3

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Comprobación basada en criterios resistentes.* Zapata: - Tensión media: - Tensión máxima:	 Máximo: 2.06 kg/cm² Calculado: 0.536 kg/cm² Máximo: 2.575 kg/cm² Calculado: 0.627 kg/cm²	 Cumple Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* Zapata: - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	 Calculado: 7.54 cm²/m Mínimo: 2.84 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 1.71 cm²/m	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1* Zapata: - Trasdos: - Intrados:	Máximo: 23.6 t/m Calculado: 4.1 t/m Calculado: 3.21 t/m	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5* Zapata: - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Gancho): - Armado inferior intradós (Gancho): - Armado superior trasdós (Gancho): - Armado superior intradós (Gancho):	 Mínimo: 21 cm Calculado: 34.6 cm Mínimo: 30 cm Calculado: 34.6 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.* Zapata: - Armado transversal inferior: - Armado longitudinal inferior:	 Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	 Cumple Cumple

Selección de listados

ODT 1.3

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior: - Armado (Longitudinal): - Cuantía mínima superior: - Cuantía mínima inferior: - Flexocompresión momento positivo: - Flexocompresión momento negativo: - Armado (Transversal): - Cuantía mínima superior: - Cuantía mínima inferior: - Flexocompresión momento positivo: - Flexocompresión momento negativo: - Cortante máximo: - Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño: - Distorsión angular máxima: - Flecha relativa: - Longitudinal: - Transversal: - Esbeltez mecánica: - Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5* - Armado base transversal exterior: - Armado base transversal interior: - Armado base longitudinal exterior: - Armado base longitudinal interior: - Separación mínima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* - Armado base transversal exterior:	 Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Cumplimiento al 100% Máximo: 50 mm Calculado: 1.76 mm Mínimo: 150 Calculado: 1494 Mínimo: 250 Calculado: 9062 Calculado: 2834 Máximo: 100 Calculado: 50 Calculado: 57 cm Mínimo: 40 cm Mínimo: 12 cm Mínimo: 40 cm Mínimo: 40 cm Mínimo: 2 cm Calculado: 18 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Selección de listados

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.4 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 4102	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 12438	Cumple
- Transversal:	Calculado: 39759	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 50	Cumple
- Longitud de anclaje:		
Norma EHE-08. Artículo 69.5	Calculado: 57 cm	
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 20 cm	Cumple

Selección de listados

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.19 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 4310	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 83343	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 10407	Cumple

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje:		
Norma EHE-08. Artículo 69.5		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 23 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 12 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 23 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Longitud de traslapes:		
Norma EHE-08. Artículo 69.5.2	Mínimo: 56 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 56 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 56 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Selección de listados

ODT 1.3

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.2 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 3821	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 77200	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 9641	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje:		
Norma EHE-08. Artículo 69.5		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 23 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 12 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Longitud de traslapes:		
Norma EHE-08. Artículo 69.5.2	Mínimo: 56 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 56 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 56 cm	Cumple

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Separación mínima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	 Mínimo: 2 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cap. carga terreno (WT):	Máximo: 20.6 t/m² Calculado: 14.0972 t/m²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.76	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.59	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Muro: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armados horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 13.8 cm	Cumple

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Intrados:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
Separación máxima armados horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intrados:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico horizontal: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.001	
Muro:		
- Trasdos (0.00 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intrados (0.00 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	 Máximo: 30 cm	
- Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Muro:		
- Armado vertical Trasdos, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado vertical Intrados, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0009	
Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00188	
Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:		
Norma EHE-08. Artículo 55	Mínimo: 0	Cumple
- Armado longitudinal superior:		
Norma EHE-08. Artículo 55	Mínimo: 0	Cumple
- Armado transversal inferior:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00069	Cumple
- Armado transversal superior:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.0011	Cumple
Comprobación a rasante en desplante muro:		
- Muro:	Máximo: 46.37 t/m	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 5.8 t/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara:		
Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cantidad de refuerzo horizontal > 20% Cantidad de refuerzo vertical)	Mínimo: 0.0005	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intrados:	Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico vertical cara tensionada:		
Muro:		
- Trasdos (0.00 m):	Mínimo: 0.0009	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo mecánico vertical cara tensionada:		
Muro:		
- Trasdos (0.00 m):	Mínimo: 0.00184	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intrados (0.00 m):	Mínimo: 0.00027	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo mecánico vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intrados (0.00 m):	Mínimo: 1e-005	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.3	Calculado: 0.00251	Cumple
Separación libre mínima armados verticales:		
Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 2.5 cm	

Selección de listados

ODT 1.3

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Muro:		
- Trasdos, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intrados, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta:		
- Muro:		
Comprobación realizada por unidad de longitud de muro		Cumple
Comprobación a cortante:		
- Muro:	Máximo: 19.16 t/m	
Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Calculado: 4.95 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:		
- Muro:	Máximo: 0.3 mm	
Norma EHE-08. Artículo 49.2.3	Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de traslapes:	Calculado: 0.45 m	
Norma EHE-08. Artículo 69.5.2		
Muro:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación:	Mínimo: 18.4 cm	
Criterio de CYPE Ingenieros		
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Intrados:	Calculado: 18.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno:		
Comprobación basada en criterios resistentes.		
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 2.06 kg/cm²	
	Calculado: 0.58 kg/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.575 kg/cm²	
	Calculado: 0.734 kg/cm²	Cumple
Flexión en zapata:	Calculado: 7.54 cm²/m	
Comprobación basada en criterios resistentes		
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 3.5 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 2.03 cm²/m	Cumple

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Selección de listados

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 23.6 t/m	
Zapata:		
- Trasdos:	Calculado: 5.01 t/m	Cumple
- Intrados:	Calculado: 3.82 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 34.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
Zapata:		
- Armado transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 3.76	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.59	Cumple
Canto mínimo:		

Selección de listados

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Muro: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armados horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
- Intrados:	Calculado: 13.8 cm	Cumple
Separación máxima armados horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdos:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intrados:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico horizontal: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
Muro:		
- Trasdos (0.00 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intrados (0.00 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Muro:		
- Armado vertical Trasdos, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado vertical Intrados, vertical:	Calculado: 5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Selección de listados

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5* Zapata:	Mínimo: 0.0009	
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado transversal inferior:	Calculado: 0.00188	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima: Zapata:	Calculado: 0.00188	
- Armado longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0	Cumple
- Armado longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0	Cumple
- Armado transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00069	Cumple
- Armado transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0011	Cumple
Comprobación a rasante en desplante muro: - Muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 46.37 t/m Calculado: 5.8 t/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cantidad de refuerzo horizontal > 20% Cantidad de refuerzo vertical)* Muro:	Calculado: 0.00251	
- Trasdos:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Intrados:	Mínimo: 0.0015	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico vertical cara tensionada: Muro: - Trasdos (0.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00251	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo mecánico vertical cara tensionada: Muro: - Trasdos (0.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00251	Cumple

Selección de listados

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Cantidad de refuerzo mínimo geométrico vertical cara comprimida: Muro: - Intrados (0.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00754	Cumple
Cantidad de refuerzo mínimo mecánico vertical cara comprimida: Muro: - Intrados (0.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00754	Cumple
Separación libre mínima armados verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
Muro: - Trasdos, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intrados, vertical:	Calculado: 2.6 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 19.16 t/m Calculado: 4.95 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de traslapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2* Muro:	Calculado: 0.45 m	
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio de CYPE Ingenieros* Muro:	Mínimo: 18.4 cm	
- Trasdos:	Calculado: 18.4 cm	Cumple
- Intrados:	Calculado: 18.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Comprobación basada en criterios resistentes.* Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 2.06 kg/cm² Calculado: 0.58 kg/cm²	Cumple

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima:	Máximo: 2.575 kg/cm² Calculado: 0.734 kg/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* Zapata:	Calculado: 7.54 cm²/m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 3.5 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 2.03 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1* Zapata:	Máximo: 23.6 t/m	
- Trasdos:	Calculado: 5.01 t/m	Cumple
- Intrados:	Calculado: 3.82 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5* Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 21 cm Calculado: 34.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Gancho):	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.* Zapata:	Mínimo: Ø12	
- Armado transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armado longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Selección de listados

ODT 1.3

10.- CUANTIFICACIÓN

Referencia: Aleta inicial izquierda		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Muro - Armado intradós - Horizontal	Longitud (m) Peso (kg)	26x(0.50-3.64) 26x(0.44-3.23)	72.54 64.40
Muro - Armado trasdós - Horizontal	Longitud (m) Peso (kg)	26x(0.52-3.64) 26x(0.46-3.23)	72.80 64.63
Zapata - Armado inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x3.46 18x3.07	62.28 55.29
Zapata - Armado superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x3.46 18x3.07	62.28 55.29
Zapata - Armado inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.73 23x2.42	62.79 55.75
Zapata - Armado superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.73 23x2.42	62.79 55.75
Muro - Armado trasdós - Vertical	Longitud (m) Peso (kg)	23x(2.21-4.18) 23x(1.96-3.71)	73.60 65.34
Muro - Armado trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m) Peso (kg)	23x1.64 23x1.46	37.72 33.49
Muro - Armado intradós - Vertical	Longitud (m) Peso (kg)	23x(2.21-4.18) 23x(1.96-3.71)	73.60 65.34
Muro - Armado intradós - Vertical - Espera	Longitud (m) Peso (kg)	23x1.64 23x1.46	37.72 33.49
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	618.12 548.77	 548.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	679.93 603.65	 603.65

Referencia: Aleta inicial derecha		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Muro - Armado intradós - Horizontal	Longitud (m) Peso (kg)	26x(0.50-3.64) 26x(0.44-3.23)	72.54 64.40
Muro - Armado trasdós - Horizontal	Longitud (m) Peso (kg)	26x(0.52-3.64) 26x(0.46-3.23)	72.80 64.63
Zapata - Armado inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x3.46 18x3.07	62.28 55.29
Zapata - Armado superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x3.46 18x3.07	62.28 55.29
Zapata - Armado inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.73 23x2.42	62.79 55.75
Zapata - Armado superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	23x2.73 23x2.42	62.79 55.75
Muro - Armado trasdós - Vertical	Longitud (m) Peso (kg)	23x(2.07-4.05) 23x(1.84-3.60)	70.38 62.49
Muro - Armado trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m) Peso (kg)	23x1.24 23x1.10	28.52 25.32
Muro - Armado intradós - Vertical	Longitud (m) Peso (kg)	23x(2.07-4.05) 23x(1.84-3.60)	70.38 62.49
Muro - Armado intradós - Vertical - Espera	Longitud (m) Peso (kg)	23x1.24 23x1.10	28.52 25.32

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Selección de listados

Referencia: Aleta inicial derecha		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	593.28 526.73	 526.73
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	652.61 579.40	 579.40
Referencia: Aleta final izquierda		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Muro - Armado intradós - Horizontal	Longitud (m) Peso (kg)	26x(0.47-2.00) 26x(0.42-1.78)	44.46 39.47
Muro - Armado trasdós - Horizontal	Longitud (m) Peso (kg)	26x(0.48-2.00) 26x(0.43-1.78)	44.72 39.70
Zapata - Armado inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x1.82 18x1.62	32.76 29.09
Zapata - Armado superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x1.82 18x1.62	32.76 29.09
Zapata - Armado inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.73 12x2.42	32.76 29.09
Zapata - Armado superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.73 12x2.42	32.76 29.09
Muro - Armado trasdós - Vertical	Longitud (m) Peso (kg)	12x(2.68-4.03) 12x(2.38-3.58)	40.32 35.80
Muro - Armado trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m) Peso (kg)	12x1.09 12x0.97	13.08 11.61
Muro - Armado intradós - Vertical	Longitud (m) Peso (kg)	12x(2.68-4.03) 12x(2.38-3.58)	40.32 35.80
Muro - Armado intradós - Vertical - Espera	Longitud (m) Peso (kg)	12x1.09 12x0.97	13.08 11.61
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	327.02 290.35	 290.35
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	359.72 319.39	 319.39
Referencia: Aleta final derecha		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Muro - Armado intradós - Horizontal	Longitud (m) Peso (kg)	26x(0.49-2.33) 26x(0.44-2.07)	51.48 45.71
Muro - Armado trasdós - Horizontal	Longitud (m) Peso (kg)	26x(0.50-2.33) 26x(0.44-2.07)	51.74 45.94
Zapata - Armado inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x2.15 18x1.91	38.70 34.36
Zapata - Armado superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	18x2.15 18x1.91	38.70 34.36
Zapata - Armado inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	14x2.73 14x2.42	38.22 33.93
Zapata - Armado superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	14x2.73 14x2.42	38.22 33.93
Muro - Armado trasdós - Vertical	Longitud (m) Peso (kg)	14x(2.68-4.04) 14x(2.38-3.59)	47.04 41.76
Muro - Armado trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m) Peso (kg)	14x1.19 14x1.06	16.66 14.79

Selección de listados

Referencia: Aleta final derecha		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Muro - Armado intradós - Vertical	Longitud (m) Peso (kg)	39x(2.68-4.04) 39x(2.38-3.59)	131.04 116.34
Muro - Armado intradós - Vertical - Espera	Longitud (m) Peso (kg)	39x1.19 39x1.06	46.41 41.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	498.21 442.32	 442.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	548.03 486.55	 486.55

Resumen de cuantificación (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Concreto (m³)
Elemento	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5
Referencia: Aleta inicial izquierda	603.65		603.65	6.29
Referencia: Aleta inicial derecha	579.40		579.40	6.29
Referencia: Módulo		10679.20	10679.20	99.95
Referencia: Aleta final izquierda	319.39		319.39	3.31
Referencia: Aleta final derecha	486.55		486.55	3.98

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 3. PONT EXISTENT A LA BV-5303 A REHABILITAR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 03: PONT EXISTENT A LA BV-5303 A REHABILITAR

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2
2 DESCRIPCIÓ DE L´ESTRUCTURA EXISTENT 2
3 ESTAT ACTUAL DEL PONT 3
3.1 Antecedents 3
3.2 Estat actual del tauler 3
3.3 Estat actual dels estreps 4
3.4 Estat actual de la pila 5
4 PROPOSTA DE REHABILITACIÓ 5
4.1 Adaptació del pont a ús peatonal 5
4.2 Col·locació d'aparells de recolzament als estreps 5
4.3 Reparació de patologies 6

SUBAPÈNDIX 1: ANTECEDENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 03: PONT EXISTENT A LA BV-5303 A REHABILITAR

1 INTRODUCCIÓ

En aquest Apèndix es descriuen les actuacions de rehabilitació del pont existent a l'actual BV-5303 en el marc del "Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà".



Figura 1. Fotografia del pont existent

L'objectiu de la rehabilitació és reparar les patologies que presenta el pont, prolongar-ne la vida útil i reformar-lo perquè en el futur pugui utilitzar-se pel pas de vianants i ciclistes.

2 DESCRIPCIÓ DE L´ESTRUCTURA EXISTENT

El pont existent a la BV-5305 creu la línia de ferrocarril Barcelona-Puigcerdà perpendicularment. El pont consta de dues llums d'uns 10,35 metres. El tauler està format per una llosa de 30 cm amb 3 bigues de cantell 0,80 m. Les bigues estan acartelades a la pila central, on es troben encastades. La subestructura consisteix en estreps de mamposteria i una pila amb tres fusts coincidents amb l'eix de les tres bigues del tauler.

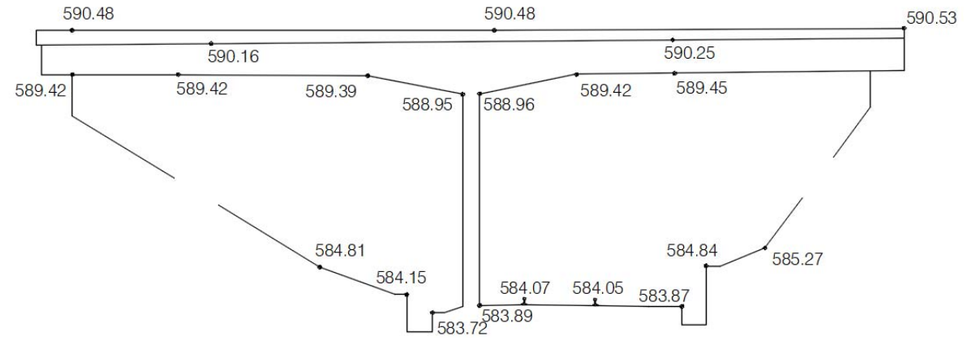


Figura 2. Secció longitudinal del pont existent

L'ampit metàl·lic és un model obsolet i no disposa de proteccions contra el llançament d'objectes a la via del tren. El drenatge del pont condueix l'aigua a l'estrep del costat est aprofitant que la pendent longitudinal del tauler és d'un 2,5%.

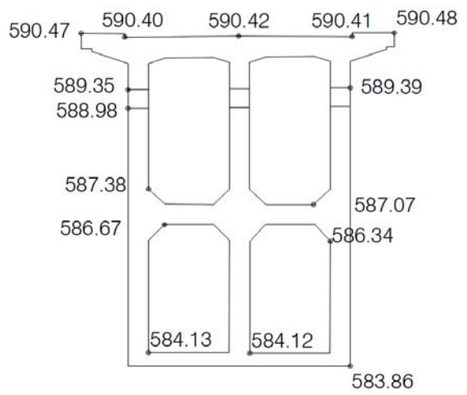


Figura 3. Secció de la pila del pont existent

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d578241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3 ESTAT ACTUAL DEL PONT

En el moment de redacció d'aquest projecte, el pont es troba en servei. El pont presenta diverses patologies que han estat objecte de diverses inspeccions per la seva valoració.

3.1 Antecedents

El 4 de juny de 2019 l'Ajuntament de Seva presenta un escrit advertint de la presència de certes esquerdes en l'estructura del pont. A partir de la detecció d'aquestes patologies es realitzen les següents inspeccions:

- ***"Informe sobre la Inspecció realitzada al pont de la carretera BV-5303 sobre la línia d'ADIF a Sant Miquel de Balenyà (Barcelona)"*** BSB, juliol de 2019.
- ***"Informe d'inspecció dels testimonis del pont PO05173 de la carretera BV-5303, a Sant Miquel de Balenyà, TM de Seva, comarca d'Osona"*** E3 Solinteg, setembre de 2022.
- ***"Inspeccions ordinàries de la Diputació de Barcelona"*** Diputació de Barcelona, darrera actualització de novembre 2019.

Aquesta informació prèvia es recull al subapèndix 1.

3.2 Estat actual del tauler

Una valoració general de l'estat del tauler indica que s'han realitzat diverses actuacions de reparació, en especial de les vores on la zona d'ancoratge de la barrera metàl·lica s'ha hagut de restituir.



Figura 4. Reparacions a zona d'ancoratge de barrera metàl·lica

Actualment el tauler presenta patologies de diverses naturaleses:

a) Fissura a biga cara sud. La biga del costat sud presenta una fissura horitzontal a la cara lateral, al tram sobre la via. La posició de la fissura apunta a un possible inflament de les armadures per corrosió, possiblement associada als ancoratges amb oxidació de la protecció de la catenària.



Figura 5. Fissura a la biga del costat sud

b) Desconxat a biga costat nord. La cara inferior de la biga del costat nord presenta un desconxat amb pèrdua del formigó de recobriment de les armadures.



Figura 6. Desconxat a cara inferior de biga al costat nord

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pel que fa a les proteccions, les vores del tauler no disposen de cap valla antivandàlica. El pretil tipus “jamón” PMA2 + BMS tot i ser un model obsolet es troba en bon estat. La protecció de la catenària està completament oxidada.

3.3 Estat actual dels estreps

Els estreps de mamposteria presenten diferents patologies, que en algun cas es traslladen a les aletes.

a) Esquerdes sota el recolzament de bigues. Tots els recolzaments de bigues presenten esquerdes de diferent magnitud. L’evolució d’aquestes esquerdes s’ha observat mitjançant testimonis de guix. La darrera visita a aquests testimonis indica que hi ha hagut moviments i que les esquerdes segueixen evolucionant. La falta de neoprens en el recolzament de les bigues apunta com la causa de la patologia.



Figura 7. Esquerda a estrep sota biga

Els moviments a l’estrep han generat també esquerdes de menor magnitud a l’aleta nord de l’estrep oest. A data de la visita, no s’ha detectat altres esquerdes a la resta d’aletes.



Figura 8. Esquerda a aleta

b) Descalçament de la base dels estreps. La part inferior dels estreps presenta una pèrdua de materials



Figura 9. Descalçament de l’estrep oest al costat nord

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.4 Estat actual de la pila

La pila presenta de fissuració a la part inferior dels fusts. S'aprecien restes de reparacions i pintura de protecció aplicada que també han fissurat o s'han desprès.



Figura 10. Fissuració a un dels fusts de la pila

La falta de neoprens als estreps fa que es generin esforços a la pila per la dificultat de moviment als recolzaments extrems.

4 PROPOSTA DE REHABILITACIÓ

Les actuacions de rehabilitació que es plantegen busquen els següents objectius:

i. Adaptar el pont a un ús per peatonal.
ii. Corregir el comportament estructural deficient del pont degut a la falta d'aparells de recolzament als estreps.
iii. Reparar les patologies per tal de perllongar la vida útil del pont.

4.1 Adaptació del pont a ús peatonal

L'adaptació del pont a l'ús per part de vianants i ciclistes consisteix en la substitució de la barrera metàl·lica per una barana tipus Rivisa Nature amb passamà. Per tal de preservar la seguretat de la via ferroviària, es disposa una tanca antivandàlica per evitar la caiguda d'objectes a la via.



Figura 11. Barana tipus Rivisa Nature

El paviment serà de tipus *slurry* aplicat sobre l'asfalt existent.

4.2 Col·locació d'aparells de recolzament als estreps

Per tal d'evitar que les patologies del pont segueixin evolucionant i apareixen tot i ser reparades, és necessari modificar la configuració dels recolzaments per tal que el comportament estructural del pont no generi un excés d'esforços a la subestructura.

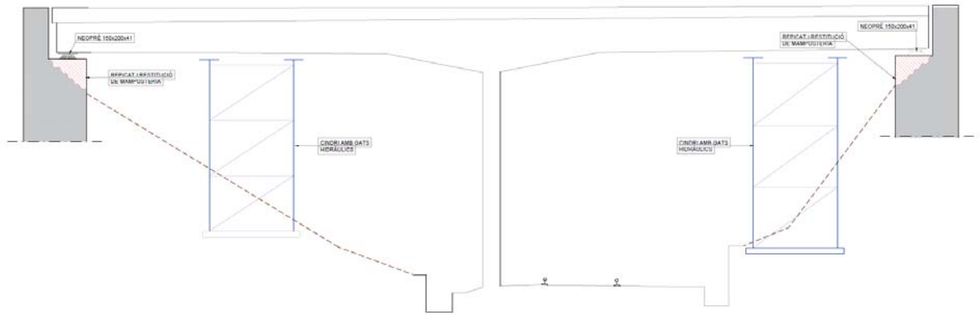


Figura 12. Barana tipus Rivisa Nature

La col·locació d'aparells de neoprè als recolzaments de les bigues requereix de suportar provisionalment el tauler per tal de repicar els estreps. Un cop s'obté l'espai necessari per a col·locar els neoprens, aquests s'adhereixen a la cara inferior de la biga i es reomple l'espai fins a l'estrep amb morter de retracció compensada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5782415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.3 Reparació de patologies

Les patologies detectades es repararan per evitar que l'estructura es continuï degradant. Les actuacions de reparació previstes són les següents:

a) Fissura a bigues i pila. Es repicarà per eliminar el formigó en mal estat i les restes de reparacions anteriors. Es segellarà la fissura i s'injectarà amb resina epoxi. Es donarà un acabat amb pintura de protecció.

b) Reparació de desconxat a biga. Es prepararà la superfície mitjançant un raspallat i s'aplicarà morter tixotròpic per restituir el volum del desconxat.

c) Substitució de les proteccions de catenària oxidades per unes de noves.

d) Reparació de les esquerdes als estreps amb repicat i sanejament de la zona afectada. Reblert amb morter polimèric de retracció compensada.

e) Recalçat dels estreps amb formigó en massa.

ACTUACIONS DE REHABILITACIÓ DE PATOLOGIES
1 - RESTITUCIÓ DE VOLUM DE BIGA AMB MORTER TIXOTRÒPIC DESPRÈS DE PREPARACIÓ MITJANÇANT RASPALLAT.
2 - REPARACIÓ DE FISSURA A BIGA AMB SANEJAMENT, SEGELLAT I INJECCIÓ DE RESINES EPOXI.
3 - COL·LOCACIÓ DE NOVA VISERA PER SUBSTITUIR EXISTENT.
4 - REPARACIÓ D'ESQUERDES A ESTREP I RECALÇAT DE LA BASE AMB FORMIGÓ EN MASSA.
5 - REPARACIÓ DE FISSURES AMB REPICAT PER ELIMINAR FORMIGÓ SUPERFICIAL EN MAL ESTAT I ACABAT AMB PINTURA.

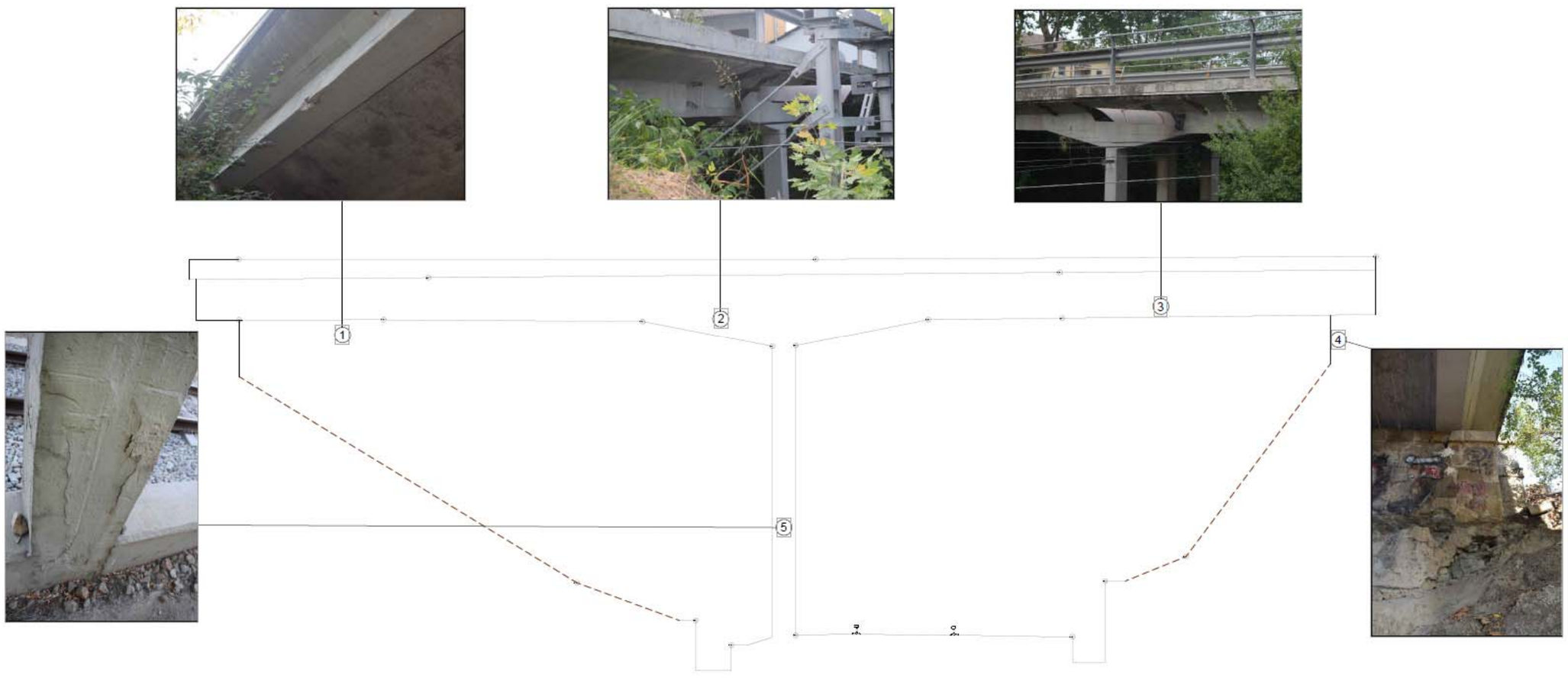


Figura 13. Reparacions de patologies

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d578241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SUBAPÈNDIX 1: ANTECEDENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INFORME SOBRE LA INSPECCIÓ REALITZADA AL PONT DE LA CARRETERA BV-5303 SOBRE LA LÍNIA D'ADIF A SANT MIQUEL DE BALENYÀ (BARCELONA)

1.- Objecte de la Inspecció

Amb motiu de l'escrit remés per l'Ajuntament de Seva de 4 de juny de 2.019 advertint de la presència de certes esquerdes en l'estructura del pont de la carretera BV-5303, en el PK 5+100, sobre la línia d'ADIF de Barcelona-Puigcerdà, a la sortida nord de l'estació de Sant Miquel de Balenyà, hem realitzat visita al pont per fer una valoració de la importància de les patologies detectades. La inspecció és visual i s'efectua sense mitjans d'elevació.

2.- Descripció del pont i dels defectes observats

El pont objecte de la inspecció està configurat com una estructura de dos vànols resolts amb bigues de formigó armat continues sobre una pila intermèdia situada al marge dret de la via direcció Puigcerdà. Així, queda l'estructura amb dos vànols de llum desigual, essent el vànol curt el del costat Sant Miquel de Balenyà.

Així, la secció es resol amb tres bigues de cantell variable i una llosa de tauler sobre elles, amb petits voladissos de vora.





Els tres defectes més importants observats són:

a.- Esquerda i desconxat superficial en la part inferior de la biga costat nord del vànol curt.

Observem esquerda en l'extrem inferior de la biga costat nord dell vànol curt, en la seva cara externa i que no s'aprecia que traspassi a la part interior.







Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Molt probablement aquesta esquerda es deu a un inflament de les armadures més exteriors per la corrosió que s'hagi pogut ocasionar per l'escorrentiu de les aigües de pluja. S'observa l'existència de carbonatacions i/o eflorescències properes, que s'haurien generat, al no disposar de goteró suficient, als extrems de la llosa, pel lliscament de l'aigua pels paraments de la biga. El recent pintat de l'estructura fa pensar que era palès aquest efecte d'agressió de l'aigua a l'estructura.



b.- Esquerda en el lateral de la biga costat sud del vànol llarg.

S'observa una esquerda en el lateral de la biga costat sud del vànol llarg, a la zona on s'inicia el cantell variable de la biga. La seva situació, a una certa altura de la fibra inferior, i la seva horitzontalitat fan pensar que l'origen torna a ser la corrosió de les armadures més externes. Pensem que, degut al canvi de pendent de la fibra inferior de la biga, existirà en aquesta zona l'ancoratge les barres inferiors i una certa concentració de barres (indicades de color blau en la imatge següent):

BSB
ESTRUCTURES
D'EDIFICACIÓ I PONTS S.L.





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'oxidació de peces de suport de viseres de catenària fa pensar en forts processos d'atac per part de l'aigua d'escorrentiu, inflament de barres per corrosió i increment de volum de l'acer, generant les esquerdes. No hem detectat que l'esquerda, com en el cas anterior, es traspassi a la cara interior de la biga.

c.- Trencament fàbrica de revestiment en estrep.

Es pot apreciar el trencament del revestiment de pedra de l'estrep costat C-17, sota el recolzament de la biga costat nord, principalment, però també amb certa magnitud sota la biga central:





Tot i que el recolzament de les bigues es produeix en una fondària important, com s'aprecia en la imatge següent, no es detecta la presència de recolzaments del tipus de neoprè o altres dispositius que permetin els moviments horitzontals. Per això pensem que els moviments d'origen reològic i/o tèrmic hauran forçat l'arrossegament de les bigues sobre l'estrep (s'endevinen morters rígids en el contacte bigues/estrep), generant esforços excessius en les fàbriques de pedra i trenquen els morters entre pedres, i potser inclús les pròpies pedres.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Atesa la fondària del recolzament, pensem que aquests trencaments es produeixen en els revestiments exteriors del cos de l'estrep, i que no haurien de suposar un risc per a l'estabilitat del recolzament. Una visualització superior, com indica la fletxa marcada en color verd, acabaria de ratificar que el carregador de l'estrep manté la seva integritat estructural

3.- Conclusions

Pensem que les patologies estructurals d'esquerdament observades a les bigues de vora del tauler del pont inspeccionat, tenen el seu origen en un procés de corrosió de les armadures més externes de certes seccions, per contacte continuat de l'aigua sobre els formigons, que són atacats allà on s'acumula l'escorrentiu, fruit de l'absència de goteró. No s'observa aquest deterior ni en la biga central, ni en les cares internes de les bigues de vora, zones protegides de l'acció agressiva de l'aigua de pluja. L'inflament de les armadures pe l'increment de volum que suposa la corrosió superficial de les barres força a fracturar el recobriment de formigó, generant esquerdes.

Les pèrdues de secció d'acer efectiva, tot i que es fa palès d'una forma notòria, no sol ser important en termes de capacitat global de la secció estructural, la qual cosa no vol dir en absolut que el procés no s'hagi de detenir mitjançant les oportunes mesures de reparació i protecció futura.

Pel que fa el recolzament de les bigues sobre els estreps es recomana també la reparació de les fàbriques de pedra fracturades, mitjançant injecció de material de segellat, després de verificar la condició de superficialitat del defecte a través d'una inspecció particular de la zona. Per tal d'evitar una futura nova fractura d'aquest revestiments, caldria preveure una actuació de millora dels recolzaments, introduint o substituint si existissin, aparells de recolzament amb neoprens.

Es considera que les patologies estructurals observads no comprometen la seguretat de l'estructura a curt termini, recomanant que es programin les actuacions de reparació assenyalades que garanteixin la durabilitat del pont. Cal preveure una supervisió de l'evolució dels defectes en els propers mesos.

Sant Cugat del Vallés, 2 de juliol de 2.019

Nilo Lletjós Masó
Enginyer de camins

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INFORME D'INSPECCIÓ DE SEGUIMENT DE TESTIMONIS

INFORME D'INSPECCIÓ

Informe d'inspecció dels testimonis del pont PO05173 de la carretera BV-5303, a Sant Miquel de Balenyà, TM de Seva, comarca d'Osona.

LOCALITZACIÓ:





ANTECEDENTS:

Amb motiu de l'escrit remès per l'Ajuntament de Seva de 4 de juny de 2019, advertint de la presència de certes esquerdes a l'estructura del pont de la carretera BV-5303, al PK 5+100, sobre la línia d'ADIF de Barcelona-Puigcerdà, a la sortida nord de l'estació de Sant Miquel de Balenyà, l'empresa BSB va realitzar una visita al pont per fer una valoració de la importància de les patologies detectades.

De l'informe, on s'observen certes patologies a les bigues del pont, en destaquen les esquerdes situades al revestiment de pedra de l'estrep del costat de la C-17.

En aquest informe, de 2 de juliol de 2019, es recomana fer una supervisió dels defectes durant els següents mesos.

El 14 de maig de 2021, amb l'objectiu de seguir l'evolució de les patologies observades, no només a l'estrep mencionat a l'informe de l'empresa SBS, sinó també a l'altre, que també presenta certes esquerdes, l'empresa constructora RUBATEC, juntament amb l'empresa E-3 Solinteg, realitzen una visita en la que s'executen testimonis de guix a les zones més afectades.

En visita al pont per part de RUBATEC i E-3 Solinteg, amb data de 20 de gener de 2022, s'observa que els testimonis segueixen intactes, fet que indica que l'estructura no ha patit moviments de cap tipus.

INSPECCIÓ:

Amb data de 29 de setembre de 2022, es realitza una nova visita al pont per supervisar l'evolució dels testimonis per part de RUBATEC i E-3 Solinteg.

Durant aquesta inspecció s'observa que els testimonis de l'estrep del costat de la C-17 s'han esquerdat, pel que l'estructura ha patit moviments.

Diputació Barcelona
etres

Els testimonis que presenten moviments són els situats al lateral esquerre i a la part frontal sota la biga esquerra del muret frontal de l'estrep. Els situats a la part frontal dreta, sota la pila, no presenten cap tipus de fissura.

Els testimonis de l'estrep del costat de Sant Miquel de Balenyà tampoc presenten cap tipus de fissura.

CONCLUSIONS:

Amb l'exposat anteriorment, es pot concloure que el costat esquerre del mur frontal de l'estrep del costat de la C-17, des d'on recolza la biga esquerra d'aquest costat fins al lateral està patint, encara que de poca importància, certs moviments.

Si aquesta part de l'estructura, en la que recolza la biga esquerra del pont, segueix patint moviments, podria comprometre la integritat estructural del pont. A més a més, si aquesta fracció del mur es desprengués podria afectar la subestructura ferroviària, amb la conseqüent afectació al seu funcionament. Amb tot l'exposat, es recomana realitzar una actuació de reparació d'aquest estrep i una actuació de millora del recolzament de les bigues sobre aquest.

Barcelona, 30 de setembre de 2022

La Direcció d'Obra,

Sr. Victor Manel Curto Hierro
E3 Solinteg, S.L.

FOTOGRAFIES:

Testimonis fissurats del lateral esquerre del mur frontal portant de l'estrep del costat de la C-17.





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





Testimonis fissurats de la part frontal esquerre del mur frontal portant de l'estrep del costat de la C-17.





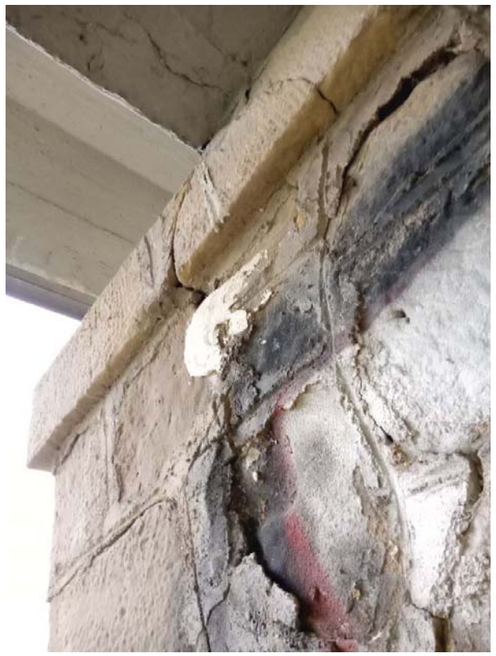


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Testimonis intactes del costat dret del mur frontal portant de l'estrep del costat de la C-17.







Testimonis intactes de l'estrep del costat de Sant Miquel de Balenyà.





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tipus de pont: Bigues
Codi de pont: PO05173
Codi del origen:
Tipus d'origen:
Data d'actualització: 15/11/2019
Data inspecció: 12/01/2017
Inspector: Atisae

Carretera	PQI	PQF	Marge	Municipi	Sector de conservació
BV-5303	5.070	5.105	A	Seva	Vic

Longitud: 35
Descripció: Pont del Ferrocarril
Element salvat: FC Barcelona - Vic

			Dreta	Esquerra
Cantell mínim tauler:	0,95			
Cantell piles:	0,50	**Alçada voreres:**	0,03	0,06
Amplada total del tauler:	6,25	**Amplada de vorals:**		
Amplada de calçada (pavimentat):	4,60	**Amplada de bermes / voreres:**	0,80	0,85
Amplada máxima del pont (m.):				
Vel. senyalitzada en tram (Km/h):				
Traçat. Tram recte:				
Traçat. Tram corba en S:				
Traçat. Tram corba en C:				

Nombre de vànols: 2

Tram	Llum	Gruix clau	Gàlib arc	Ample pilar
1	10,50	0,90	10,00	
2	10,50	0,90	10,00	

FONAMENTS:

En roca	Gresos:	N
	Altres:	N
En graves:		N
En sòl:		N
No inspeccionable:		S

ESTRUCTURA:

Estreps	Formigó en massa:	N	Maçoneria
	Formigó armat:	N	
	Carreus:	N	
	Maçoneria:	S	
	Altres:		
Piles	En massa:	N	
	Armat:	S	
	Altres:		
Juntures	Sense junta:	S	
	Tall i segellat:		
	Tipus Transflex:		
	Altres:		
Murs/Aletes	Formigó en massa:		Carreus : de pedra a les arestes dels murs i de les aletes. Maçoneria : aletes i murs.
	Formigó armat:		
	Carreus:	S	
	Maçoneria:	S	
	Altres:		

Tipus de bigues

Bigues:	Secció PI:	S	In Situ: S — Formigonades conjuntament.
	Secció Doble T:		Prefabricades:
	Secció en T:		
	Artesà:		
	Altres:		
Calaix:	Formigó:		In Situ:
	Metàl·lic:		Prefabricades:
	Mixte:		

Tipus de recolzaments

Metàl·lic:	N
Neoprè:	N
Altres:	

SISTEMES DE CONTENCIÓ PER A VEHICLES

	Marge esquerre	Marge dret
Contenció	No és necessària contenció per a vehicle	No és necessària contenció per a vehicles
Ancoratge		
Observacions		

SISTEMES DE PROTECCIÓ PER A VIANANTS

	Marge esquerre	Marge dret
Barana	PMA2 + BMS - Pretil metàl·lic tipus jamón	PMA2 + BMS - Pretil metàl·lic tipus jamón amb pe
Ancoratge		
Alçada		
Escalable (S/N)		
Distància entre brèndoles		
Distància entre travesser		
Observacions		

Passen serveis pel pont?: S **Quins:** -Instal·lacions de RENFE. Línia de tensió de la catenària transversalment per sota el tauler.

OBSERVACIONS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Imatges:



Nom de fitxer: PO05173B01_170112.jpg

Imatges:



Nom de fitxer: PO05173C01_170112.jpg

Imatges:



Nom de fitxer: PO05173D01_170112.jpg

Imatges:



Nom de fitxer: PO05173D02_170112.jpg

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Imatges:



Nom de fitxer: PO05173D03_170112.jpg

Imatges:



Nom de fitxer: PO05173D04_170112.jpg

Imatges:



Nom de fitxer: PO05173D05_170112.jpg

Imatges:



Nom de fitxer: PO05173D06_170112.jpg

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Imatges:



Nom de fitxer: PO05173D07_170112.jpg

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PASSOS FERROVIARIS

Tipus d'origen:

Codi de l'origen: **Línia:** Ferrocarril de Barcelona a Puigcerdà **Data d'actualització:** 21/06/2013

Codi de pas: **PF00062** **Titularitat:**

Tipus de pas: Inferior **Tipus de ferrocarril:** Ferrocarril convencional

Numero de vies: **Electrificat:** **Codi del pont:** PO05173

Carretera	PQI	PQF	Municipi	Sector de conservació
BV-5303	5.070	5.105	Seva	Vic

Observaciones

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 11:

SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE DE SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 1
2.1 Normativa 1
2.2 Selecció del material a utilitzar 1
2.3 Tipologia de les marques viàries 2
2.3.1 Marques longitudinals 2
2.3.1.1 Longitudinals discontinues 2
2.3.1.2 Longitudinals continues 2
2.3.2 Marques transversals 2
2.3.3 Altres marques 2
2.3.3.1 Zones excloses del trànsit (marques M-7.2) 2
2.3.3.2 Inscripcions 2
3 SENYALITZACIÓ VERTICAL DE CODI 3
3.1 Normativa 3
3.2 Tipus de senyals de codi 3
3.2.1 Senyals d'advertiment de perill. 3
3.2.2 Senyals de reglamentació. 3
3.2.3 Senyals d'indicació. 3
3.3 Dimensions dels senyals de codi 3
3.3.1 Dimensions de senyals de contingut fix 3
3.3.2 Dimensions de plaques complementàries 3
3.4 Materials i nivell de refractància 3
3.5 Ubicació dels senyals de codi 4
3.5.1 Posició longitudinal 4
3.5.2 Posició transversal 4
3.5.3 Alçada 4
4 SENYALITZACIÓ D'ORIENTACIÓ 4
4.1 Normativa 4
4.2 Mencions 4
4.3 Disseny dels plafons 6
4.3.1 Interurbana 6
4.4 Suport de panells 6
4.4.1 Fonamentació dels plafons 7
4.5 Ubicació dels senyals d'orientació 7
4.5.1 Posició transversal i altura 7
5 ABALISAMENT 7
5.1 Captafars reflectants en barreres 8
5.2 Fites quilomètriques 8
5.3 Pintat de vorades (només rotondes de titularitat Generalitat de Catalunya) 8
6 SISTEMES DE CONTENCIÓ 8
6.1 Introducció 8
6.2 Normativa 8
6.3 Utilització de barreres de seguretat 8
6.4 Riscos d'accident 9
6.5 Distància crítica a un obstacle 9
6.6 Criteris de selecció de barreres de seguretat 9
6.6.1 Classe i nivell de contenció 9
6.6.2 Amplada de treball i deflexió dinàmica 10
6.6.3 Índex de severitat 11
6.6.4 Anticipació i prolongació de la barrera 11
6.6.4.1 Anticipació de l'inici de la barrera 11
6.6.4.2 Prolongació de la barrera 12
6.6.5 Extrems de barreres 12
6.6.6 Risc d'accident i nivell de contenció 12
6.7 Selecció del sistema a implantar 12
6.8 Disposició òptima 13
6.8.1 Distancies a la vora de la calçada 13
6.8.2 Disposició en alçada 13
6.8.3 Inclinació 13
6.8.4 Fonamentació i longitud dels suports 13

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

1 INTRODUCCIÓ

El traçat del present projecte es pot dividir en dues actuacions.

- Un tram de millora de la carretera BV-5303 existent on es preveu l'eixamplament d'aquest tram de carretera fins obtenir una calçada tipus 6/8.
- Un tram de variant que discorre a partir del PK 4+900, amb un nou traçat.

S'ha projectat una nova rotonda per connectar el tram existent de BV-5303 com al nou tram de variant.

El tram de BV-5303 sortint de la nova rotonda dona continuïtat a l'itinerari de vianants però no s'amplia calçada, ja que es preveu un ús exclusivament veïnal i d'accés a Embotits Salgot per aquest tram, reduint dràsticament el pas de vehicles pel pont sobre el ferrocarril existent d'amplada reduïda, que actualment no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.

El tram de variant de la carretera BV-5303 discorre a partir del PK 4+900, amb un nou traçat que desemboca en un nou pont (Obra de Fàbrica OF 1.8) sobre les vies del ferrocarril, a uns 250 metres del pont existent seguint el traçat de les vies del ferrocarril, concretament sobre el PK 58+800 de la línia R3 Montcada – Vic.

L'OF 1.8 desemboca a una rotonda a l'altra banda de la via fèrria.

Aquesta rotonda permet els moviments d'entrada i sortida tant a la BV-5303 com a la BV-5305 en ambdós sentits.

Es tracta d'una carretera convencional 1+1 en terreny pla i amb velocitat de projecte de 80 km/h, carrils de 3 m, vorals de1,00 m, berma de 0,50 m i cuneta d'1,0 m.

A continuació s'han inclòs els diferents aspectes a considerar en aquesta obra en quant a la senyalització horitzontal, vertical, abalisament i les defenses.

2 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Les marques viàries son línies o figures, aplicades sobre el paviment de la carretera, que tenen per missió satisfer una o vàries de les següents funcions:

- Delimitar carrils de circulació.
- Separar sentits de circulació.
- Indicar les vores de la calçada.
- Delimitar zones excloses a la circulació regular de vehicles.
- Reglamentar la circulació (avançament, parada, estacionament).
- Completar o precisar el significat de senyals verticals i semàfors.
- Repetir o recordar un senyal vertical.
- Permetre els moviments indicats.
- Anunciar, guiar i orientar als usuaris.

La absència de marques viàries és considerat un perill ja que augmenta el risc d'accident per sortida de calçada, al mancar referències per a la circulació.

2.1 Normativa

Les Marques Viàries s'han projectat d'acord amb la següent normativa i documentació:

- **Norma 8.2. - I.C. "MARCAS VIALES",** aprovada per Ordre Ministerial de 16 de Juliol de 1987 (B.O.E. del 4 d'Agost i 29 de Setembre). També existeix un esborrany de 2007 i un altre de 2020.
- L'article 700 "Marcas viales" del PG-3 (BOE 3 de gener de 2015) / PGI-10.
- També s'ha considerat la Nota de Servicio 2/2007 sobre los "criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal".
- Un altre documentació referent a les marques viàries és la "Guía para el proyecto y ejecución de obres de señalización horizontal" del Ministeri de Foment, any 2012.
- Norma de Traçat 3.1-IC de la Instrucción de Carreteras, aprovada en Orden FOM/273/2016.

2.2 Selecció del material a utilitzar

Les marques viàries seran de pintura blanca reflectant corresponent el color a la reflectància B-118 de la norma UNE 48.103. Les obres comprendran la preparació de la superfície a pintar, el replanteig i execució de les marques vials, així com l'esborrat de les marques existents defectuoses.

Per seleccionar el tipus de material idoni per a les marques vials s'ha tingut en compte el que especifica l'article 700 "Marques vials" del PG-3. Les marques vials seran permanents de color blanc reflectant. El tipus de pintura més idoni es determina a partir de la classe de durabilitat (sent aquesta funció del factor de desgast) i de la naturalesa del material de base en funció de la seva compatibilitat amb el suport (paviment bituminós nou).

Atès l'exposat i homogeneïtzant la classe de material a utilitzar es proposa la següent solució:

	CLASSE DE MATERIAL
Marques longitudinals i transversals	Productes de llarga durada aplicats per polvorització (termoplàstics d'aplicació en calent)
Superfícies: zebrats, franges d'illetes, fletxes, símbols,..)	Productes de llarga durada de dos components en fred

Taula 1: Classe de material a utilitzar per a les marques viàries.

Les marques longitudinals i transversals seran amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre sense ressalt.

La simbologia i zebrats es pintaran amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Totes les marques seran reflexives. La reflectància s'aconsegueix barrejant les microesferes de vidre amb la pintura. Les característiques que hauran de reunir els materials seran les especificades en la UNE 135200-2, per a pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred.

El disseny s'ha efectuat amb la normativa vigent en data de redacció del present projecte constructiu, és a dir amb la Norma 8.2-IC de 1987.

En cas que s'aprovés i entrés en vigor la nova normativa de l'esborrany de 2020, abans de l'execució de la obra, caldria revisar algunes marques per la conveniència o no d'adequar-les a la nova normativa.

Entre les novetats principals del nou text hi ha l'augment de l'amplada i la longitud de certes marques longitudinals. Per exemple, les marques M-1.2 i M-2.2 projectades amb una amplada de 0,10 m passarien a 0,15 m d'amplada.

2.3 Tipologia de les marques viàries

2.3.1 Marques longitudinals

Les marques longitudinals es poden classificar en:

- Longitudinals discontinues.
- Longitudinals continues.

A continuació es detalla una descripció del es marques viàries utilitzades:

2.3.1.1 Longitudinals discontinues

- Línia de separació de carrils normals. separació carrils normals en carreteres convencionals (**M-1.2**).- Línia blanca reflexiva discontinua de traç 4,00 m, ample 0,15 m i separació 8,50 m.

2.3.1.2 Longitudinals continues

Es consideren els següents tipus de marques longitudinals continues:

- **Línia per a marge de la calçada**. Delimita el marge de la calçada. (Marca **M-2.6**). L´amplada de la marca vial no es comptabilitzarà en la de la calçada. Es tracta d'una línia de 15 cm d'amplada per vies amb VM ≤ 100 km/h.

- **Línia per a ordenació de l'avançament en calçada de dos carrils i doble sentit de circulació**. (Marca **M-2.2**). Estableix la prohibició de l'avançament per no disposar de la visibilitat necessària per completar-lo, una vegada iniciat, o per desistir d'ell. La seva amplada es de 10 cm.

- **Línia per contorn d´illot infranquejable**. Indicació dels límits d´una zona de calçada exclosa al trànsit i que, generalment, te per objecte o be protegir una zona d´espera o be proporcionar una transició suau per bordejar un obstacle o per realitzar una maniobra de convergència o divergència de carrils. Serà de característiques iguals a la línia de marge utilitzada.

2.3.2 Marques transversals

Poden ser continues o discontinues.

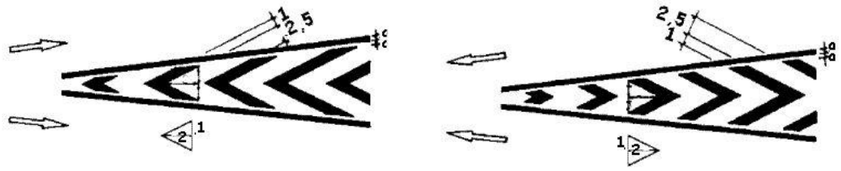
- Línia de cediu el pas (M-4.2). Línia blanca discontínua de traç 0,80 m, ample 0,40 m i separació 0,40 m. Una línia discontinua disposada a tota l'amplada d´un o varis carrils indica que, en circumstàncies anormals que redueixin visibilitat, cap vehicle ha de franquejar-la, quan hagin de cedir el pas en compliment de l´obligació imposada per: un senyal o marca de CEDA EL PASO, per aquesta fletxa verd de gir en un semàfor, o quan no hi hagi cap senyal de prioritat, per aplicació de les normes que regeixen aquesta.

2.3.3 Altres marques

2.3.3.1 Zones excloses del trànsit (marques M-7.2)

Es marcarà un zebrat constituït per línies, paral·leles en angle o no, inclinades 45º respecte als eixos respectius. La seva funció es incrementar la visibilitat en la zona de paviment exclosa a la circulació de vehicles i, al mateix temps, indicar-ne, per mitjà de la inclinació de les bandes que els constitueixen, de quin costat hauran de desviar-se els vehicles per evitar possibles obstacles o per realitzar una maniobra de divergència o convergència.

- **M-7.1**, per VM > 60 km/h. Són franges obliqües, essent les seves mides d'1 metre d'ample separades 2,5 m i situades aproximadament perpendiculars a la direcció del moviment prohibit. Utilitzada en el tronc de la carretera.



2.3.3.2 Inscripcions

- Inscripcions

La inscripció al paviment te per objecte proporcionar al conductor una informació complementària , recordant l´obligació de complir allò prescrit per un senyal vertical o en certs casos imposen per si mateixes una determinada prescripció.

La longitud de les inscripcions per una via amb una velocitat mitja superior a 60 km/h és de 4.0 m i per una via amb una velocitat mitja inferior o igual a 60 km/h és de 1,60 m.

Les inscripcions utilitzades seran tipus M-6.5 (Cediu el Pas).

•De CEDA EL PASO (Marca M-6.5)

Aquesta marca indica al conductor l´obligació que té de cedir el pas als vehicles que circulin per la calçada a la que s´aproxima, i detenir-se si es necessari abans de la línia de CEDA EL PASO.

Aquesta marca en forma de triangle es situa abans de la línia de CEDA EL PASO o del lloc on s´hagi de cedir el pas, a una distància entre 2,5 i 25 m, recomanant-se entre 5 i 10 m.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3 SENYALITZACIÓ VERTICAL DE CODI

3.1 Normativa

- Instrucción de Carreteras, Norma 8.1.-I.C., Señalización vertical" aprovada per l'Ordre FOM/534/2014 i publicada en el BOE de 5 d'abril de 2014.
- "Norma 3.1.- I.C" de "Trazado", aprovada en la Ordre FOM/273/2016, de 19 de febrer.
- "Reglamento general de circulación"
- "Señales Verticales de Circulación. Tomo I. Características de las Señales" publicat en març de 1992.
- "Señales Verticales de Circulación. Tomo II. Catálogo y Significado de las Señales " publicat al juny de 1992.
- "Catálogo oficial de señales de circulación" publicat en l'annex I del Reglament General de Circulació aprovat per Real Decret 1428/03, BOE de 23 de desembre de 2003.
- Criteris propis de la Diputació de Barcelona i Generalitat de Catalunya

3.2 Tipus de senyals de codi

D'acord amb la normativa 8.1-IC i el *Reglamento General de Circulación*, els senyals verticals de codi es classifiquen en:

3.2.1 Senyals d'advertiment de perill.

Generalment triangulars. La seva designació comença per la lletra "P" (P-1 a P-50).

3.2.2 Senyals de reglamentació.

Generalment circulars. La seva designació comença per la lletra "R" . Es classifiquen en:

- De prioritat (R-1 a R-6).
- De prohibició d'entrada (R-100 a R-117).
- De restricció de pas (R-200 a R-205).
- Altres de prohibició o restricció (R-300 a R-310).
- D'obligació (R-400 a R-417).
- De fi de prohibició o restricció (R-500 a R-506).

3.2.3 Senyals d'indicació.

Generalment rectangulars. La seva designació comença per la lletra "S". Es classifiquen en:

- De indicacions generales (S-1 a S-29)
- Relatives a carrils (S-50 a S-63)
- De servei (S-100 a S-126)
- D'orientació: Plaques complementaries (S-800 a S-870)

3.3 Dimensions dels senyals de codi.

3.3.1 Dimensions de senyals de contingut fix

A la taula següent es resumeixen les dimensions dels senyals en els diferents eixos del present projecte:

	Advertència de perill	**Senyals de reglamentació**		**Senyals de indicació**	
Tronc BV-5303 i rotondes	Triangulars costat =900 mm	Circulars diàmetre=900 mm	Triangulars costat =900 mm	Quadrades 600 x 600 mm	Rectangulars 600 x 900 mm

Taula 2: Dimensions dels senyals del present Projecte Constructiu.

Pels senyals de mida "Mitjana" (carretera convencional amb voral) els suports seran pals de 100x50x3 mm. La longitud del pal dependrà de si és per un o per dos senyals.

3.3.2 Dimensions de plaques complementàries

Les dimensions venen determinades per la mida del seu contingut i per la placa a la qual complementen.

La altura bàsica dels textos de les plaques en carretera convencional amb amb Vp<100 km/h és de **100 mm.**

Aquestes altures es poden augmentar o disminuir fins un 25%.

3.4 Materials i nivell de refractància

Seran d'alumini. Independentment dels materials existeixen 3 classes: classe RA1, classe RA2 i classe RA3.

TIPUS DE SENYAL O CARTELL	**ENTORN D' UBICACIÓ DEL SENYAL O CARTELL**		
	ZONA PERIURBANA (Travesseres, circumval·lacions...)	**AUTOPISTA, AUTOVIA I ANTIGUES VIES RAPIDES**	**CARRETERA CONVENCIONAL**
SENYALS DE CONTINGUT FIX	Classe RA2	Classe RA2	Classe RA2
CARTELLS	Classe RA3	Classe RA3	Classe RA2

Taula 3: Classes de retroreflexió dels senyals verticals en funció del tipus de via.

A la vista de l'anterior, per al present projecte s'empraran les classes de retrorreflectància que es detallen en la següent taula:

	SENYALS DE CONTINGUT FIX
BV-5303	Classe RA2

Taula 4: Nivells de refractància en el present Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.5 Ubicació dels senyals de codi

3.5.1 Posició longitudinal

Tot senyal o cartell necessita una distància mínima de visibilitat geomètrica en la que la visual dirigida pel conductor cap a la mateixa estigui lliure d'obstacles que la interceptin, i així mateix totes les seves visuals intermèdies del recorregut, mentre no es formi un angle superior de 10º amb el rumb del vehicle. Aquesta distància no haurà de ser inferior a la de percepció del conductor que circuli a la velocitat màxima establerta.

Els senyals d'advertiment de perill (P-1 a P-50) s'han col·locat entre 100 i 250 m abans de la secció on es troba el perill anunciat.

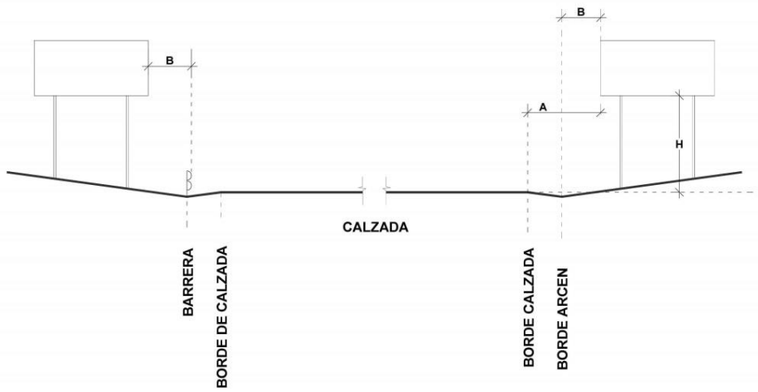
Els senyals de reglamentació (R-1 a R-506) han estat ubicades en la secció on comença la seva aplicació.

La situació dels senyals està fixada en els Plànols del Projecte (Document núm. 2). No obstant això, la Direcció d´Obra podrà modificar la seva orientació o situació quan les circumstàncies locals així ho aconsellin. Als esmentats plànols de plantes de senyalització es troben dibuixats cadascun dels senyals, així com la denominació corresponent al catàleg del "Ministerio de Fomento".

3.5.2 Posició transversal

En compliment del que indica la Norma 8.1.I.C. la col·locació dels senyals s'ha realitzat amb els criteris que es detallen a continuació i que es recullen a la figura 191 de la Norma per a carreteres convencionals:

figura 191



Tipo de carretera	A	B	H
Carretera convencional con arcén ≥ 1,5 m	Mínimo 2,5 m	Mínimo 0,5 m	1,8 m
Carretera convencional con arcén < 1,5 m	Mínimo 1 m Recomendable 1,5 m	Mínimo 0,5 m	1,5 m

3.5.3 Alçada

En compliment del que indica la Norma 8.1.I.C., els senyals de codi s'han situat en els marges a les alçades indicades en el quadre següent:

	Alçada (H)
BV-5303 I ROTONDES	1,8 m

4 SENYALITZACIÓ D'ORIENTACIÓ

4.1 Normativa

- "Manual de disseny de la senyalització interurbana d'orientació de Catalunya" desembre de 2016 (27-Quaderns d'infraestructures i mobilitat) de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat, i per certs aspectes no desenvolupats en aquest Manual s'han seguit les indicacions del "Manual de senyalització interurbana d'orientació de Catalunya", de 23 d'abril de 2010, del Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DGC) de la Generalitat de Catalunya
- Pla director de senyalització interurbana d'orientació de Catalunya. Versió 2 de febrer de 2020. (42-Quaderns d'infraestructures i mobilitat) de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat.
- "Instrucción de Carreteras, Norma 8.1.-I.C., Señalización vertical" aprovada per l'Ordre FOM/534/2014 i publicada en el BOE de 5 d'abril de 2014.
- "Manual de senyalització Urbana d'orientació", Generalitat de Catalunya, Dossier Tècnic 24 de seguretat viària. 2014.
- "Senyalització Territorial i Temàtica de Catalunya", 2010 Generalitat de Catalunya
- Norma UNE 135311 "Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo", de maig de 2013.
- Norma UNE-EN 12899-1:2009 "Señales verticales fijas de circulación"
- Altres documents:
  - *Criteris lingüístics per a la senyalització viària* (Direcció General de política Lingüística de la Generalitat de Catalunya, novembre de 1992).

4.2 Mencions

El disseny de les inscripcions en els panells d'orientació és en base als criteris de la Direcció General de Carreteres que es basen en els principis metodològics de: Jerarquització de pols, Globalitat, Estructuració de la xarxa, continuïtat i llegibilitat.

S'han estudiat les mencions que hi ha actualment a la carretera i entorn per mantenir-les o modificar-les en la nova variant. La relació de Pols utilitzada és la que surt en el Pla director de senyalització interurbana d'orientació de Catalunya. Versió 2 de febrer de 2020.

A continuació es mostra la fitxa síntesi de la senyalització de les 3 rotondes del projecte:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

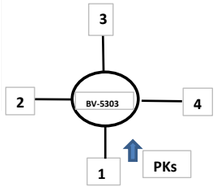
S / E	1 BV-5303		2 Camí		3 BV-5303		4	
1			El Susany		SEVA		Pol. Ind. L'Avellanet	
BV-5303					TARADELL			
					SANT MIQUEL DE BALANYÀ			
2 Camí								
3	TONA		El Susany				Pol. Ind. L'Avellanet	
BV-5303	Direcció C-17							
4	TONA		El Susany		SEVA			
	Direcció C-17				TARADELL			
					SANT MIQUEL DE BALANYÀ			

PRESENYALITZACIÓ	
DESTINACIONS	Sentit
SEVA	↑
TARADELL	
Sant Miquel de Balenyà	
Pol. Ind. Cal Avellanet	→
(presenyalització existent a mantenir)	
(NO HI HA PRESENYALITZACIÓ, PERQUÈ ÉS UN CAMÍ)	
TONA	↑
Direcció C-17	
Pol. Ind. L'Avellanet	←
(No s'actua)	

DIRECCIÓ FINAL	DESTINACIONS	KM	DESTINACIONS	KM	DESTINACIONS	KM	DESTINACIONS	KM
	TONA	1	El Susany	-	SEVA	4	Pol. Ind. L'Avellanet	-
	C-17	1			TARADELL	5		
					SANT MIQUEL DE BALANYÀ	1		

BV-5303

Rotonda 0 (inici)



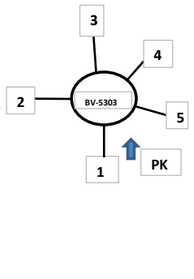
S / E	1 BV-5303		2 Camí		3 BV-5303		4 Cul de sac		5	
1			El Féu		SANT MIQUEL DE BALANYÀ		-		Pol. Ind. L'Avellanet	
BV-5303					SEVA					
					TARADELL					
2 Camí	-				-		-		Pol. Ind. L'Avellanet	
3	TONA		El Féu				-		Pol. Ind. L'Avellanet	
BV-5303	Direcció C-17									
4 Cul de sac	-		-		-				-	
5	TONA		El Féu		SANT MIQUEL DE BALANYÀ		-			
	Direcció C-17				SEVA					
					TARADELL					

PRESENYALITZACIÓ	
DESTINACIONS	Sentit
St. MIQUEL DE BALENYÀ	↑
SEVA	
TARADELL	
Pol. Ind. Cal Avellanet	→
(NO HI HA PRESENYALITZACIÓ, PERQUÈ ÉS UN CAMÍ)	
TONA	↑
Direcció C-17	
Pol. Ind. L'Avellanet	←
-	
TONA	←
Direcció C-17	
St. MIQUEL DE BALENYÀ	↑
SEVA	
TARADELL	

DIRECCIÓ FINAL	DESTINACIONS	KM	DESTINACIONS	KM	DESTINACIONS	KM	DESTINACIONS	DESTINACIONS
	TONA	1	El Féu	-	SEVA	3	-	Pol. Ind. L'Avellanet
	C-17	1			TARADELL	4		
					SANT MIQUEL DE BALANYÀ	0,5		

BV-5303

Rotonda 1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

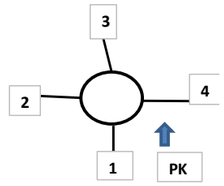
S / E	1	2	3	4
	BV-5303	BV-5305	BV-5303	
1		TARADELL	SEVA	SANT MIQUEL DE BALANYÀ
BV-5303				
2	Pol. Ind. L'Avellanet		SEVA	SANT MIQUEL DE BALANYÀ
BV-5305	TONA			
	Direcció C-17			
3	Pol. Ind. L'Avellanet	TARADELL		SANT MIQUEL DE BALANYÀ
BV-5303	TONA			
	Direcció C-17			
4	Pol. Ind. L'Avellanet	TARADELL	SEVA	
	TONA			
	Direcció C-17			

PRESENYALITZACIÓ	
DESTINACIONS	Sentit
St. MIQUEL DE BALENYÀ	→
SEVA	↑
TARADELL	←
SEVA	←
Pol. Ind. L'Avellanet	
TONA	→
Direcció C-17	
SANT MIQUEL DE BALANYÀ	↑
SANT MIQUEL DE BALANYÀ	←
Pol. Ind. L'Avellanet	
TONA	→
Direcció C-17	
TARADELL	←
TONA	←
Direcció C-17	
TARADELL	↑
SEVA	→

DIRECCIÓ FINAL	DESTINACIONS	KM	DESTINACIONS	KM	DESTINACIONS	KM	DESTINACIONS
	Pol. Ind. L'Avellanet	0,5	TARADELL	4	SEVA	3	SANT MIQUEL DE BALENYÀ
	TONA	1					
	C-17	1					

BV-5303/BV-5305

Rotonda 2



		Posició del senyal	TIPUS DE VIA: Via segregada	Carretera convencional: 1r ordre	Carretera convencional: 2n ordre
TIPUS DE SENYAL	Alerta llunyana	Lateral	270	150	120
	Presenyalització i direcció pròpia	Elevat	400	250	250
		Lateral	360	200	150
	Presenyalització de rotonda i croquis	Lateral	-	120 (1)	120
	Direcció avançada	Elevat	400	250	250
		Lateral	-	200	150
	Direcció final	Lateral	360	150 (2)	120
	Confirmació	Lateral	270	150	120

(1) 150 en carreteres convencionals de 3 o 4 carrils
(2) 120 en rotondes

Figura 21. Alçàries de base (Hb)

Carretera de 2on ordre en el present projecte.

Els plafons del projecte tindran classe RA2 de retroflexió, amb alfabet CGRIGE excepte la paraula Direcció que serà en alfabet *Cursiu*.

4.3 Disseny dels plafons

Per al seu disseny s'ha utilitzat el programa "LENA" amb la normativa de senyalització urbana i interurbana.

Els senyals d'orientació estaran fabricades en alumini i es col·locaran en pals del mateix material, amb una secció circular de diàmetre variable (veure plànols) i ancorats a una base de formigó.

El color dels textos, orles, fons i pictogrames queda perfectament reflectit en els plànols de detall, així com la resta de dades necessàries per a la completa execució de tots els panells.

4.3.1 Interurbana

L'altura bàsica (Hb) de les lletres emprades als diferents panells ve definida en la següent taula (figura 21) del *Manual de disseny de la senyalització interurbana d'orientació de Catalunya*:

4.4 Suport de panells

Els pals utilitzats per suports dels plafons seran tubs d'alumini extrusionat de secció constant o telescòpica. Les característiques resistents són:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kN x m)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

Paràmetres de càlcul del Manual SENIOR utilitzats en el programa LENA:

- Pes específic del formigó: 23 kN/m2
- Coeficients de seguretat: el Manual SENIOR considera un coeficient de seguretat de l'alumini de 1,10.
- Límit elàstic de l'alumini: el Manual SENIOR considera un alumini de 230 MPa de límit elàstic.
- Pressió del vent: el Manual SENIOR diu que ha de ser 1000 N/m2 (*) en general, per tenir en compte l'efecte de pressió més succió.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Moment admissible: el Manual SENIOR considera que la pressió del vent s'ha de majorar per un factor 1,5 i que el moment flector al pal (majorat, ja que la càrrega està majorada) ha de ser inferior a la resistència del pal.

(*) A les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Terra Alta, Montsià i Baix Ebre s'utilitzarà un valor de 1350 N/m2.

En el present projecte es considera pel càlcul resistent per l'efecte del vent sobre les plaques de 1000 N/m2 .

Els diàmetres dels pals s'ajusten als de la taula següent, en relació a la seva categoria base:

Categoria	Diàmetre [mm]	Moment [N·m]	Telescòpic
MA	76	1.000	No
MB	76	2.500	No
MC	90	5.000	No
MD	114	10.000	Sí
ME	114 / 140	15.000	Sí
MF	140	25.000	Sí
MG	140 / 168	35.000	Sí
MH	168	50.000	Sí

Figura 71. Categories resistents dels suports

Es col·locarà un únic suport, excepte en panells de més de 6 m2 o quan els esforços no puguin ser absorbits per un únic suport.

4.4.1 Fonamentació dels plafons

Les dimensions dels fonaments han estat calculades per l'aplicatiu "LENA" d'acord amb el que s'estableix a la Norma UNE-EN-12899-1

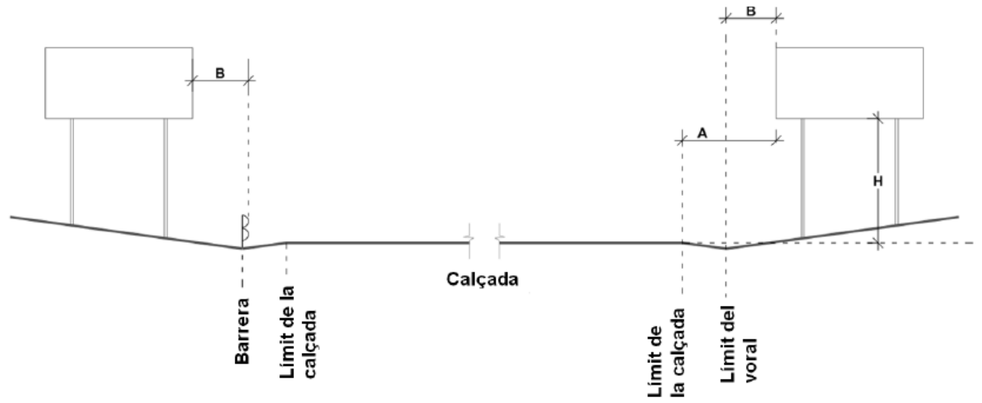
4.5 Ubicació dels senyals d'orientació

Al igual que en el cas dels senyals de codi, tot plafó necessita una distància mínima de visibilitat geomètrica en la que la visual dirigida pel conductor cap a la mateixa estigui lliure d'obstacles que la interceptin, i així mateix totes les seves visuals intermèdies del recorregut, mentre no es formi un angle superior de 10º amb el rumb del vehicle. Aquesta distància no haurà de ser inferior a la de percepció del conductor que circuli a la velocitat màxima establerta.

S'ha de tenir cura d'evitar interferències visuals entre els diferents plafons entre sí i amb els senyals de reglamentació o amb altres elements de l'entorn per tal d'assolir una bona implantació espacial.

4.5.1 Posició transversal i altura

La vora inferior dels panells laterals o senyals estarà a 2,20 m (2,30 m sobre vorera) d'altura de la rasant de l'extrem de la calçada. La seva aresta vertical més propera estarà com a mínim a 0,50 m en carretera convencional (veure figura 191). Aquests panells estaran girats al voltant del seu eix vertical lleugerament cap a fora amb un angle de 3 º.



Tipus de via	A	B	H
Via segregada	> 3,0 m	> 0,7 m	2,2 m
Carretera convencional (1r ordre)	> 2,5 m	> 0,5 m	2,2 m (*)
Carretera convencional (2n ordre)	> 1,0 m	> 0,5 m	2,2 m (*)

(*) 1,5 metres en el cas de plafons-fletxa d'accessos.

(*) 2,30 metres en el cas de plafons urbans.

5 ABALISAMENT

Per al dimensionament dels elements de abalisament s'ha utilitzat la publicació "Criteris d'abalisament" d'abril de 2017 editada per la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat.

Altres documents d'aplicació en el present Projecte:

- Manual de buenas prácticas para el diseño de márgenes de carreteras convencionales" editat per l'Associació Espanyola de la Carretera.
- Instrucció DGIMT/2/2015 sobre l'impuls de mesures de prevenció de l'accés en sentit contrari a la xarxa de carreteres de la Generalitat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d3762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.1 Captafars reflectants en barreres

Són exclusivament un instrument d'abalisament nocturn, una mesura de reforçament de les marques vials.

S'ha previst la disposició de captafaras cada 4 metres en tots els trams de barrera.

El reflectant es col·locarà al centre geomètric de la barrera de seguretat simple, de manera que quedi a cinquanta-cinc centímetres (55 cm) d'alçada o sobre la banda inferior, en el cas de doble barrera, quedant per tant a quaranta-cinc centímetres (45 cm) d'alçada.

El criteri de color que s'ha d'emprar sempre és el de color groc al costat dret i de color blanc al costat esquerre, en el sentit de la circulació.

5.2 Fites quilomètriques

Indica el punt quilomètric d´una via que no es autopista ni autovia. La seva lletra i número apareixen en la part superior del senyal. Les seves dimensions i colors seran segons es defineix en els plànols i quadres de preus. Les fites son les corresponents a carretera convencional (S-572).

En el projecte tenim la fita del PK 5.

5.3 Pintat de vorades (només rotondes de titularitat Generalitat de Catalunya)

Per fer visible el trànsit, les vorades que envolten les illetes deflectores de les rotondes i interseccions es solen pintar amb unes franges de pintura d'1 metre de longitud cadascuna. Aquestes franges de pintura estan formades alternativament per franges de pintura vermella (o blava) i pintura blanca. La franja de blanc ha de contenir la seva proporció de microesferes reflectants.

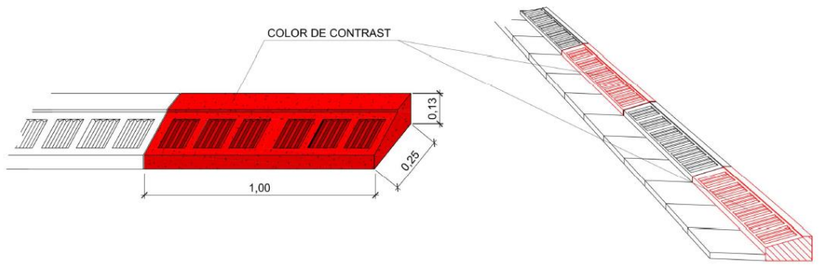


Fig. Vorada remontable amb franges blanques i de color (cotes en metres).

6 SISTEMES DE CONTENCIÓ

6.1 Introducció

Tot sistema de contenció funciona substituint la col·lisió del vehicle contra l'obstacle o contra un tercer, o la caiguda per un desnivell o la invasió d'una altra via, per un impacte, més o menys controlat, contra el propi sistema, de forma que es limitin els danys i lesions tant pels seus ocupants com per la resta dels usuaris de la carretera i altres persones o objectes situats en les proximitats.

Són sistemes que es disposen longitudinalment als marges o a les mitjanes d'una carretera i que tenen la funció de retenir i redireccionar els vehicles que abandonen incontrolats la calçada

On hi ha algun obstacle que afecta a la seguretat viària (arbres, roca) s'ha disposat una barrera de seguretat que disposa d'una amplada de treball mínima.

6.2 Normativa

Els sistemes de contenció s'han projectat d'acord amb la següent normativa estatal i europea:

- Ordre Circular 35/2014 Sobre *Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos*., d'entrada en vigor el 2 de juny de 2014. Aquesta Ordre Circular anul·la totes les Ordres Circulars i documents normatius anteriors existents. Així queden derogades les normatives següents, vigents fins a data de 2 de juny de 2014.
- Tots els sistemes de contenció de vehicles han de disposar del corresponent certificat de conformitat CE segons la norma europea UNE-EN 1317-5. Des de l'1 de gener de 2011 es obligatori el marcat CE també en barreres i ampits de formigó.

Altres documents d'aplicació en el present Projecte:

"*Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas", del Grupo de Trabajo de Seguridad vial* de la "Mesa de Directores Generales de Carreteras de Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales, de juliol de 2018.

6.3 Utilització de barreres de seguretat

Les barreres de seguretat són sistemes de contenció de vehicles en que la implantació a les carreteres contribueix activament a mitigar les conseqüències d'un eventual accident de circulació, reduint objectivament la seva gravetat i fent-lo més predictible, però no evitant que es produeixi.

En el present annex, es porta a terme una anàlisi dels marges de la plataforma identificant les zones de potencial risc amb el traçat i disseny projectat.

A les zones on finalment es justifiqui la necessitat de la implantació de barreres de seguretat, s'estableix la classe i el nivell de contenció necessaris, en funció de les taules de la O.C.35/2014.

A continuació se selecciona l'amplada de treball i la deflexió dinàmica, i finalment l'índex de severitat.

Amb els paràmetres perfectament definits en cada cas (classe i nivell de contenció, índex de severitat, amplada de treball i deflexió dinàmica) se selecciona el sistema de contenció a instal·lar.

Tenint en compte que la OC 35/2014 no està pensada per carreteres de característiques geomètriques reduïdes, també s'ha tingut en consideració les *Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas.*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6.4 Riscos d'accident

La OC 35/2014 estableix diferents nivells de contenció en funció de la qualificació de l'accident (**molt greu, greu o normal**), de la intensitat mitjana diària de tots els vehicles i dels vehicles pesats per sentit de circulació i de la velocitat de projecte , distingint els ampits de la resta de sistemes de contenció, atorgant a aquells nivells de contenció més alts.

La velocitat de projecte també s'utilitza en la OC 35/2014 per a determinar la qualificació de l'accident, així com per adoptar determinats paràmetres geomètrics, com la màxima distància entre la vora de calçada i el sistema de contenció paral·lel a ella o com la longitud mínima d'anticipació del començament de la barrera en relació a l'obstacle de què es tracta de protegir els usuaris.

En les Recomanacions per carreteres de característiques reduïdes, es proposa utilitzar la Vc (percentil 85), o la velocitat màxima permesa incrementada en 10 km/h, a les que anomena com a Velocitat de Referència(V_R).

Aquestes Recomanacions, anomenen els nivells de Risc d'accident, segons la següent taula d'equivalències:

Niveles de Riesgo	
1	Muy grave
2	Grave
3	Resto

Els principals obstacles del projecte són:

- Tronc d'arbres de diàmetre > 15 cm
- Desnivells laterals
- Roques o altres obstacles laterals
- Obres de drenatge
- Els suports de les barreres (en el cas de motociclistes)

6.5 Distància crítica a un obstacle

La adaptació de la Taula 1 de la OC 35/2014 pel tipus de carretera de projecte és la següent, considerant que V_R està comprès entre $80 > V_R \geq 50$.

Tabla 1: DISTANCIA (m) del BORDE de CALZADA a la ZONA de RIESGO por debajo de la cual se considera que existe riesgo de accidente, según la gravedad del mismo, para carreteras de características reducidas.

VELOCIDAD V_R (km/h)	TIPO DE CARRETERA	TIPO DE ALINEACIÓN	INCLINACIÓN TRANSVERSAL DEL MARGEN (H:V)	RIESGO DE ACCIDENTE	
				NIVELES 1 ó 2 (metros)	NIVEL 3 (metros)
$100 > V_R \geq 80$	CALZADA ÚNICA	Rectas, lados interiores de curvas, lado exterior curvas R > 700 m	> 8:1	5,50	3,50
			8:1 a 6:1	6,50	4,50
			< 6:1	8,50	5,50
		Lado exterior curvas de R ≤ 700 m	> 8:1	8,50	7,00
			8:1 a 6:1	9,50	8,00
			< 6:1	11,00	9,50
$80 > V_R \geq 50$	CALZADA ÚNICA	Rectas, lados interiores de curvas, lado exterior curvas R > 400 m	> 8:1	3,50	2,00
			8:1 a 6:1	4.00	2,50
			< 6:1	5,50	4,00
		Lado exterior curvas de R ≤ 400 m	> 8:1	5,50	4,50
			8:1 a 6:1	6,50	5,50
			< 6:1	7,50	6,50
$V_R < 50$	CALZADA ÚNICA	Rectas, lados interiores de curvas, lado exterior curvas R > 130 m	> 8:1	1,50	1,00
			8:1 a 6:1	2,00	1,00
			< 6:1	2,50	1,50
		Lado exterior curvas de R ≤ 130 m	> 8:1	2,00	1,50
			8:1 a 6:1	2,50	2,00
			< 6:1	3,00	2,50

Fuente: *Grupo de Trabajo de Seguridad Vial.*

6.6 Criteris de selecció de barreres de seguretat

6.6.1 Classe i nivell de contenció

La selecció de la classe i nivell de contenció es porta a terme en funció del risc d'accident en cada cas.

D'aquesta manera, s'implanten barreres de seguretat de contenció normal (nivell N2) que el risc d'accident detectat és normal.

D'altra banda, s'instal·len barreres de seguretat de contenció alta (nivells H1, H2 i H3) quan el risc d'accident és greu.

TABLA 2. CLASES Y NIVELES DE CONTENCIÓN PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS (UNE-EN 1317).

CLASE DE CONTENCIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN
Normal	N1
	N2
Alta	H1
	H2
	H3
Muy alta	H4a
	H4b

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

NIVELL DE CONTENCIÓ UNE-EN 1317	DENOMINACIÓ DELS ASSAIGS UNE-EN 1317	TIPUS DE VEHÍCLE	MASA DEL VEHÍCLE (kg)	VELOCITAT (km/h)	ÁNGLE D'IMPACTE (º)
N1	TB31	Lleuger	1.500	80	20
N2	TB32	Lleuger	1.500	110	20
	TB11	Lleuger	900	100	20
H1	TB42	Pesat no articulat	10.000	70	15
	TB11	Lleuger	900	100	20
H2	TB51	Autobús	13.000	70	20
	TB11	Lleuger	900	100	20
H3	TB61	Pesat no articulat	16.000	80	20
	TB11	Lleuger	900	100	20
H4a	TB71	Pesat no articulat	30.000	65	20
	TB11	Lleuger	900	100	20
H4b	TB81	Pesat no articulat	38	65	20
	TB11	Lleuger	900	100	20

El nivell de contenció N1 no s'emprarà ja que únicament està assajat per a vehicles lleugers grans, no tenint en compte l'usuari de vehicles lleugers petits.

Segons l'anterior i tenint en compte la massa dels vehicles emprats en els assaigs segons la Norma UNE-EN 1317, s'instal·laran defenses, amb les classes i nivells de contenció resultants.

6.6.2 Amplada de treball i deflexió dinàmica

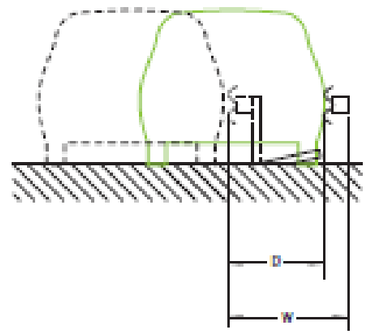
Quan la finalitat d'una barrera de seguretat sigui protegir d'un possible impacte d'un vehicle contra un objecte, la distància a l'obstacle ha de ser més gran que l'amplada de treball.

Així mateix, quan la finalitat d'una barrera sigui protegir de l'eventual caiguda d'un vehicle per un desnivell, la distància al desnivell serà igual o major que la deflexió dinàmica.

L'ample de treball (W) és la distància entre la cara més pròxima al trànsit abans de l'impacte, i la posició lateral més allunyada que durant l'impacte arriba qualsevol part essencial del sistema o vehicle.

La deflexió dinàmica (D) és el màxim desplaçament dinàmic lateral de la cara del sistema més propera al trànsit.

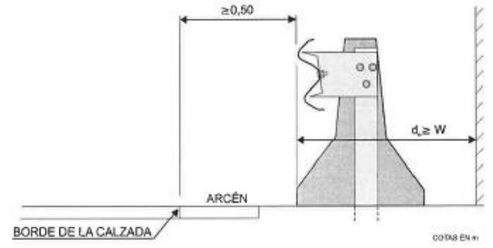
Segons UNE EN 1317 tenim:



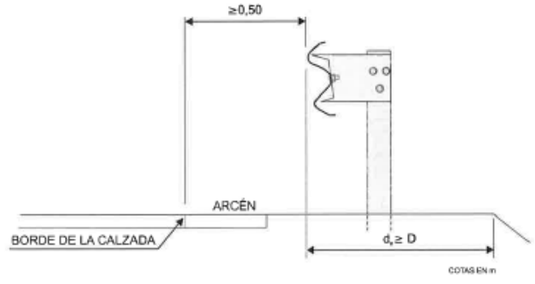
CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO	ANCHURA DE TRABAJO (W), EN METROS
W1	W ≤ 0,6
W2	0,6 < W ≤ 0,8
W3	0,8 < W ≤ 1,0
W4	1,0 < W ≤ 1,3
W5	1,3 < W ≤ 1,7
W6	1,7 < W ≤ 2,1
W7	2,1 < W ≤ 2,5
W8	2,5 < W ≤ 3,5

Així segons sigui la distància a l'obstacle, es selecciona l'amplada de treball (o deflexió dinàmica) que ha de complir el sistema de contenció.

DISTÀNCIA MÍNIMA ENTRE UN SISTEMA DE CONTENCIÓ I UN OBSTACLE (d_o)



DISTÀNCIA MÍNIMA ENTRE UN SISTEMA DE CONTENCIÓ I UN DESNIVELL (d_o)



Respecte pel que fa a l'amplada de treball i deflexió dinàmica, que es caracteritzen en assajos realitzats a velocitats compreses entre 65 i 110 km / h, sembla evident que en

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

carreteres de velocitat de referència reduïda poguessin disposar barreres de menor rigidesa de les que es dedueixen de la taula 7 de l'OC 35/2014, ja que la deformació lateral depèn de la velocitat de l'impacte. No obstant això, atès que la col·lisió vehicle-barrera és un fenomen no lineal, a falta de conèixer la relació funcional entre velocitat i deformació o de disposar de dades estadísticament significatius, no sembla possible en l'actualitat a falta de normativa i d'assajos, estimar quina amplades de treball serien adequades per a cada velocitat de referència i, si escau, angle d'impacte. Per tant, s'ha utilitzat els criteris de la l'OC 35/2014 per definir les característiques de les barreres a col·locar.

6.6.3 Índex de severitat

S'entén per índex de severitat la qualitat d'un sistema que quantifica el dany sofert pels ocupants a l'interior de l'habitacle d'un vehicle lleuger menor (massa de 900 kg) que impacta contra un sistema de contenció. A igualtat de la resta dels paràmetres s'ha d'optar per sistemes amb índex de severitat A davant d'aquells que ofereixin índex de severitat B.

6.6.4 Anticipació i prolongació de la barrera

6.6.4.1 Anticipació de l'inici de la barrera

La disposició longitudinal d'una barrera en relació amb un perill requereix que la barrera sigui iniciada (sense tenir en compte el terminal) abans de la secció on comença la zona perillosa (desnivell, obstacle o vora del taulell), a una distancia **Lr**, que ve definida a la Taula 10 de la O.C:

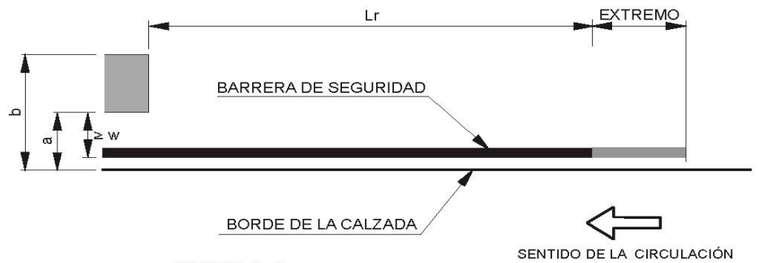
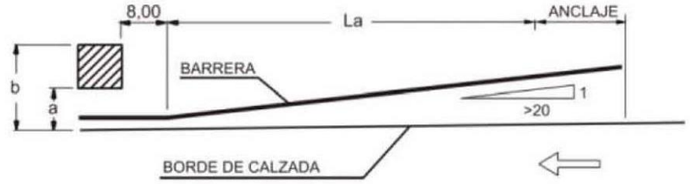


FIGURA 5. **LONGITUD DE ANTICIPACIÓN L_r**

Si el començament d'una barrera es disposa en planta amb un cert angle amb la vora de la calçada (a raó a 20:1), es pot reduir a 8 m la longitud del tram paral·lel a aquesta abans de la secció on comença la zona perillosa. La longitud mínima recomanada **La** del tram formant angle serà la indicada a la següent taula:

DISTÀNCIA MÀXIMA (b) A UNA ZONA PERILLOSA O OBSTACLE	DISTÀNCIA La (m) DEL TRAM FORMANT ANGLE	
	Calçada única	Calçades separades
< 4 m	36	40
De 4 a 6 m	44	52
> 6 m	52	60



En el cas d'objectes aïllats com per exemple és el cas dels plafons d'orientació, la longitud d'anticipació mínima (**L_m**) ha de ser:

VELOCIDAD DE PROYECTO (km/h)	LONGITUD MÍNIMA L_m (m)
≤ 70	28
70 a 100	48
> 100	60

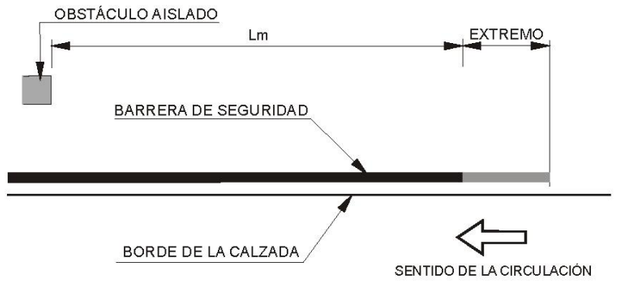


FIGURA 7. **LONGITUD DE ANTICIPACIÓN L_m**

No obstant l'exposat, tal com ja s'ha comentat, la OC 35/2014 no està pensada per carreteres de característiques reduïdes. Per aquestes carreteres s'ajusta millor la Taula 5 de les Recomanacions mencionades anteriorment:

Tabla 5: Longitudes mínimas de anticipación y de barrera recomendada para carreteras locales.

Velocidad Real (km/h)	Longitud mínima de barrera (m)	Longitud mínima de anticipación (m)	Longitud mínima de abatimiento vertical (m)
≤60	Establecida por el fabricante de acuerdo a la UNE 1317, considerando la posible reducción según el apartado 3.5.1. de estas recomendaciones	0	8
60 – 80 con esviaje 1/20		<28 (incluyendo la longitud mínima de abatimiento vertical)	8
60 – 80 sin esviaje 1/20		28 (incluyendo la longitud mínima de abatimiento vertical)	8

Fuente: *Grupo de Trabajo de Seguridad Vial.*

6.6.4.2 Prolongació de la barrera

Més enllà de la secció on acaba la zona perillosa o obstacle, en el sentit de recorregut del vehicle, és recomanable prolongar la barrera de seguretat un mínim de 4 m paral·lelament a la carretera en carreteres de calçades separades, o simètricament a l'anticipació del seu començament en el cas de calcada única.

Si entre els extrems de dos trams consecutius de barreres de seguretat hi ha una distància inferior a 50 m, s'uniran en un sol tram continu, excepte allà on estigui justificada una interrupció (per exemple amb l'existència d'un accés).

6.6.5 Extrems de barreres

Els extrems de la barrera de seguretat no constituiran un perill pels vehicles que topin contra ells; en cas contrari es protegiran com si es tractés d'un obstacle aïllat.

En la barrera metàl·lica en els extrems enfrontats al trànsit es recomana un abatiment vertical de 8 m (veure Taula 5 anterior).

Amb poc espai, es recomana un abatiment vertical de 4 m.

6.6.6 Risc d'accident i nivell de contenció

Un cop definit la necessitat de protecció i el risc d'accident de tots els vials, el nivell de contenció necessari es defineix a partir de la taula 6 de la OC 35/2014.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	400 ≤ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

La OC 35/2014 agafa les IMD i les IMDp per sentit de circulació i no per calçada de circulació (i no es té en compte que en carreteres de calçada única el risc d'accident ve donat pels vehicles que circulen en els dos sentits). Així, a efectes d'aplicació d'aquesta taula per al present projecte, la IMD per sentit en l'any de posada de servei serà una IMD = 4078 veh/dia mentre que la IMDp serà = 367 veh pesats / dia.

6.7 Selecció del sistema a implantar

Un cop seleccionats els paràmetres més adequats en cada cas (classe i nivell de contenció, índex de severitat, tipus (simple o doble), amplada de treball i deflexió dinàmica) s'ha establert el sistema de contenció a instal·lar.

És important recalcar que tots els sistemes de contenció han de posseir el corresponent marcatge CE. Les barreres han de complir els assaigs marcats per la Norma UNE-EN 1317, així com les prescripcions de l'OC 35/2014, en el seu apartat 7, podent emprar únicament els sistemes que han estat assajats i han obtingut el marcatge CE.

La longitud del sistema triat en cada cas ha de ser superior a la longitud mínima assajada.

A causa de la constant evolució del mercat es podria disposar en el moment d'executar l'obra de qualsevol producte que compleixi els paràmetres d'aquesta taula, sempre que el fabricant acrediti que els seus sistemes han superat els corresponents assajos i compleixin amb la normativa vigent i amb el plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte.

La longitud mínima dels sistemes de contenció de vehicles disposats de forma aïllada, es correspondrà amb la longitud emprada en els assaigs de xoc, segons la norma UNE EN 1317, amb els quals s'ha obtingut el marcatge CE. Per tant, si la longitud total que resulta de l'aplicació dels següents criteris és inferior a la del marcatge CE, s'adoptarà aquesta última.

Tenint en compte les distàncies transversals i que la berma és 0,5m, les barreres a col·locar són les següents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Tronc BV-5303 i BV-5305: Barrera seguretat. Metàl·lica. simple, N2/W2, deflexió entre 0,60 i 0,80 m

- Separació entre itinerari de vianants i calçada: Barrera mixta acer i fusta, de secció rodona model G4M Rondino Road o equivalent, N2/W7/A

6.8 Disposició òptima

6.8.1 Distancies a la vora de la calçada

Les barreres de seguretat es col·loquen fora del voral. Quan aquest no existeixi o la seva amplada sigui inferior a 0,50 m la barrera de seguretat s'instal·larà com a mínim a 0,50 m de distància transversal de la vora de la calçada. Es recomana, sempre que sigui possible, col·locar les barreres de seguretat separades de la vora pavimentada, sense superar les distàncies màximes indicades a la taula 9 de l'OC 35/2014.

6.8.2 Disposició en alçada

Segons s'indica en l'apartat 6.3 de la O.C. 35/2014 l'alçada sobre la cota del terreny de la part superior del sistema ha estat la definida en els assajos, duts a terme segons la Norma UNE-EN 1317, amb les seves toleràncies. En la disposició en alçada del sistema triat s'ha de tenir en compte en qualsevol cas la possibilitat d'un reforç de ferm.

6.8.3 Inclinació

Segons s'indica en l'apartat 6.4 de la O.C.35/2014 la barrera de seguretat serà instal•lada perpendicularment a la plataforma adjacent.

6.8.4 Fonamentació i longitud dels suports

Quan el terreny tingui característiques similars que l'utilitzat en els assajos d'impacte realitzats segons la norma UNE EN 1317, les barreres es fonamentaran de manera similar a la utilitzada en dits assajos d'impacte.

En general es considerarà que el terreny de fonamentació és assimilable a un tot-u ZA-0/20, compactada fins aconseguir una densitat seca del 95% de l'assaig Proctor Modificat. Si en els informes dels assaigs inicials per obtenir el corresponent certificat CE de la barrera, s'ha realitzat algun assaig estàtic de resposta del terreny, aquest s'aplicarà en la instal·lació de la barrera. Dit procediment haurà d'especificar-se en el manual d'instal·lació subministrat pel fabricant.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 12:

ESTUDI LUMÍNIC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ESTUDI LUMÍNIC

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 NORMATIVA 1
2.1 Normativa aplicable 1
2.2 Normativa de referència 1
3 DESCRIPCIÓ DE L'ENLLUMENAT PROJECTAT 1
4 CÀLCULS ELÈCTRICS 1

APÈNDIX 1: ESTUDI LUMÍNIC DE SIMON I FITXES TÈCNIQUES

APÈNDIX 2: CÀLCULS ELÈCTRICS

APÈNDIX 3: ESCOMESA DE NOU SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ESTUDI LUMÍNIC

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és el d'assegurar la correcta il·luminació d'aquells elements del projecte que es considera necessari il·luminar, així com els càlculs elèctrics de les línies d'enllumenat projectades.

Al present projecte s'il·lumina el nou itinerari de vianants i les dues noves rotondes.

2 NORMATIVA

2.1 Normativa aplicable

La normativa aplicable serà:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, BOE N1. 224 de setembre del mateix any i instruccions complementàries al respecte.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 9/2011, de 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica. segons l'adaptació de l'enllumenat exterior a la normativa vigent s'ha de fer tenint en compte el grau de protecció aplicable al lloc on es troba situat, d'acord amb el mapa de protecció envers la contaminació lluminosa a Catalunya, aprovat pel departament competent en matèria de medi ambient.
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
- Instrucció per al disseny i projecte de rotondes. Publicat per la Direcció General de Carreteres.
- Totes aquelles altres normatives i reglaments que afectin a les instal·lacions a realitzar en el moment de la seva execució, així com la normativa reglamentària de l'Ajuntament de Seva i de la Comunitat Autònoma de Catalunya.

2.2 Normativa de referència

La normativa de referència serà:

- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles de la Dirección General de Carreteras OC 36/2015. Tomo I.
- Norma UNE EN 13201-2:2016 Iluminación en carreteras. Requisitos de prestaciones.

3 DESCRIPCIÓ DE L'ENLLUMENAT PROJECTAT

Al llarg de l'itinerari de vianants es col·locaran balises model Xena Surface o equivalent, de 6W de potència i 4000K, cada 10 metres, d'acord les instruccions de la Diputació de Barcelona.

Per les dues rotondes de projecte s'ha realitzat un estudi lumínic per tal d'assegurar la correcta i uniforme il·luminació a les rotondes i els seus accessos. Per a aconseguir-ho, es disposen bàculs amb lluminàries LED.

Als plànols d'urbanització i enllumenat del Document nº 2: Plànols del present projecte es presenta la ubicació i característiques de les lluminàries projectades.

L'estudi lumínic de les dues rotondes es presenta a l'apèndix 1 del present annex.

4 CÀLCULS ELÈCTRICS

A l'apèndix 2 es presenten els resultats dels càlculs elèctrics realitzats amb el programa dMELECT.

5 ESCOMESES ELÈCTRIQUES

A l'apèndix 3 es presenta el document d'ENDESA referent a les dues escomeses elèctriques per l'enllumenat previst.

La ubicació dels punts de les escomeses queden reflectits als plànols d'urbanització i enllumenat del Document nº 2: Plànols del present projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

ESTUDI LUMÍNIC DE SIMON I FITXES TÈCNIQUES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Object
Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Created with DIALux

Content

Cover page 1
Content 2
Contacts 3
Description 4
Images 5
Luminaire list 6

Product data sheets

SIMON - Merak SXF Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA (1x Merak SXF Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA) 7
SIMON - Nath L Óptica RE_ 3000 K 97W a 530 mA (1x Nath L Óptica RE_ 3000 K 97W a 530 mA) 9
SIMON - Nath L Óptica RJ_ 3000 K 193W a 530 mA (1x Nath L Óptica RJ_ 3000 K 193W a 530 mA) 10
SIMON - NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_ WDL 260W 700mA IA5 (1x IW6108) 11

Site 1

Images 12
Luminaire layout plan 13
Luminaire list 16
Calculation objects / Light scene 1 17
Calculation surface 1 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 20
Calculation surface 2 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 21
Calculation surface 3 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 22
Calculation surface 4 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 23
Calculation surface 5 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 24
Calculation surface 6 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 25
Calculation surface 7 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 26
Calculation surface 8 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 27
Calculation surface 9 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 28
Calculation surface 10 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 29
Calculation surface 11 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 30
Calculation surface 12 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance 31

Glossary 32

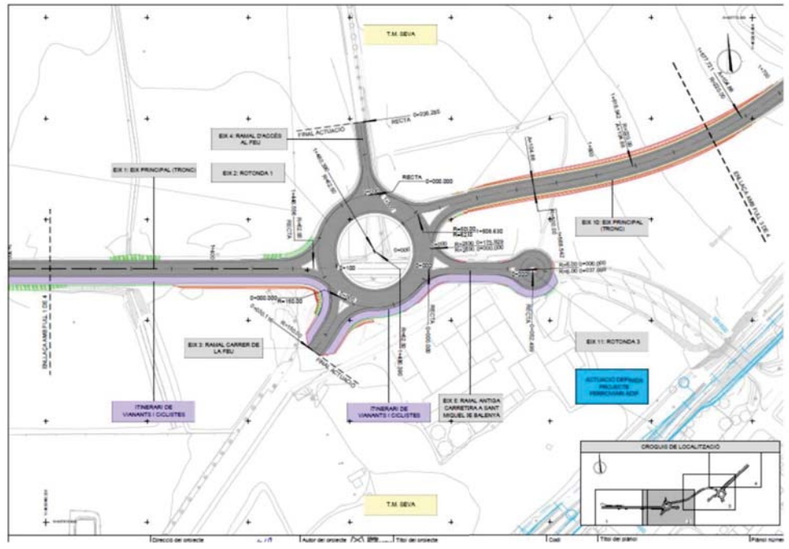
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Contacts

Jordi Moliner

AUDING

Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya



Description

Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

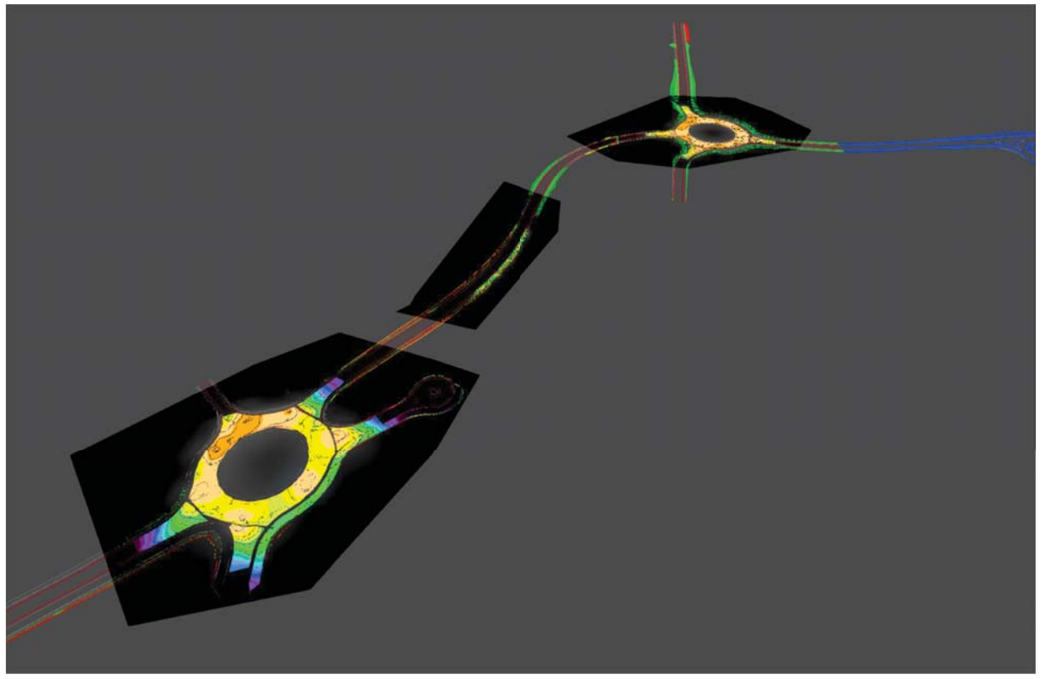
Jordi Moliner

AUDING

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Images



Site 1 (53)

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
440081 lm	3237.0 W	136.0 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
1	SIMON		NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_ WDL 260W 700mA IA5	260.0 W	32569 lm	125.3 lm/W
5	SIMON	-	Merak SXF Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA	16.0 W	2369 lm	148.1 lm/W
4	SIMON	-	Nath L Óptica RE_ 3000 K 97W a 530 mA	97.0 W	13510 lm	139.3 lm/W
13	SIMON	-	Nath L Óptica RJ_ 3000 K 193W a 530 mA	193.0 W	26279 lm	136.2 lm/W

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Product data sheet

SIMON - Merak SXF Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA



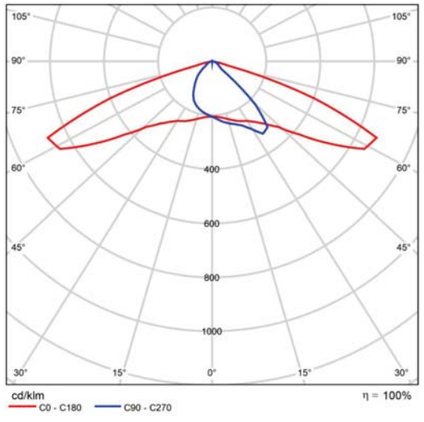
Article No.	-
P	16.0 W
Φ_{Lamp}	2370 lm
$\Phi_{Luminaire}$	2369 lm
η	99.97 %
Luminous efficacy	148.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

SIMON Merak SXF . Luminaria exterior Decorativa con instalación Post-Top y lateral Ø 60, de fijación lateral desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de -10º a +15º para compensación negativa en báculos y brazos murales, y fijación post-top desde Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, ajustable de 0º a +10º. Cubierta plana con sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de panal, sin aletas visibles, difusor de vidrio transparente plano de 6mm de espesor para facilitar su limpieza y atenúa la radiación UV en las ópticas. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo.

Características técnicas:
- Óptica RE_.
- CCT LED 3000 K.
- CRI > 70.
- IP66. IK10.

Nota: La fotometría puede sufrir variaciones del ± 6 % del flujo.

Certificaciones:



Polar LDC

Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Product data sheet

SIMON - Merak SXF Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA

UNE-EN 60598-1 / UNE-EN 60598-2-3 / UNE-EN 62471:2009 / UNE-EN 62031
UNE-EN 61347-2-13 / UNE-EN 62384 / UNE-EN 61000-2-3 / UNE-EN 61000-3-3
UNE-EN 55015 / UNE-EN 61547

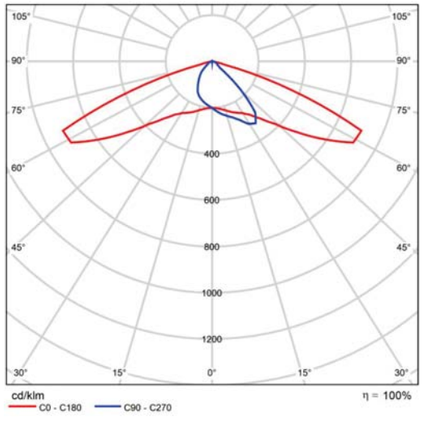
Conforme a las directivas:

UNE-EN 62493 / UNE-EN 50581.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Product data sheet

SIMON - Nath L Óptica RE_ 3000 K 97W a 530 mA



Polar LDC

Article No.	-
P	97.0 W
Φ_{Lamp}	13510 lm
$\Phi_{Luminaire}$	13510 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	139.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

SIMON Nath L . Luminaria exterior Vial con instalación Post-Top y lateral Ø 60, ajustable de -5º a +10º para compensación negativa en báculos y brazos murales. Cubierta plana con aletas de refrigeración no visibles en posición instalada. Difusor de vidrio templado transparente plano para facilitar su limpieza y atenúa la radiación UV en las ópticas. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. .

Características técnicas:
- Óptica RE_.
- CCT LED 3000 K.
- CRI > 70.
- IP66. IK08.

Nota: La fotometría puede sufrir variaciones del ± 6 % del flujo.

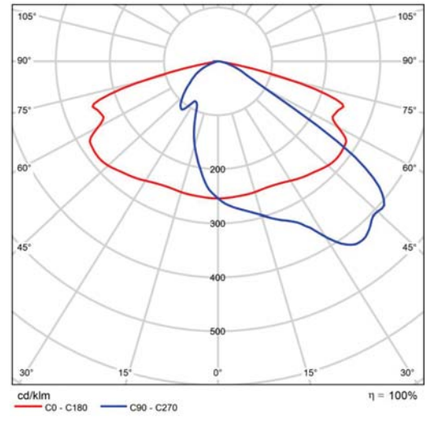
Certificaciones:

UNE-EN 60598-1 / UNE-EN 60598-2-3 / UNE-EN 62493 / UNE-EN 55015 / UNE-EN 61547 / UNE-EN 61000-3-2 / UNE-EN 61000-3-3 / UNE-EN 50581 / UNE-EN 62471:2009 / UNE-EN 62031 / UNE-EN 61347-2-13 / UNE-EN 62384.

Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Product data sheet

SIMON - Nath L Óptica RJ_ 3000 K 193W a 530 mA



Polar LDC

Article No.	-
P	193.0 W
Φ_{Lamp}	26280 lm
$\Phi_{Luminaire}$	26279 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	136.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

SIMON Nath L . Luminaria exterior Vial con instalación Post-Top y lateral Ø 60, ajustable de -5º a +10º para compensación negativa en báculos y brazos murales. Cubierta plana con aletas de refrigeración no visibles en posición instalada. Difusor de vidrio templado transparente plano para facilitar su limpieza y atenúa la radiación UV en las ópticas. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo. .

Características técnicas:
- Óptica RJ_.
- CCT LED 3000 K.
- CRI > 70.
- IP66. IK08.

Nota: La fotometría puede sufrir variaciones del ± 6 % del flujo.

Certificaciones:

UNE-EN 60598-1 / UNE-EN 60598-2-3 / UNE-EN 62493 / UNE-EN 55015 / UNE-EN 61547 / UNE-EN 61000-3-2 / UNE-EN 61000-3-3 / UNE-EN 50581 / UNE-EN 62471:2009 / UNE-EN 62031 / UNE-EN 61347-2-13 / UNE-EN 62384.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Product data sheet

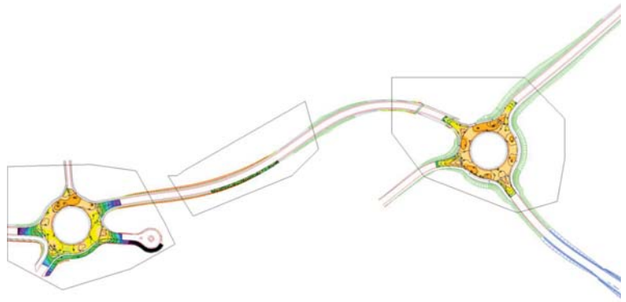
SIMON - NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_ WDL 260W 700mA IA5

P	260.0 W
Φ_{Lamp}	32570 lm
$\Phi_{Luminaire}$	32569 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	125.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

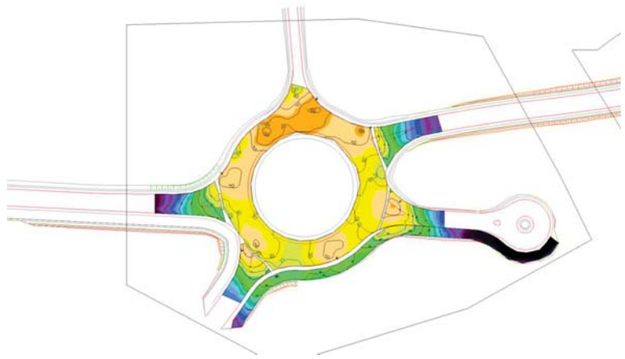
Polar LDC

Images

Site 1 (51)



Site 1 (50)



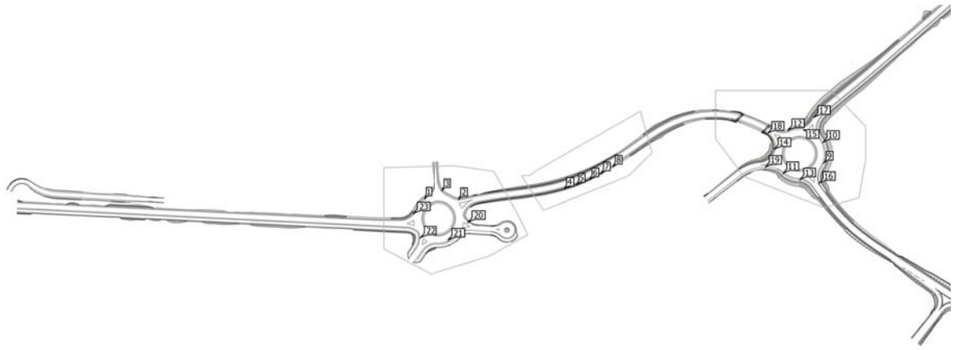
Site 1 (52)

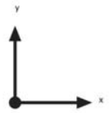


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1

Luminaire layout plan





Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Site 1

Luminaire layout plan

SIMON - - NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_ WDL 260W 700mA IA5
1x IW6108

X	Y	Mounting height	Housing rotation	MF	Luminaire
503.893 m	494.529 m	12.000 m	15.0° / 0.0° / 30.1°	0.80	21

SIMON - - - Merak SXF Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA
1x Merak SXF Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA

X	Y	Mounting height	Housing rotation	MF	Luminaire
635.851 m	552.813 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 17.0°	0.80	4
650.109 m	557.495 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 21.0°	0.80	5
665.027 m	563.514 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 26.0°	0.80	6
678.568 m	570.465 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 30.0°	0.80	7
691.642 m	577.931 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 30.0°	0.80	8

SIMON - - - Nath L Óptica RE_ 3000 K 97W a 530 mA
1x Nath L Óptica RE_ 3000 K 97W a 530 mA

X	Y	Mounting height	Housing rotation	MF	Luminaire
926.338 m	559.392 m	9.000 m	0.0° / 0.0° / 116.6°	0.80	16
920.551 m	635.075 m	9.000 m	0.0° / 0.0° / -123.8°	0.80	17
867.915 m	616.539 m	9.000 m	0.0° / 0.0° / -35.6°	0.80	18
865.427 m	577.713 m	9.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80	19

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1

Luminaire layout plan

SIMON - - - Nath L Óptica RJ_ 3000 K 193W a 530 mA
1x Nath L Óptica RJ_ 3000 K 193W a 530 mA

X	Y	Mounting height	Housing rotation	MF	Luminaire
475.853 m	541.615 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / -135.0°	0.80	1
515.775 m	540.997 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / 138.2°	0.80	2
496.653 m	551.190 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / 155.9°	0.80	3
931.591 m	582.787 m	12.000 m	10.0° / 0.7° / 69.2°	0.80	9
931.034 m	606.123 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / 120.4°	0.80	10
885.567 m	570.529 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / -39.5°	0.80	11
891.264 m	619.484 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / -160.3°	0.80	12
904.587 m	563.337 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / -5.1°	0.80	13
874.892 m	598.239 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / -99.6°	0.80	14
907.831 m	623.681 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / -158.7°	0.80	15
526.349 m	514.760 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / 136.5°	0.80	20
470.097 m	497.235 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / -81.4°	0.80	22
462.803 m	524.721 m	12.000 m	10.0° / 0.0° / -135.0°	0.80	23

Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Site 1

Luminaire list

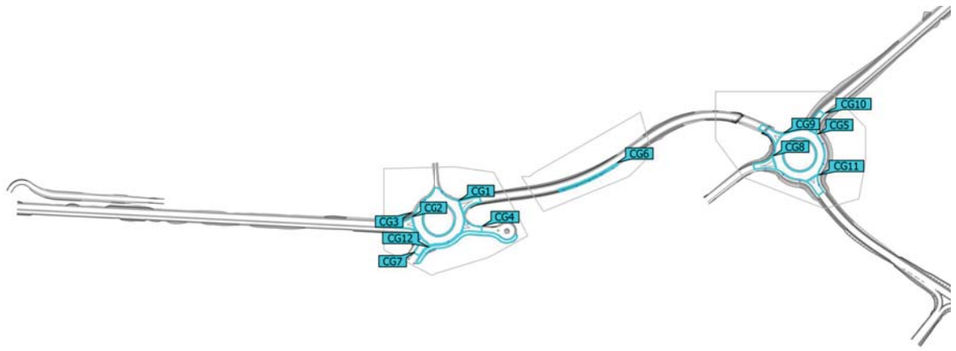
Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
440081 lm	3237.0 W	136.0 lm/W

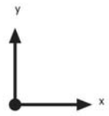
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
1	SIMON		NAT L ISTANIUM 128LED GTF RJ_ WDL 260W 700mA IA5	260.0 W	32569 lm	125.3 lm/W
5	SIMON	-	Merak SXF Óptica RE_ 3000 K 16W a 350 mA	16.0 W	2369 lm	148.1 lm/W
4	SIMON	-	Nath L Óptica RE_ 3000 K 97W a 530 mA	97.0 W	13510 lm	139.3 lm/W
13	SIMON	-	Nath L Óptica RJ_ 3000 K 193W a 530 mA	193.0 W	26279 lm	136.2 lm/W

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects





Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects

Calculation surfaces

Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	36.1 lx	21.6 lx	51.6 lx	0.60	0.42	CG1
Calculation surface 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	11.8 lx	0.84 lx	29.2 lx	0.071	0.029	CG2
Calculation surface 3 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	11.3 lx	1.13 lx	34.9 lx	0.100	0.032	CG3
Calculation surface 4 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	24.7 lx	2.88 lx	44.1 lx	0.12	0.065	CG4
Calculation surface 5 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	42.1 lx	32.7 lx	54.5 lx	0.78	0.60	CG5
Calculation surface 6 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	19.4 lx	13.4 lx	26.4 lx	0.69	0.51	CG6
Calculation surface 7 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	20.4 lx	3.30 lx	43.8 lx	0.16	0.075	CG7
Calculation surface 8 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	30.2 lx	15.8 lx	43.2 lx	0.52	0.37	CG8
Calculation surface 9 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	31.6 lx	16.9 lx	45.2 lx	0.53	0.37	CG9
Calculation surface 10 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	34.9 lx	18.3 lx	50.6 lx	0.52	0.36	CG10
Calculation surface 11 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	31.7 lx	17.7 lx	42.6 lx	0.56	0.42	CG11

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1 (Light scene 1)

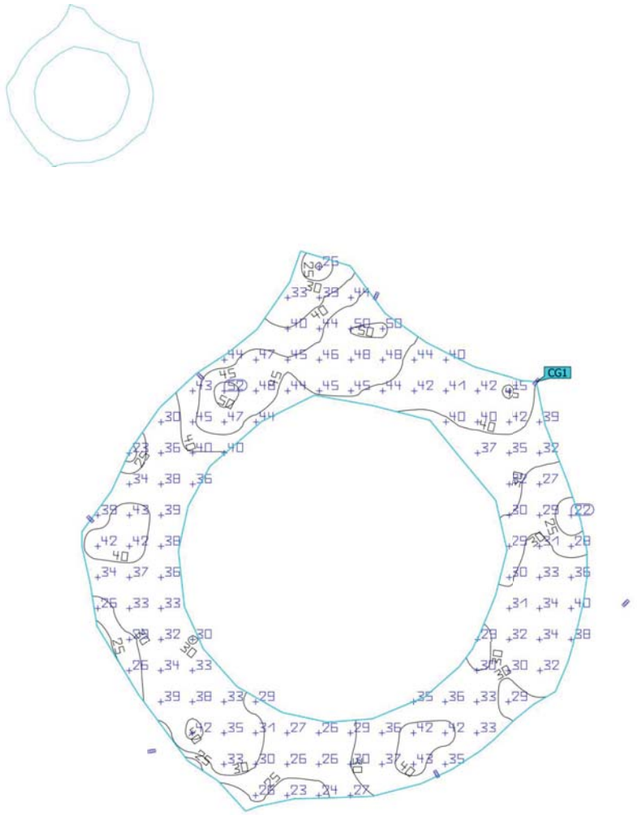
Calculation objects

Calculation surface 12 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	10.2 lx	0.026 lx	29.0 lx	0.003	0.001	CG12

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 1



Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	36.1 lx	21.6 lx	51.6 lx	0.60	0.42	CG1

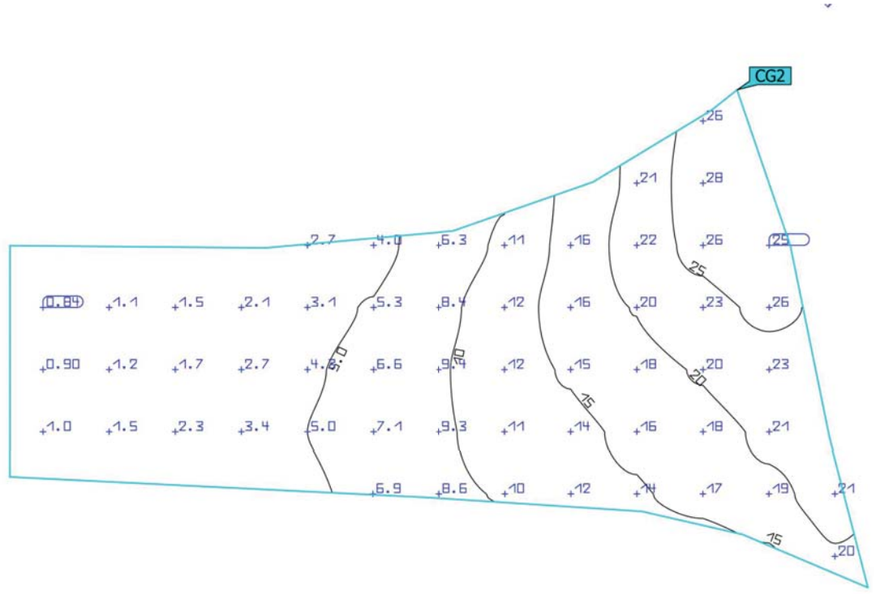
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 2



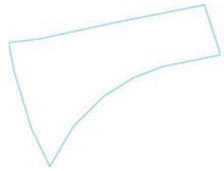


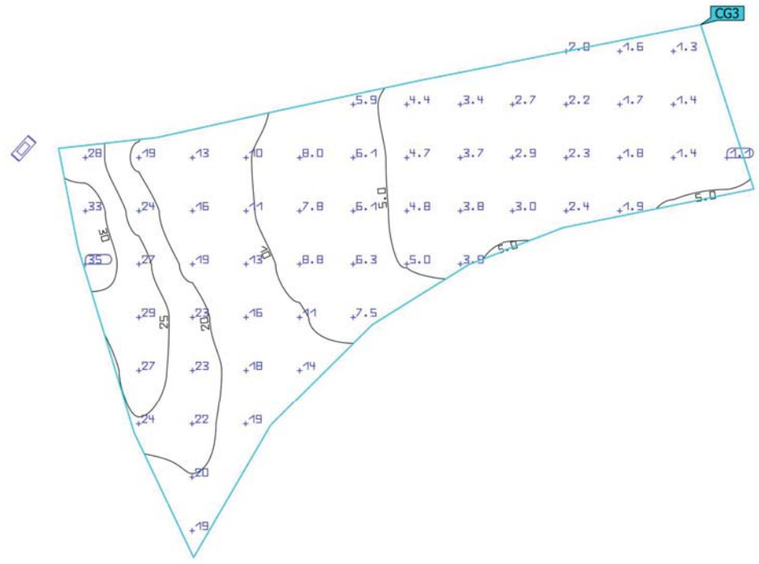
Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	11.8 lx	0.84 lx	29.2 lx	0.071	0.029	CG2

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 3





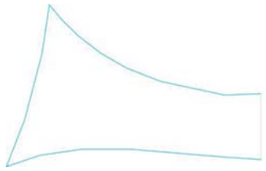
Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 3 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	11.3 lx	1.13 lx	34.9 lx	0.100	0.032	CG3

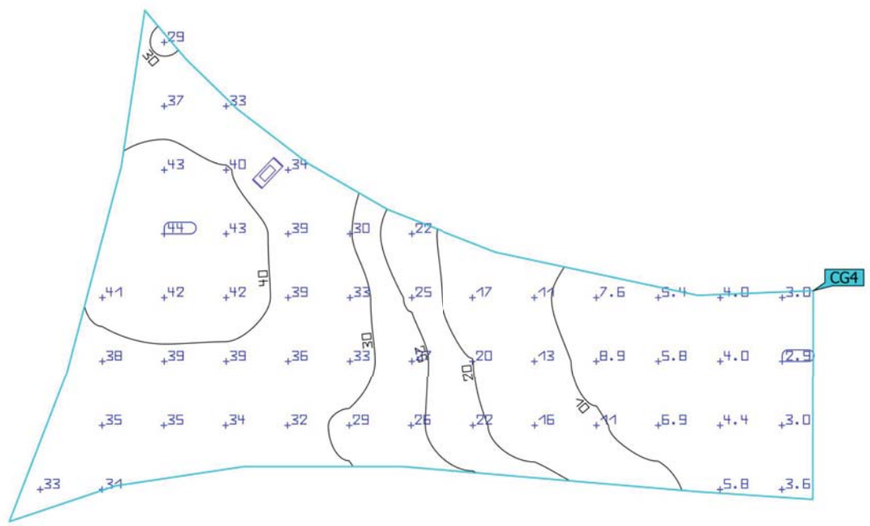
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 4





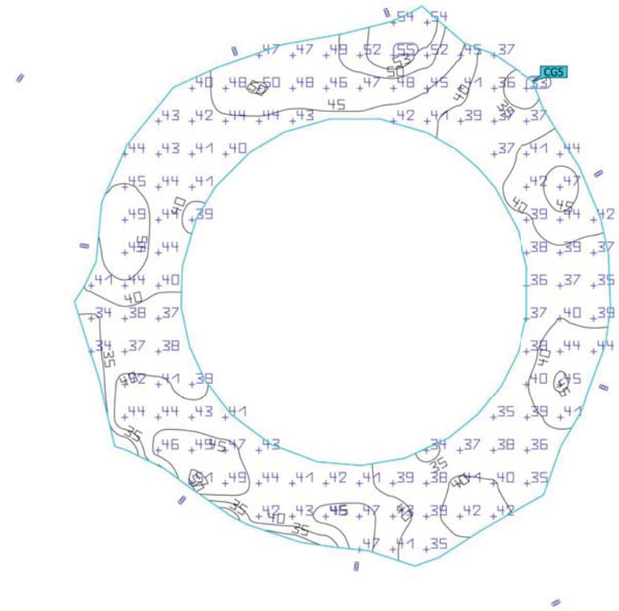
Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 4 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	24.7 lx	2.88 lx	44.1 lx	0.12	0.065	CG4

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 5



Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 5 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	42.1 lx	32.7 lx	54.5 lx	0.78	0.60	CG5

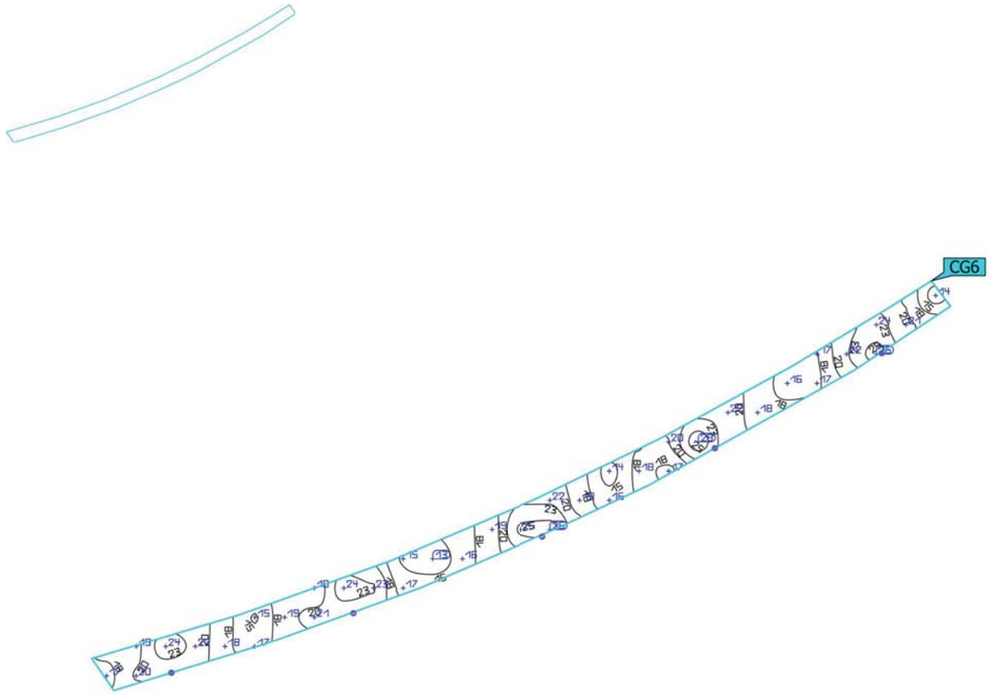
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 6

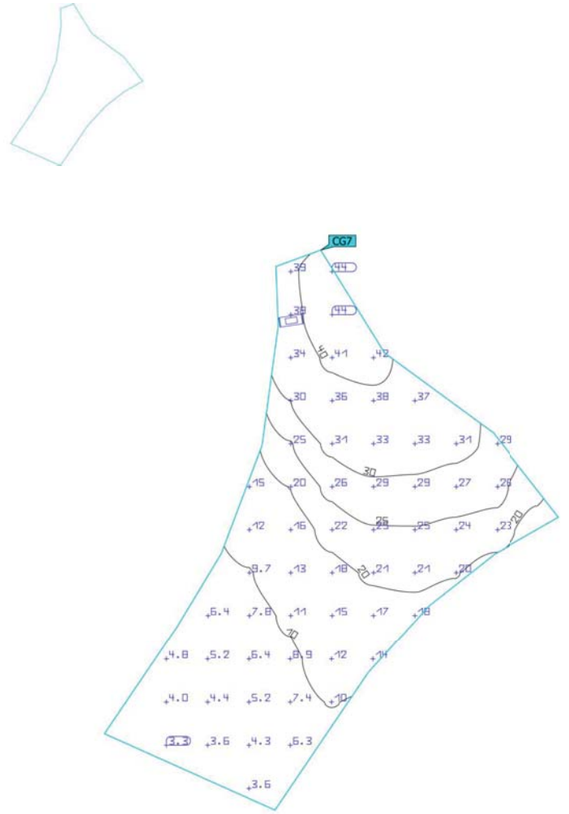


Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 6 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	19.4 lx	13.4 lx	26.4 lx	0.69	0.51	CG6

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 7



Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 7 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	20.4 lx	3.30 lx	43.8 lx	0.16	0.075	CG7

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

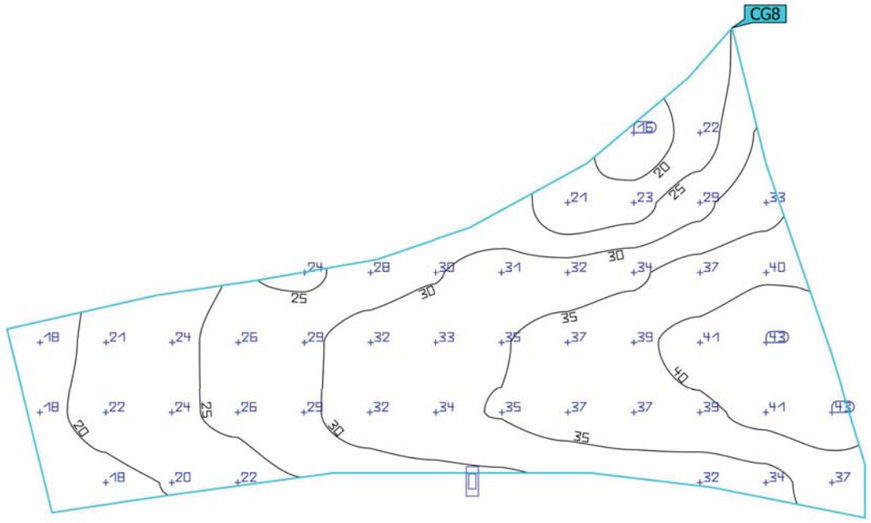
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 8



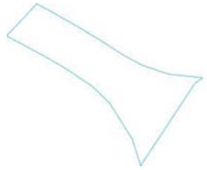


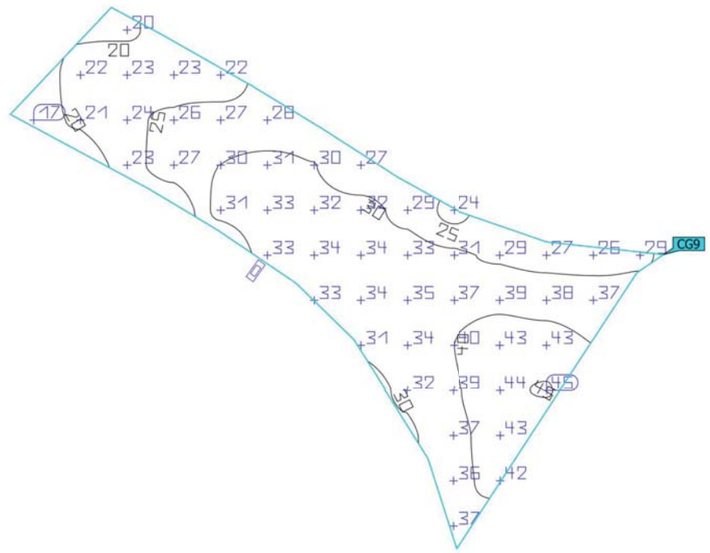
Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 8 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	30.2 lx	15.8 lx	43.2 lx	0.52	0.37	CG8

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 9





Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 9 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	31.6 lx	16.9 lx	45.2 lx	0.53	0.37	CG9

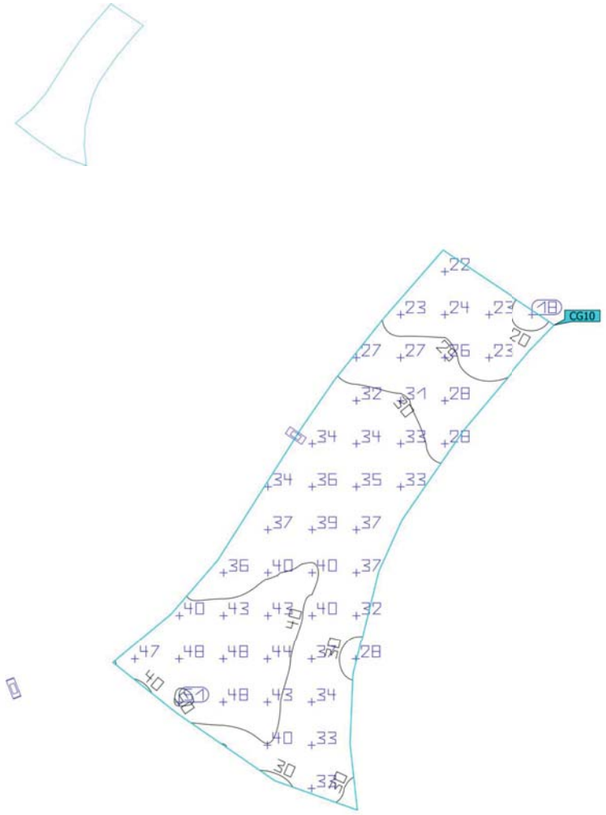
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 10



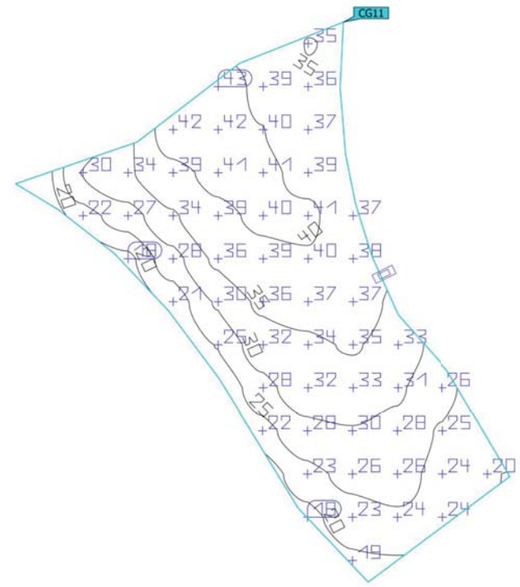
Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 10 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	34.9 lx	18.3 lx	50.6 lx	0.52	0.36	CG10

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 11



Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 11 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	31.7 lx	17.7 lx	42.6 lx	0.56	0.42	CG11

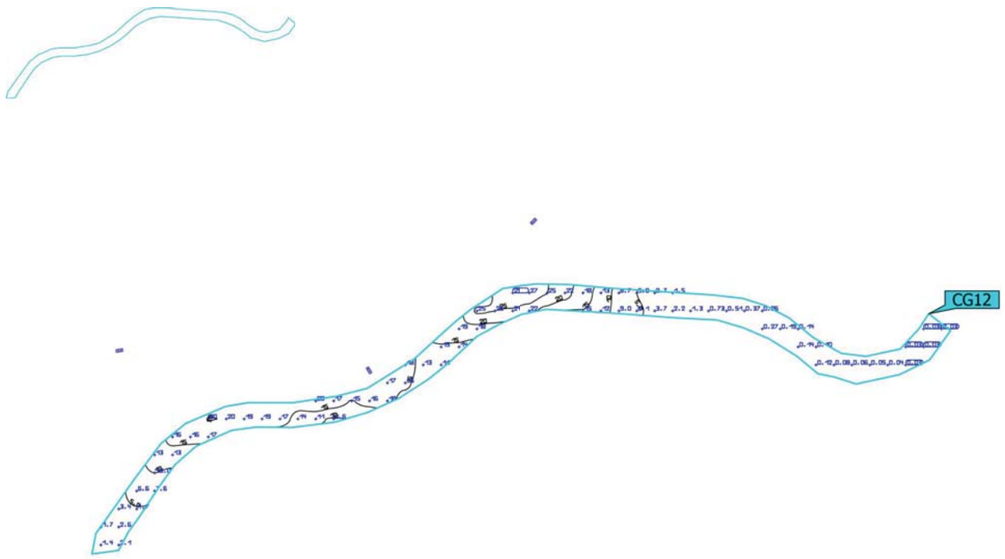
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Site 1 (Light scene 1)

Calculation surface 12



Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Calculation surface 12 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	10.2 lx	0.026 lx	29.0 lx	0.003	0.001	CG12

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Glossary

A

A	Formula symbol for a surface in the geometry

B

Background area	The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.

C

CCT	(Engl. correlated colour temperature) Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators. Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1: Light colour - colour temperature [K] warm white (ww) < 3,300 K neutral white (nw) ≥ 3,300 – 5,300 K daylight white (dw) > 5,300 K
Clearance height	The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).
CRI	(Engl. colour rendering index) Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995. The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.

D

Daylight factor	Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky. Formula symbol: D (Engl. daylight factor) Unit: %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Glossary

Daylight quotient effective area	A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.

E

Eta (η)	(light output ratio) The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed. Unit: %

G

g_1	Often also U_o (Engl. overall uniformity) Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from E_{min} to $\bar{E}$ and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.
g_2	Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of E_{min} to E_{max} and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.

I

Illuminance	Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface ($lm/m^2 = lx$). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring. Unit: Lux Abbreviation: lx Formula symbol: E
Illuminance, adaptive	For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.
Illuminance, horizontal	Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter E_h.
Illuminance, perpendicular	Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.

Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Glossary

Illuminance, vertical	Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter E_v.

L

LENI	(Engl. lighting energy numeric indicator) Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193 Unit: kWh/m^2 year
LLMF	(Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).
LMF	(Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).
LSF	(Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).
Luminance	Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive. Unit: Candela per square metre Abbreviation: cd/m^2 Formula symbol: L
Luminous efficacy	Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W. This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Glossary

Luminous flux	Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux. Unit: Lumen Abbreviation: lm Formula symbol: Φ
Luminous intensity	Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux Φ that is emitted in a certain spherical angle Ω. The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit. Unit: Candela Abbreviation: cd Formula symbol: I

M

Maintenance factor	See MF
MF	(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources. The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula RMF x LMF x LLMF x LSF.

P

P	(Engl. power) Electric power consumption Unit: watt Abbreviation: W

R

Reflection factor	The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.

Project Millora de la carretera BV-5303 Sant Miquel de Balenya

Glossary

RMF	(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).

S

Surrounding area	The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task.

U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
UGR observer	Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user).

V

Visual task area	The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464 -1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed.

W

Wall zone	Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation.
Working plane	Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



CEU

Columna funcional Simon CEU, de hasta 12 m de altura, troncocónica, y fijación para luminaria en punta.

CE EN 40-5

Columna funcional Simon **CEU**, de hasta 12 m de altura, troncocónica, y fijación para luminaria en punta.
Placa de asiento embutida y fuste fabricados en chapa de acero al carbono de calidad S235JR.
Puerta de registro enrasada con refuerzo interior.
Fijación en punta de la luminaria por terminal cilíndrico de Ø60 mm x 100 mm o Ø76 mm x 100 mm, y por acabado cónico para diámetros superiores en punta.
Índice de protección IP3X. Para conseguir IP44 es necesario utilizar caja de conexiones interna, no suministrada.
Acabado galvanizado por inmersión en caliente. Posibilidad de acabados carta Simon y carta RAL, así como otros acabados de protección.
Se suministra con pernos de anclaje, plantilla y doble tuerca para nivelar la base. Luminarias no incluidas.
Columna con certificado de constancia de prestaciones CE.
Luminarias recomendadas: NATH LXF, NATH MXF, NATH SXF, ALTAIR IXF, ALTAIR IYF, MERAK SXF, MERAK SYF, HYDRA y SKAT.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

Fijación luminaria	En punta por terminal cilíndrico de Ø60 mm x 100 mm o Ø76 mm x 100 mm. Diámetros superiores acabado cónico.
Observaciones	Se suministra con pernos de anclaje y plantilla. Luminarias no incluidas.

ACABADOS

Fuste	Galvanizado
	Colores Simon (Pintado Estándar / Pintado Frente Marítimo) Colores carta RAL (Pintado Estándar / Pintado Frente Marítimo)

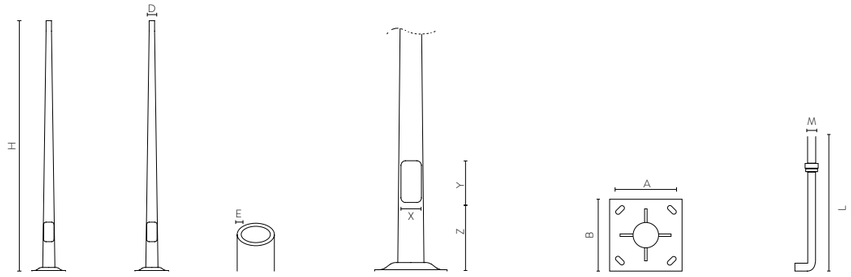
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MATERIALES

IP	IP3X. Para conseguir IP44 es necesario utilizar caja de conexiones interna con IP44 (no suministrada en la columna).
Fuste	Troncocónico
Puerta de registro	Enrasada con refuerzo interior
Construcción	Soporte fabricado en un solo tramo
Fuste	Chapa de acero al carbono de calidad S235JR
Placa de asiento	Chapa plana de acero de calidad S235JR embutida

NORMAS Y CERTIFICADOS

Soporte según	NORMA EN 40-5

INFORMACIÓN TÉCNICA* (Unidades en mm)

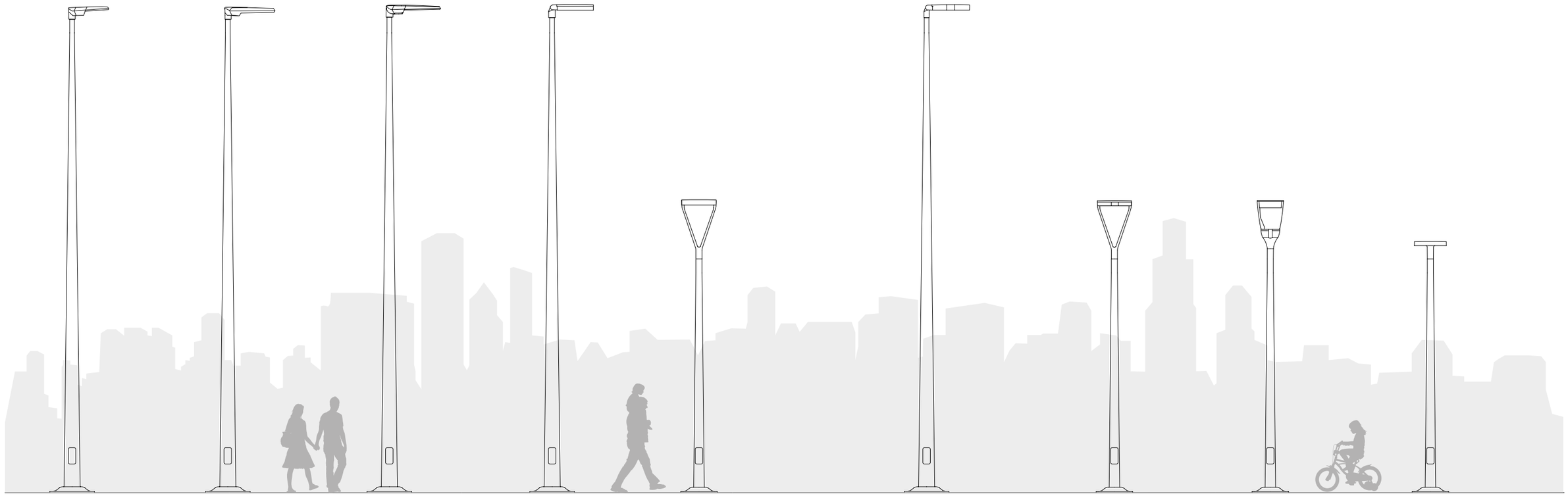


Altura	Diámetro	Espesor	Puerta			Placa de asiento		Pernos	Código
H	∅ D	E	X	Y	Z	A	B	M x L	
4.000	60	3	90	300	550	215	300	M16x500	**CEU04603**
5.000	60	3	100	300	550	215	300	M16x500	**CEU05603**
6.000	60	3	105	300	550	215	300	M18x500	**CEU06603**
7.000	60	3	115	300	550	285	400	M20x500	**CEU07603**
8.000	60	3	120	300	550	285	400	M20x500	**CEU08603**
8.000	60	4	120	300	550	285	400	M20x500	**CEU08604**
9.000	60	3	125	300	550	285	400	M20x500	**CEU09603**
9.000	60	4	125	300	550	285	400	M20x500	**CEU09604**
10.000	60	3	125	300	550	285	400	M22x600	**CEU10603**
10.000	60	4	125	300	550	285	400	M22x600	**CEU10604**
12.000	60	4	130	300	550	285	400	M22x600	**CEU12604**
12.000	76	4	130	300	550	285	400	M22x600	**CEU12764**

* Otras medidas o configuraciones a consultar

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LUMINARIAS RECOMENDADAS (NO INCLUIDAS)



CEU CON NATH S | CEU CON NATH M | CEU CON NATH L | CEU CON ALTAIR IXF | CEU CON ALTAIR IYF | CEU CON MERAK SXF | CEU CON MERAK SYF | CEU CON HYDRA | CEU CON SKAT M

ACABADOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN DEL SOPORTE

	Clase de durabilidad / categoría de corrosión atmosférica*	Protección Acidless	Protección Stickless	Protección Drawless
Acabado estándar: galvanizado** por inmersión en caliente	-	✓		
Acabado Pintado Estándar: galvanizado** por inmersión en caliente y pintado	Durabilidad media en ambiente corrosivo C4.	✓	✓	✓
Acabado Pintado Frente Marítimo: galvanizado** por inmersión en caliente y pintado	Durabilidad alta en ambiente corrosivo C5M.	✓	✓	✓

*Según EN ISO 12944 **Según EN ISO 1461 Ver información ampliada sobre sistemas de protección y los acabados en las páginas 28 y 514 respectivamente

ACCESORIOS / RECAMBIOS

Descripción	Código de pedido
Llave triangular 10 mm de cierre de puerta de registro	**50-73265**
Recambio puerta enrasada, altura columna 4 y 5 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	**S-550406**
Recambio puerta enrasada, altura columna 6 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	**S-550507**
Recambio puerta enrasada, altura columna 7 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	**S-550606**
Recambio puerta enrasada, altura columna 7,5 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	**S-550756**
Recambio puerta enrasada, altura columna 8 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	**S-550806**

ACCESORIOS / RECAMBIOS

Descripción	Código de pedido
Recambio puerta enrasada, altura columna 9 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	**S-550906**
Recambio puerta enrasada, altura columna 10 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	**S-551006**
Recambio puerta enrasada, altura columna 11 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	**S-551106**
Recambio puerta enrasada, altura columna 12 m, diámetro en punta 60 mm, acabado galvanizado	**S-551206**
Recambio puerta enrasada, altura columna 12 m, diámetro en punta 76 mm, acabado galvanizado	**S-551007**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



NATH

S / M / L

ISTANIUM LED®

Luminaria vial funcional ideal
para la introducción intensiva de
la tecnología LED

Proporcionar la iluminación necesaria en el alumbrado público con la máxima eficiencia energética es el objetivo de la colección NATH Istanium® LED de Simon.

Flujo lumínico superior a 34.200 lm
Ahorro hasta 65 %
Eficiencia hasta 152 lm/ W
Gestión térmica avanzada


Autopista / autovia
S / M / L


Carretera
S / M


Espacio industrial
S / M / L


Zona aparcamiento
S / M / L


Vía verde
S


Avenida
S / M / L


Calle
S / M


Calle peatonal
S


Zona comercial
S / M


Vía ciclista urbana
S / M


Glorietas / intersecciones
S / M / L


Gran área
L

VIALES
NATH

NATH

CARACTERÍSTICAS

COLECCIÓN



Tamaño S | Tamaño M | Tamaño L

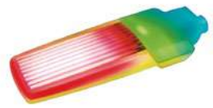
ATRIBUTOS (SÓLO MODELOS NATH S / L)



Equipo y grupo lumínico LED en un único cuerpo con dos volúmenes independientes



DISEÑO AVANZADO



Nuevo sistema de refrigeración por aletas no visibles desde el plano inferior, aumenta el rendimiento de los LEDs a altas corrientes de alimentación.



Sustitución y actualización de los grupos lumínicos Istanium® LED con la luminaria instalada, permitiendo alargar su vida útil. Gracias a su sistema modular de LEDs, ofrece una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes.



Sistema de autolimpiado mediante el agua de lluvia, el agua se evacua sin ensuciar la luminaria y las prestaciones lumínicas no se ven afectadas por el paso del tiempo.

SISTEMA DE FIJACIÓN LATERAL







Accesorio para la fijación lateral de brazos de 48 mm a 60 mm.

SISTEMA DE FIJACIÓN POST-TOP





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



NATH L

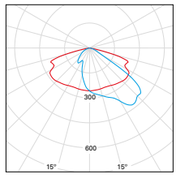
ISTANIUM LED®

LUMINARIA LED VIAL

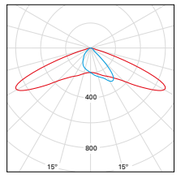
IP66 IP65 | IK08 | Mín. 13 Kg | Máx. 14,5 Kg

Tª COLOR: NDL 4000 K | WDL 3000 K | SDL 2700 K | XDL 2200 K* | APC*
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA: >70
FLUJO AL HEMISFERIO SUPERIOR (FHS INST.): <1 % (zonas E1)
DURACIÓN DE LOS LED (L90 B10 A T_a=25 ºC Y T_j=95 ºC): 100.000 h

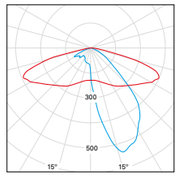
ÓPTICA RJ



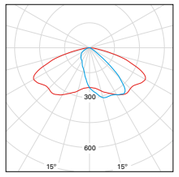
ÓPTICA RE



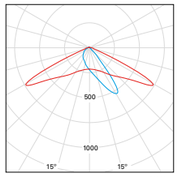
ÓPTICA RM



ÓPTICA RF



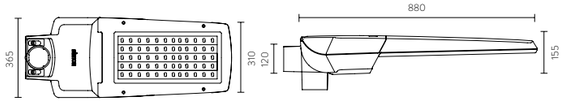
ÓPTICA RW



— 60 - C180 — C90 - C270 Bajo demanda

Luminaria Simon **NATH LED**, tamaño **L**, de fundición inyectada de aluminio. Fijación lateral ajustable de -5º a +10º y fijación post-top ajustable de 0º a +10º mediante cambio de posición de la misma pieza.
Adaptación a fijaciones de Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, con compensación negativa en báculos y brazos murales.
Cubierta plana con aletas de refrigeración no visibles en posición instalada. Sistema de autolimpieza por medio del agua de lluvia, que permite su correcta evacuación sin ensuciar la luminaria, evitando que las prestaciones lumínicas se vean afectadas con el paso del tiempo. Luminaria de cuerpo único con dos volúmenes independientes de separación térmica para grupo óptico y para grupo eléctrico, con dispositivo autonivelador. Acceso al equipo y mantenimiento por la parte superior con apertura por palanca, sin herramientas. Posibilidad de cierre con dos tornillos superiores de seguridad.
Difusor de vidrio templado transparente plano para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas. Índice de **IP66** para el grupo óptico Istanium LED, con válvula depresora para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad, e índice de resistencia al impacto de **IK08**.
Posibilidad de montaje de hasta cinco ópticas tipo multi-array, para garantizar la homogeneidad de la fotometría. Reflector troncopiramidal antideslumbramiento, matizado con recuperación de flujo.
Posibilidad de cuatro temperaturas de color en luz blanca, así como APC (Amber Phosphor Converted) para zonas especialmente protegidas.
Vida útil de los LED L90 B10 100.000 horas. Los grupos lumínicos Istanium LED pueden ser sustituidos y actualizados aunque la luminaria esté instalada, permitiendo extender su vida útil. Además, gracias a su sistema modular de LEDs, hay disponibles una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes. Porcentaje de Flujo luminoso hacia el Hemisferio Superior (FHS inst.) inferior al 1%.
Con equipo electrónico de **Clase I** y **Clase II** con tensión de alimentación 230 VAC / 50 Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobre tensiones de 10 kV / 10 kA y desconector automático al abrir el compartimiento porta equipos.
Regulación opcional con línea de mando 2N+, sin línea de mando (Autorregulación) 2N-, mediante regulador de flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión con entrada 1.10V o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (CLO).
Acabado estándar en color Simon GY9007. Posibilidad de acabados carta Simon y carta RAL. Dimensiones 880x365x155 mm.
Luminaria certificada ENEC +.

DIMENSIONES Y SISTEMAS DE FIJACIÓN



Fijación lateral	Ø60 mm, 100 mm longitud, inclinación -5º, 0º, +5º, +10º
Fijación post-top	Ø60 mm, 100 mm de longitud, inclinación 0º, +5º, +10º
Superficie al viento	0,073 m²
Peso	Máx. 14,5 kg Mín. 13 kg

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MATERIALES

IP	IP66 / IP65
IK	IK08
Cuerpo	Fundición inyectada de aluminio
Sistema de cierre	Palanca de acero inoxidable, apertura sin herramientas
Sistema de fijación	Fundición inyectada de aluminio
Difusor	Vidrio templado transparente plano inastillable

ACABADOS

Cuerpo	Colores Simon Colores carta RAL
Cierre	Acero inoxidable

PARÁMETROS ELÉCTRICOS *

Ta	-20 ºC … +35 ºC
Regulación**	**2N-** Sin línea de mando **2N+** Con línea de mando **CAD** Regulador de flujo en cabecera **1N (100%)** Sin regulación **1.10V** Regulación mediante entrada protocolo 1.10V **DALI** Regulación mediante entrada protocolo DALI

Luminarias alimentadas por la red eléctrica		
Tensión de alimentación	220-240 VAC	
Frecuencia	50 / 60 Hz	
Protección contra sobre tensión	6 kV (Posibilidad de incrementar a 10 kV / 10 kA bajo pedido)	
Factor potencia (cos φ a máx. carga)	≥ 0,95	
Protección eléctrica de la luminaria	Clase I o Clase II	
Potencia según modelos***	64 LED	128 LED
Corriente de alimentación		
HIGH EFFICENCY	63 W	125 W
HIGH BALANCE	97 W	193 W
HIGH FLUX	130 W	260 W
VERY HIGH FLUX	200 W	-

NORMAS Y CERTIFICADOS

Luminaria según: EN 60598-2-3 / EN 62493 / EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 50581

Garantía	5 años.
Suministro y embalaje	Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenaje.
Mantenimiento	Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles. Mantener limpia la superficie de radiación térmica para no perder flujo lumínico ni acortar la vida de los LEDs.

* Valores correspondientes al estado actual de la tecnología. ** Consultar otras regulaciones. *** Los valores de potencia tienen una tolerancia de ±7%.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONFIGURA TU LUMINARIA NATH L

Modelo	Difusor	Cable	Óptica	Tª de color	Potencia	Equipo	Regulación	Protección	Acabado	Descripción	
NATLXF										Simon NATH Istanium® LED, tamaño L, fijación lateral y post-top Ø60 mm, cubierta plana	
	GTF									Difusor de vidrio transparente plano inastillable	
		0								Sin cable de instalación (0 m)	
			RJ_							Óptica Vial Frontal Tipo J	
			RE_							Óptica Vial Extensiva Tipo E	
			RM_							Óptica Vial Clase M	
			RF_							Óptica Vial Frontal Tipo F	
			RW_							Óptica Vial Amplia	
				○ **NDL**						Luz de día neutra – 4.000 K	
				○ **WDL**						Luz de día cálida – 3.000 K	
				○ **SDL**						Luz de día suave – 2.700 K	
					_63W350					63 W 350 mA	10.040 lumen @ 4.000 K
					_97W530					97 W 530 mA	14.240 lumen @ 4.000 K
					130W700					130W 700 mA	17.670 lumen @ 4.000 K
					200W_1K					200 W 1.050 mA	23.000 lumen @ 4.000 K
					193W530					193 W 530 mA	27.630 lumen @ 4.000 K
					260W700					260 W 700 mA	34.240 lumen @ 4.000 K
						IA23_				Equipo electrónico a 230 Vac 50 / 60 Hz, protección estándar contra sobretensiones 6 kV	
						IA23S				Equipo electrónico a 230 Vac 50 / 60 Hz, protección adicional contra sobretensiones 10 kV	
							2N-_			Regulación sin línea de mando (autorregulación)	
							2N+_			Regulación con línea de mando	
							1N__			Sin regulación (on/off)	
							CAD_			Regulación Flujo desde Cabecera (Regulador cuadro eléctrico)	
							1-10			Regulación mediante entrada protocolo 1.10V	
							DALI			Regulación mediante entrada protocolo DALI	
								C1		Protección eléctrica de la luminaria Clase 1	
								C2		Protección eléctrica de la luminaria Clase 2	
									GY9007	Acabado estándar RAL GY9007	
									******	Acabado colores Simon (ver pagina 514)	
									******	Acabado colores carta RAL classic	

REFERENCIAS BASE

Potencia	Corriente	Configuración	Código de pedido
63 W	350 mA	NATLXFGTF0RJ_NDL_63W350IA23_1N__C1GY9007	**104-000227016**
97 W	530 mA	NATLXFGTF0RJ_NDL_97W530IA23_1N__C1GY9007	**104-000225016**
130 W	700 mA	NATLXFGTF0RJ_NDL130W700IA23_1N__C1GY9007	**104-000192016**
193 W	530 mA	NATLXFGTF0RJ_NDL193W530IA23_1N__C1GY9007	**104-000194016**
200 W	1.050 mA	NATLXFGTF0RJ_NDL200W_1KIA23_1N__C1GY9007	**104-000445016**
260 W	700 mA	NATLXFGTF0RJ_NDL260W700IA23_1N__C1GY9007	**104-000195016**

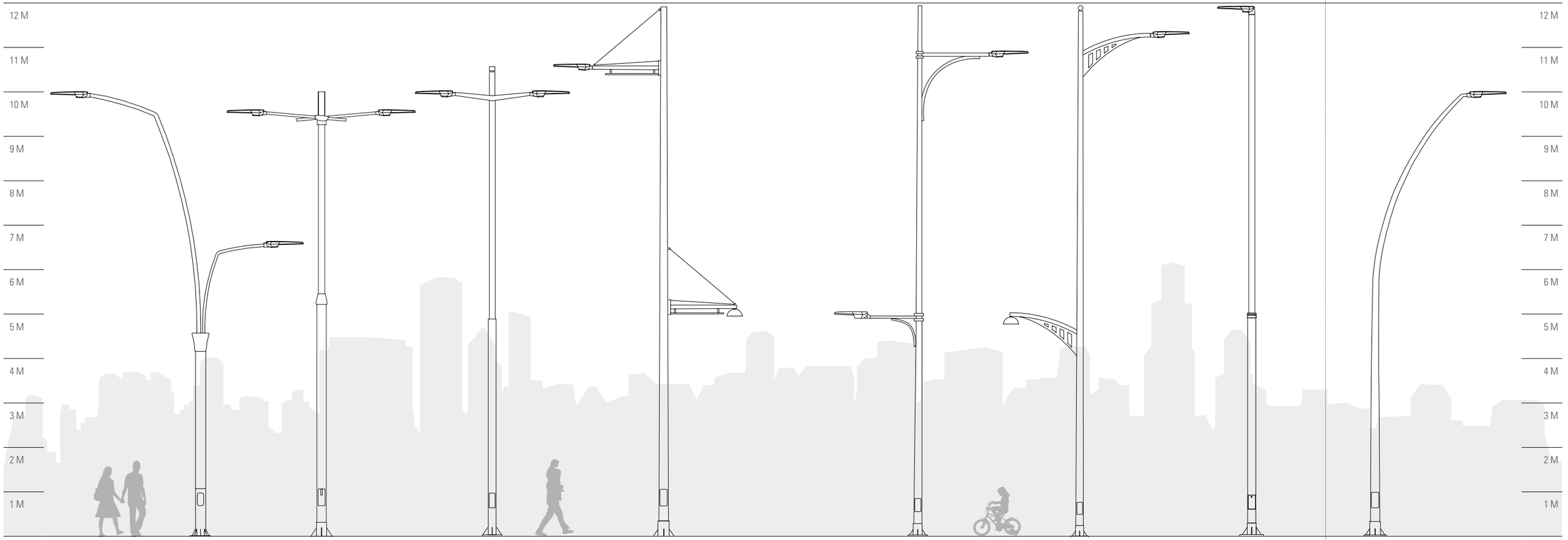
El flujo de salida de la luminaria puede sufrir variaciones en torno al ± 6% respecto a los publicados atendiendo a la condición ambiental y/o a la evolución constante que experimenta la tecnología LED.
La potencia de la luminaria puede sufrir variaciones en torno al ± 4% respecto a los publicados atendiendo a la condición ambiental y/o a la evolución constante que experimenta la tecnología.

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



COMBINA TU LUMINARIA NATH L CON:

COLUMNAS DECORATIVAS:



COLUMNAS FUNCIONALES:

OTRAS COLUMNAS DECORATIVAS:
TALYA LA, DIAGONAL, ARCDECO, ROCKET, LIBRA

OTRAS COLUMNAS FUNCIONALES:
CL0, CL1, CEU, CAM, CU, CIL, BC1, BEU, BAM

ACCESORIOS / RECAMBIOS

	Descripción	Código de pedido
	Accesorio de fijación a soporte de Ø76mm	**50-88540**
	Accesorio de fijación a soporte de Ø76mm, acabado GY9007	**50-88540-016**

OTRAS LUMINARIAS DE LA COLECCIÓN


NATH S


NATH M

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



CRUCETAS

Soporte funcional.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

Fijación luminaria	Fijación lateral: por manguito Ø60 mm en posición horizontal.
Instalación	Soporte a columna para luminarias laterales.
Observaciones	Diferentes medidas según diámetro de acople a punta de columna y luminaria.

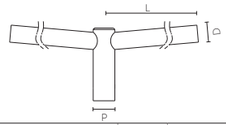
MATERIALES

Brazo	Tubo estructural de acero.

ACABADOS

Brazo	Estandar: Galvanizado por inmersión en caliente. Colores Simon Colores carta RAL

REFERENCIAS BASE (Unidades en mm)



Modelo	Fijación	Longitud de brazo (L)	D	P	Acabado	Códigos de oferta	Código de pedido
Cruceta de 1 brazo a final de columna troncocónica o cilíndrica	Lateral a 5º	500	Ø60	Ø60	GV	CRT_C_500_L05_1D60_P60___PCF_____GV____	**CR16060500**
	Lateral a 5º	500	Ø60	Ø76	GV	CRT_C_500_L05_1D60_P76___PCF_____GV____	**CR17660500**
	Lateral a 5º	700	Ø60	Ø60	GV	CRT_C_700_L05_1D60_P60___PCF_____GV____	**CR16060700**
	Lateral a 5º	700	Ø60	Ø76	GV	CRT_C_700_L05_1D60_P76___PCF_____GV____	**CR17660700**
	Lateral a 5º	1.000	Ø60	Ø60	GV	CRT_C1000_L05_1D60_P60___PCF_____GV____	**CR160601000**
	Lateral a 5º	1.000	Ø60	Ø76	GV	CRT_C1000_L05_1D60_P76___PCF_____GV____	**CR176601000**
	Lateral a 5º	1.500	Ø60	Ø60	GV	CRT_C1500_L05_1D60_P60___PCF_____GV____	**CR160601500**
	Lateral a 5º	1.500	Ø60	Ø76	GV	CRT_C1500_L05_1D60_P76___PCF_____GV____	**CR176601500**
Cruceta de 2 brazos a 180º, final de columna troncocónica o cilíndrica	Lateral a 5º	500	Ø60	Ø60	GV	CRT_C_500_L05_2D60_P60___PCF_____GV____	**CR26060500**
	Lateral a 5º	500	Ø60	Ø76	GV	CRT_C_500_L05_2D60_P76___PCF_____GV____	**CR27660500**
	Lateral a 5º	700	Ø60	Ø60	GV	CRT_C_700_L05_2D60_P60___PCF_____GV____	**CR26060700**
	Lateral a 5º	700	Ø60	Ø76	GV	CRT_C_700_L05_2D60_P76___PCF_____GV____	**CR27660700**
	Lateral a 5º	1.000	Ø60	Ø60	GV	CRT_C1000_L05_2D60_P60___PCF_____GV____	**CR260601000**
	Lateral a 5º	1.000	Ø60	Ø76	GV	CRT_C1000_L05_2D60_P76___PCF_____GV____	**CR276601000**
	Lateral a 5º	1.500	Ø60	Ø60	GV	CRT_C1500_L05_2D60_P60___PCF_____GV____	**CR260601500**
	Lateral a 5º	1.500	Ø60	Ø76	GV	CRT_C1500_L05_2D60_P76___PCF_____GV____	**CR276601500**
Cruceta de 3 brazos a 120º, final de columna troncocónica o cilíndrica	Lateral a 5º	500	Ø60	Ø60	GV	CRT_C_500_L05_3D60_P60___PCF_____GV____	**CR36060500**
	Lateral a 5º	500	Ø60	Ø76	GV	CRT_C_500_L05_3D60_P76___PCF_____GV____	**CR37660500**
	Lateral a 5º	700	Ø60	Ø60	GV	CRT_C_700_L05_3D60_P60___PCF_____GV____	**CR36060700**
	Lateral a 5º	700	Ø60	Ø76	GV	CRT_C_700_L05_3D60_P76___PCF_____GV____	**CR37660700**
	Lateral a 5º	1.000	Ø60	Ø60	GV	CRT_C1000_L05_3D60_P60___PCF_____GV____	**CR360601000**
	Lateral a 5º	1.000	Ø60	Ø76	GV	CRT_C1000_L05_3D60_P76___PCF_____GV____	**CR376601000**
	Lateral a 5º	1.500	Ø60	Ø60	GV	CRT_C1500_L05_3D60_P60___PCF_____GV____	**CR360601500**
	Lateral a 5º	1.500	Ø60	Ø76	GV	CRT_C1500_L05_3D60_P76___PCF_____GV____	**CR376601500**
Cruceta de 4 brazos a 90º, final de columna troncocónica o cilíndrica	Lateral a 5º	500	Ø60	Ø60	GV	CRT_C_500_L05_4D60_P60___PCF_____GV____	**CR46060500**
	Lateral a 5º	500	Ø60	Ø76	GV	CRT_C_500_L05_4D60_P76___PCF_____GV____	**CR47660500**
	Lateral a 5º	700	Ø60	Ø60	GV	CRT_C_700_L05_4D60_P60___PCF_____GV____	**CR46060700**
	Lateral a 5º	700	Ø60	Ø76	GV	CRT_C_700_L05_4D60_P76___PCF_____GV____	**CR47660700**
	Lateral a 5º	1.000	Ø60	Ø60	GV	CRT_C1000_L05_4D60_P60___PCF_____GV____	**CR460601000**
	Lateral a 5º	1.000	Ø60	Ø76	GV	CRT_C1000_L05_4D60_P76___PCF_____GV____	**CR476601000**
	Lateral a 5º	1.500	Ø60	Ø60	GV	CRT_C1500_L05_4D60_P60___PCF_____GV____	**CR460601500**
	Lateral a 5º	1.500	Ø60	Ø76	GV	CRT_C1500_L05_4D60_P76___PCF_____GV____	**CR476601500**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 2:

CÀLCULS ELÈCTRICS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

4. EMPLAZAMIENTO.

5. USO AL QUE SE DESTINA LA INSTALACIÓN.

6. SUMINISTRO DE LA ENERGÍA.

7. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y REQUISITOS FOTOMÉTRICOS.

- 7.1. ALUMBRADO VIAL.
- 7.2. ALUMBRADOS ESPECÍFICOS.
- 7.3. ALUMBRADO ORNAMENTAL.
- 7.4. ALUMBRADO PARA VIGILANCIA Y SEGURIDAD NOCTURNA.
- 7.5. ALUMBRADO DE SEÑALES Y ANUNCIOS LUMINOSOS.
- 7.6. ALUMBRADO FESTIVO Y NAVIDEÑO.

8. ILUMINANCIAS Y UNIFORMIDADES DE LOS VIALES.

9. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO.

10. LIMITACIÓN DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA.

11. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- 11.1. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (ε).
- 11.2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.

12. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN.

- 12.1. LÁMPARAS.
- 12.2. LUMINARIAS.
- 12.3. EQUIPOS AUXILIARES.

13. DISPOSICIÓN DE VIALES Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN ADOPTADO.

14. RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO Y DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO Y DE REGULACION DE NIVEL LUMINOSO.

15. SOPORTES.

16. CANALIZACIONES.

- 16.1. REDES SUBTERRÁNEAS.
- 16.2. REDES AÉREAS.

17. CONDUCTORES.

18. SISTEMAS DE PROTECCIÓN.

19. COMPOSICIÓN DEL CUADRO DE MANIOBRA Y CONTROL.

20. PLANOS.

21. CONCLUSIÓN.

SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD EN EL TRABAJO

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- 1.1. INTRODUCCIÓN.
- 1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.
- 1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
- 1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- 2.1. INTRODUCCIÓN.
- 2.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

- 3.1. INTRODUCCIÓN.
- 3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- 4.1. INTRODUCCIÓN.
- 4.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 4.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- 5.1. INTRODUCCIÓN.
- 5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES.

Se redacta el presente proyecto de ”ALUMBRADO PUBLICO“ a petición de , con C.I.F.: y domicilio social en nº , de , y a instancia de la Consejería de Trabajo e Industria, Delegación Provincial de y del Excmo. Ayuntamiento de .

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la red de alumbrado público que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicha red.

3. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre de 2008).
- Instrucciones para Alumbrado Público Urbano editadas por la Gerencia de Urbanismo del Ministerio de la Vivienda en el año 1.965.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).
- Norma UNE-EN 60921 sobre Balastos para lámparas fluorescentes.
- Norma UNE-EN 60923 sobre Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
- Norma UNE-EN 60929 sobre Balastos electrónicos alimentados por c.a. para lámparas fluorescentes.
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4. EMPLAZAMIENTO.

El emplazamiento del Alumbrado Público objeto de este proyecto es en de .

5. USO AL QUE SE DESTINA LA INSTALACIÓN.

La instalación de Alumbrado Público en proyecto estará destinada al alumbrado de .

6. SUMINISTRO DE LA ENERGÍA.

La energía se le suministrará a la tensión de V., procedente de la red de distribución en B.T. existente en la zona, propiedad de la Cia. , empresa productora y distribuidora de energía eléctrica en la provincia.

7. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y REQUISITOS FOTOMÉTRICOS.

7.1. ALUMBRADO VIAL.

7.1.1. Clasificación de las vías y selección de las clases de alumbrado.

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece a continuación:

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	Alta velocidad	$v > 60$
B	Moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	Carriles bici	-----
D	Baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	Vías peatonales	$v \leq 5$

Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior. En las tablas siguientes se definen las clases de alumbrado para las diferentes situaciones de proyecto.

Clases de alumbrado para vías tipo A

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
A1	Autopistas y autovías:	
	IMD ≥ 25.000	ME1
	IMD ≥ 15.000 y < 25.000	ME2
	IMD < 15.000	ME3a
	Vías rápidas:	
	IMD > 15.000	ME1
	IMD < 15.000	M2
A2	Interurbanas sin separac. aceras:	
	Ctras. locales zonas rurales:	
	IMD ≥ 7.000	ME1/ME2
	IMD < 7.000	ME3a/ME4a
A3	Colectoras y rondas circunvalación:	
	Interurbanas accesos no restringidos:	
	Urbanas tráfico importante:	
	Principales ciudad y travesías poblac:	
	IMD ≥ 25.000	ME1
	IMD ≥ 15.000 y < 25.000	ME2
	IMD ≥ 7.000 y < 15.000	ME3b
	IMD < 7.000	ME4a/ME4b

Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
B1	Urbanas secund. conex. urb. traf. imp.:	
	Distrib. locales y accesos resid. y fincas:	
	IMD ≥ 7.000	ME2/ME3c
	IMD < 7.000	ME4b/ME5/ME6
B2	Locales áreas rurales:	
	IMD ≥ 7.000	ME2/ME3b
	IMD < 7.000	ME4b/ME5

Clases de alumbrado para vías tipo C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
C1	Carriles bici independientes:	
	Flujo ciclistas Alto	S1/S2
	Flujo ciclistas Normal	S3/S4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

D1 - D2	Áreas aparcam. autopistas y autovías:	
	Aparcamientos en general:	
	Estaciones de autobuses:	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2
	Flujo peatones Normal	CE3/CE4
D3 - D4	Resid. suburb. con aceras para peatones:	
	Zonas velocidad muy limitada:	
	Flujo peatones y ciclistas Alto	CE2/S1/S2
	Flujo peatones y ciclistas Normal	S3/S4

Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
E1	Peatonales y aceras:	
	Paradas de autobús:	
	Áreas comerciales peatonales:	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2/S1
	Flujo peatones Normal	S2/S3/S4
E2	Zonas comerc.acceso restringido	
	Flujo peatones Alto	CE1A/CE2/S1
	Flujo peatones Normal	S2/S3/S4

7.1.2. Niveles de Iluminación de los viales.

A continuación se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B *

Clase de Alumbrado	Luminancia Media Lm (cd/m²)	Uniformidad Global Uo	Uniformidad Longitudinal Ul	Incremento Umbral TI (%)	Relación Entorno SR
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1.00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	--

Series MEW de clase de alumbrado para viales húmedos tipos A y B *

Clase de Alumbrado	Calz. seca Luminancia Media Lm (cd/m²)	Calz. seca Uniformidad Global Uo	Calz. seca Uniformidad Longitudinal Ul	C.húm. Uniform. Glob. Uo	Incremento Umbral TI (%)	Relación Ent. SR
MEW1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,50
MEW4	0,75	0,40	--	0,15	15	0,50
MEW5	0,50	0,35	--	0,15	15	0,50

Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E *

Clase de Alumbrado	Ilumin. horiz. Media Em (lux)	Ilumin. horiz. mínima Emin (lux)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E *

Clase de Alumbrado	Ilumin. horiz. Media Em (lux)	Uniformidad Media (Um)
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

* Los valores indicados son mínimos de servicio con mantenimiento, excepto TI que son valores máximos iniciales.

7.2. ALUMBRADOS ESPECÍFICOS.

7.2.1. Alumbrado de Pasarelas Peatonales, Escaleras y Rampas.

La clase de alumbrado será CE2 y, en caso de riesgo de inseguridad ciudadana, podrá adoptarse la clase CE1. Cuando existan escaleras y rampas de acceso, la iluminancia en el plano vertical no será inferior al 50 % del valor en el plano horizontal de forma que se asegure una buen percepción de los peldaños.

7.2.2. Alumbrado de Pasos Subterráneos Peatonales.

La clase de alumbrado será CE1, con una uniformidad media de 0,5 pudiendo elevarse, en el caso de que se estime un riesgo de inseguridad alto, a CE0 y la misma uniformidad. Asimismo, en el supuesto de que la longitud del paso subterráneo peatonal así lo exija, deberá preverse un alumbrado diurno con un nivel luminoso de 100 lux y una uniformidad media de 0,5.

7.2.3. Alumbrado Adicional de Pasos de Peatones.

En el alumbrado adicional de los pasos de peatones, cuya instalación será prioritaria en aquellos pasos sin semáforo, la iluminancia de referencia mínima en el plano vertical será de 40 lux, y una limitación en el deslumbramiento G2 en la dirección de circulación de vehículos y G3 en la dirección del peatón. La clase de alumbrado será CE1 en áreas comerciales e industriales y CE2 en zonas residenciales.

7.2.4. Alumbrado de Parques y Jardines.

Los viales principales, tales como accesos al parque o jardín, sus paseos y glorietas, áreas de estancia y escaleras, que estén abiertos al público durante las horas nocturnas, deberán iluminarse como las vías de tipo E.

7.2.5. Alumbrado de Pasos a Nivel de Ferrocarril.

El nivel de iluminación sobre la zona de cruce, comenzando a una distancia mínima de 40 m y finalizando 40 m después, será CE2, recomendándose una clase de alumbrado CE1.

7.2.6. Alumbrado de Fondos de Saco.

El alumbrado de una calzada en fondo de saco se ejecutará de forma que se señalen con exactitud a los conductores los límites de la calzada. El nivel de iluminación de referencia será CE2.

7.2.7. Alumbrado de Glorietas.

Además de la iluminación de la glorieta el alumbrado deberá extenderse a las vías de acceso a la misma, en una longitud adecuada de al menos 200 m en ambos sentidos.

Los niveles de iluminación para glorietas serán un 50 % mayores que los niveles de los accesos o entradas, con los valores de referencia siguientes:

- Iluminancia media horizontal: Em $\geq$ 40 lux
- Uniformidad media: Um $\geq$ 0,5
- Deslumbramiento máximo: GR $\leq$ 45

7.2.8. Alumbrado de Túneles y Pasos Inferiores.

Se considerarán como valores de referencia, los niveles de iluminación especificados en la Publicación CIE 88:2004 "Guía para alumbrado de túneles de carretera y pasos inferiores".

7.2.9. Aparcamientos de vehículos al aire libre.

El alumbrado de aparcamientos al aire libre cumplirá con los requisitos fotométricos de las clases de alumbrado correspondientes a la situación de proyecto D1-D2.

7.2.10. Alumbrado de Áreas de Trabajos Exteriores.

Se considerarán como valores de referencia, los niveles de iluminación especificados en la norma EN 12464-2007.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.3. ALUMBRADO ORNAMENTAL.

Los valores de referencia de los niveles de iluminancia media en servicio, con mantenimiento de la instalación, del alumbrado ornamental serán los establecidos en la ITC-EA-02.

7.4. ALUMBRADO PARA VIGILANCIA Y SEGURIDAD NOCTURNA.

Los valores de referencia de los niveles de iluminancia media vertical en fachada del edificio y horizontal en las inmediaciones del mismo, en función de la reflectancia o factor de reflexión de la fachada, serán:

Factor de reflexión Fachada Edificio	Iluminancia Media Em (lux) Vertical en Fachada	Horizontal en Inmediaciones
Muy clara	1	1
Normal	2	2
Oscura	4	2
Muy oscura	8	4

* Los valores indicados son mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado.

En las áreas destinadas a actividades industriales, comerciales, de servicios, deportivas, recreativas, etc. los niveles de referencia medios de iluminancia serán los siguientes:

- Áreas de riesgo normal: 5 lux.
- Áreas de riesgo elevado: 20 lux.
- Áreas de alto riesgo: 50 lux.

7.5. ALUMBRADO DE SEÑALES Y ANUNCIOS LUMINOSOS.

Los valores de referencia de niveles máximos de luminancia, para señales y anuncios luminosos e iluminados en función de la superficie, serán:

Superficie (m²)	Luminancia Máxima (cd/m²)
$S \leq 0,5$	1.000
$0,5 < S \leq 2$	800
$2 < S \leq 10$	600
$S > 10$	400

7.6. ALUMBRADO FESTIVO Y NAVIDEÑO.

La potencia máxima instalada, en función de la anchura de la calle y del número de horas de funcionamiento por año del alumbrado festivo o navideño, no sobrepasarán los valores siguientes:

Anchura calle	Potencia máx. instalada (W/m²) Nº horas año > 200	Entre 100 y 200 horas año
Hasta 10 m²	10	15
Entre 10 y 20 m	8	12
Más de 20 m	6	9

No se establece límite de potencia cuando el periodo de funcionamiento sea inferior a 100 horas anuales.

8. ILUMINANCIAS Y UNIFORMIDADES DE LOS VIALES.

En cuanto a iluminancias y uniformidades de iluminación, los valores aconsejados para viales de ámbito municipal (en España) se indican en la publicación sobre Alumbrado Público del Ministerio de la Vivienda (1965), y que figuran en la siguiente tabla:

TIPO DE VIA	VALORES MINIMOS Iluminación Media lx	Factor de Uniformidad	VALORES NORMALES Iluminación Media lx	Factor de Uniformidad
Carreteras de las redes básica o afluente	15	0.25	22	0.30
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de las redes básica o afluente	15	0.25	22	0.30
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de la red comarcal	10	0.25	15	0.25
Vías principales o de penetración continuación de carreteras de las redes local o vecinal	7	0.20	10	0.25
Vías industriales	4	0.15	7	0.20
Vías comerciales de lujo con tráfico rodado	15	0.25	22	0.30
Vías comerciales con tráfico rodado, en general	7	0.20	15	0.25
Vías comerciales sin tráfico rodado	4	0.15	10	0.25
Vías residenciales con tráfico rodado	7	0.15	10	0.25
Vías residenciales con poco tráfico rodado	4	0.15	7	0.20
Grandes plazas	15	0.25	20	0.30
Plazas en general	7	0.20	10	0.25
Paseos	10	0.25	15	0.25

9. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO.

La clasificación de las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar, será:

Clasificación de zonas	Descripción
E1	Áreas con entornos o paisajes oscuros
E2	Áreas de brillo o luminosidad baja
E3	Áreas de brillo o luminosidad media
E4	Áreas de brillo o luminosidad alta

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo, con excepción del alumbrado festivo y navideño. Se iluminará solamente la superficie que se quiera dotar de alumbrado.

El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona no superará los límites siguientes:

Zona	FHSinst
E1	≤ 1 %
E2	≤ 5 %
E3	≤ 15 %
E4	≤ 25 %

En la zona E1 se utilizarán lámparas de vapor de sodio. Cuando no sea posible, se procederá a filtrar la radiación de longitudes de onda inferiores a 440 nm.

10. LIMITACIÓN DE LA LUZ INTRUSA O MOLESTA.

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta sobre residentes y ciudadanos en general, con excepción del alumbrado festivo y navideño, las instalaciones de alumbrado exterior se diseñarán para cumplir los valores máximos siguientes:

Parámetros luminotécnicos	Zona E1	Zona E2	Zona E3	Zona E4
Iluminación vertical	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida luminarias	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media fachadas	5 cd/m²	5 cd/m²	10 cd/m²	25 cd/m²
Luminancia máxima fachadas	10 cd/m²	10 cd/m²	60 cd/m²	150 cd/m²

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Luminancia máxima señales y anuncios	50 cd/m²	400 cd/m²	800 cd/m²	1.000 cd/m²
Incremento de umbral de contraste	Sin iluminac. TI = 15 % para adaptación a L = 0,1 cd/m²	ME5 TI = 15 % para adaptación a L = 1 cd/m²	ME3 / ME4 TI = 15 % para adaptación a L = 2 cd/m²	ME1 / ME2 TI = 15 % para adaptación a L = 5 cd/m²

11. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

11.1. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (ε).

A/ Instalaciones de alumbrado vial funcional (vías clasificadas como A o B).

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m²·lux / W)
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5

B/ Instalaciones de alumbrado vial ambiental (vías clasificadas como C, D o E).

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación, así como disposición de las luminarias, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan a continuación:

Iluminación media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima (m²·lux / W)
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

C/ Instalaciones de alumbrado festivo y navideño.

La potencia asignada de las lámparas incandescentes utilizadas será igual o inferior a 15 W.

D/ Otras instalaciones de alumbrado.

Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado, instalando lámparas de elevada eficacia luminosa y equipos auxiliares de pérdidas mínimas. Las luminarias y proyectores dispondrán de un rendimiento luminoso elevado.

El factor de utilización y mantenimiento de la instalación será el más elevado posible.

11.2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos y festivo y navideño, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación más eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con más consumo de energía).

La calificación energética de la instalación, en función del índice de eficiencia energética (I_ε) o del índice de consumo energético ICE, será:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	$I_\varepsilon > 1,1$
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	$1,1 \geq I_\varepsilon > 0,92$
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	$0,92 \geq I_\varepsilon > 0,74$
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	$0,74 \geq I_\varepsilon > 0,56$
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	$0,56 \geq I_\varepsilon > 0,38$
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	$0,38 \geq I_\varepsilon > 0,20$
G	ICE ≥ 5,00	$I_\varepsilon > 0,20$

12. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN.

En lo referente a los métodos de medida y presentación de las características fotométricas de lámparas y luminarias, se seguirá lo establecido en las normas relevantes de la serie UNE-EN 13032 "Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias".

El flujo hemisférico superior instalado, rendimiento de la luminaria, factor de utilización, grado de protección IP, eficacia de la lámpara y demás características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpara o equipos auxiliares, deberán ser garantizados por el fabricante, mediante una declaración expresa o certificación de un laboratorio acreditativo.

12.1. LÁMPARAS.

Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en la instalación tendrán una eficacia luminosa superior a:

- 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos.
- 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90.

12.2. LUMINARIAS.

Las luminarias y proyectores que se instalen, excepto en alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir los requisitos siguientes:

	Alumbrado vial		Resto alumbrados	
Parámetros	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65 %	≥ 55 %	≥ 55 %	≥ 60 %
Factor utilización	(1)	(1)	≥ 0,25	≥ 0,30

(1) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y la UNE-EN 60.598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

Los equipos eléctricos de los puntos de luz para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54 según UNE 20.324, e IK 8 según UNE-EN 50.102, montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo.

12.3. EQUIPOS AUXILIARES.

La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores siguientes:

Potencia nominal lámpara (W)	Potencia total conjunto (W) SAP	HM	SBP	VM
18	-	-	23	-
35	-	-	42	-
50	62	-	-	60
55	-	-	65	-
70	84	84	-	-
80	-	-	-	92
90	-	-	112	-
100	116	116	-	-
125	-	-	-	139
135	-	-	163	-
150	171	171	-	-
180	-	-	215	-

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

250	277	270/277	-	270
400	435	425/435	-	425

13. DISPOSICIÓN DE VIALES Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN ADOPTADO.

Los viales existentes tienen la siguiente configuración:

- Anchura cada calzada:
- Anchura cada acera:
- Anchura mediana central:
- Clasificación de la vía en función de la velocidad de tráfico rodado:
- Clasificación de la zona en función de su protección contra la contaminación luminosa:

El sistema de iluminación adoptado, para dar cumplimiento a lo señalado en los apartados anteriores, tendrá las siguientes características:

- Disposición:

- Altura soportes (m):

- Separación puntos de luz sobre calzada (m):

- Relación de luminarias:
  - Tipo:
  - Modelo:
  - Rendimiento (%):
  - Flujo hemisférico superior instalado (%):

- Relación de lámparas:
  - Tipo:
  - Potencia nominal (W):
  - Potencia del conjunto lámpara y equipo auxiliar (W):
  - Eficiencia:
  - Flujo luminoso (lumen):

- Factor de utilización de la instalación:

- Factor de mantenimiento de la instalación:

- Eficiencia energética de la instalación ($m^2 \cdot lux/W$):

- Calificación energética de la instalación en función del índice de eficiencia energética:

14. RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO Y DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO Y DE REGULACIÓN DE NIVEL LUMINOSO.

Las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de túneles y pasos inferiores, estarán en funcionamiento como máximo durante el periodo comprendido entre la puesta de sol y su salida o cuando la luminosidad ambiente lo requiera.

Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW.

Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento establecidos. La regulación del nivel luminoso se podrá realizar por medio de alguno de los siguientes sistemas: balastos serie de tipo inductivo para doble nivel de potencia, reguladores-estabilizadores en cabecera de línea o balastos electrónicos para doble nivel de potencia.

Se podrá variar el régimen de funcionamiento de los alumbrados ornamentales, estableciéndose condiciones especiales, en épocas tales como festividades y temporada alta de afluencia turística.

Se podrá ajustar un régimen especial de alumbrado para los acontecimientos nocturnos singulares, festivos, feriales, deportivos o culturales, que compatibilicen el ahorro con las necesidades derivadas de los acontecimientos mencionados.

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula. Además de los sistemas de encendido automáticos, es recomendable instalar un sistema de accionamiento manual, para poder maniobrar la instalación en caso de avería o reposición de los citados elementos.

Para obtener ahorro energético en casos tales como instalaciones de alumbrado ornamental, anuncios luminosos, espacios deportivos y áreas de trabajos exteriores, se establecerán los correspondientes ciclos de funcionamiento (encendido y apagado) de dichas instalaciones, para lo que se dispondrá de relojes astronómicos o sistemas equivalentes, capaces de ser programados por ciclos diarios, semanales, mensuales y anuales.

15. SOPORTES.

Las luminarias descritas en el apartado anterior irán sujetas sobre columnas-soporte de forma tronco-cónica de m. de altura, que se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5.

Las columnas irán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubicará una tabla de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

16. CANALIZACIONES.

16.1. REDES SUBTERRÁNEAS.

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro no será inferior a 60 mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos D > 1 mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de fábrica de ladrillo cerámico macizo (cítara) enfoscada interiormente, con tapa de fundición de 37x37 cm.; estas arquetas se ubicarán también en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de dirección.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Rk= 175 Kg/cm², con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

16.2. REDES AÉREAS.

Se emplearán los sistemas y materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en ITC-BT-06.

Podrán estar constituidas por cables posados sobre fachadas o tensados sobre apoyos. En este último caso, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

Las acometidas podrán ser subterráneas o aéreas con cables aislados, realizándose de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora. La acometida finalizará en la caja general de protección y a continuación de la misma se dispondrá el equipo de medida.

17. CONDUCTORES.

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo o instalados al aire.

La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07. Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La sección mínima a emplear en redes aéreas, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm², la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2x2,5 mm² de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A. El circuito encargado de la alimentación al equipo reductor de flujo, compuesto por Balasto especial, Condensador, Arrancador electrónico y Unidad de conmutación, se realizará con conductores de Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de sección mínima.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

18. SISTEMAS DE PROTECCIÓN.

En primer lugar, la red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apdo. 4), por lo tanto se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas: Se utilizará un interruptor automático ubicado en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

- Protección a cortocircuitos: Se utilizará un interruptor automático ubicado en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apdos. 9 y 10) se han tomado las medidas siguientes:

- Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.

- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.

- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas, y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público).

- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los kioskos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.

- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

En tercer lugar, cuando la instalación se alimente por, o incluya, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, será necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico (ITC-BT-09, apdo. 4) en el origen de la instalación (situación controlada).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

Tensión nominal de la instalación (V)		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III /	Sistemas II	Cat. IV /	Cat. III /	Cat. II /	Cat. I
230/400	230	6	4	2,5	1,5

Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc).
Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).
Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones, etc).
Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se pueden utilizar, no obstante:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- en situación natural (bajo riesgo de sobretensiones, debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.

19. COMPOSICIÓN DEL CUADRO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL.

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55, según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m.

El cuadro estará compuesto por los siguientes elementos.

- 1 Ud. armario de poliéster prensado, protección IP-669, de 1250x750x300 mm., con departamento separado para equipo de medida.
- 4 Ud. base fusible de A. con fusibles de A.
- 1 Ud. contactor A.
- 1 Ud. interruptor diferencial IV, A., 30 mA.
- 1 Ud. célula fotoeléctrica.
- 1 Ud. interruptor horario.
- 1 Ud. interruptor magnetotérmico IV, A.
- C/c fusibles para protección de circuitos a células y contactores de 6 A.

20. PLANOS

En el documento correspondiente de este proyecto, se adjuntan cuantos planos se han estimado necesarios con los detalles suficientes de las instalaciones que se han proyectado, con claridad y objetividad.

21. CONCLUSIÓN

Expuesto el objeto y la utilidad del presente proyecto, esperamos que el mismo merezca la aprobación de la Administración y el Ayuntamiento, dándonos las autorizaciones pertinentes para su tramitación y puesta en servicio.

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley ***31/1995***, de 8 de noviembre de 1995, de ***Prevención de Riesgos Laborales*** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las ***normas reglamentarias*** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
  - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
  - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
  - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
  - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.

- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
  - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
  - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de ”tijera“ entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riegos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***485/1997*** de 14 de Abril de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo***, entendiendo como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

2.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma

característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

3. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

3.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1215/1997*** de 18 de Julio de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo***, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

3.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

3.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

3.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con ”pestillos de seguridad“ y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

3.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados ”silenciosos“ en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

3.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antiretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

4.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto ***1627/1997*** de 24 de Octubre de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción***, entendiendo como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Red de Alumbrado Público* se encuentra incluida en el ***Anexo I*** de dicha legislación, con la clasificación ***a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, e) Acondicionamiento o instalación, k) Mantenimiento y l) Trabajos de pintura y de limpieza***.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450759,08 euros.

b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un ***estudio básico de seguridad y salud***. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4.2.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Los *Oficios* más comunes en la obra en proyecto son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

4.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelco, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, material eléctrico, etc).
Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

4.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al limite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m.,, en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Montaje de elementos metálicos.

Los elementos metálicos (báculos, postes, etc) se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

El ascenso o descenso, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.
30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

4.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

5.1. INTRODUCCIÓN.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las ***normas de desarrollo reglamentario*** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

5.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

5.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

5.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

5.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico
I = Pc / 1,732 x U x Cosφ = amp (A)
e = 1.732 x I[(L x Cosφ / k x S x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)
Sistema Monofásico:
I = Pc / U x Cosφ = amp (A)
e = 2 x I[(L x Cosφ / k x S x n) + (Xu x L x Senφ / 1000 x n)] = voltios (V)
En donde:
Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas Cortocircuito

* $Ik3 = ct\ U / \sqrt{3}\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik2 = ct\ U / 2\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $Ik1 = ct\ U / \sqrt{3}\ (ZQ+ZT+ZL+(ZN \text{ ó } ZPE))$

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct\ U^2/ Scc \qquad XQ = 0.995\ ZQ \qquad RQ = 0.1\ XQ \qquad \text{UNE\_EN 60909}$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2/ Sn) \qquad RT = (urcc\%/100)\ (U^2/ Sn) \qquad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

Red Alumbrado Público 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 0,9

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	9,13	10	25/30	2x6	70/1	90
3	3	4	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	6,09			2x6	70/1	90
4	4	5	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	6,06			2x6	70/1	90
5	5	6	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	6,03			2x6	70/1	90
6	6	7	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	5,07			2x6	70/1	90
7	7	8	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	5,04			2x6	70/1	90
8	8	9	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,3			2x6	70/1	90
9	9	10	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,27			2x6	70/1	90
10	10	11	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,24			2x6	70/1	90
11	11	12	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,21			2x6	70/1	90
12	12	13	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,18			2x6	70/1	90
13	13	14	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,15			2x6	70/1	90
14	14	15	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,13			2x6	70/1	90
15	15	16	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,1			2x6	70/1	90
16	16	17	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,07			2x6	70/1	90
17	17	18	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,04			2x6	70/1	90
18	18	19	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,01			2x6	70/1	90
19	19	20	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,98			2x6	70/1	90
20	20	21	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,95			2x6	70/1	90
21	21	22	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,92			2x6	70/1	90
22	22	23	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,89			2x6	70/1	90
23	23	24	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,87			2x6	70/1	90
24	24	25	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
25	25	26	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,81			2x6	70/1	90
26	26	27	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,78			2x6	70/1	90
27	27	28	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,75			2x6	70/1	90
28	28	29	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,72			2x6	70/1	90
29	29	30	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,69			2x6	70/1	90
30	30	31	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,66			2x6	70/1	90
31	31	32	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,64			2x6	70/1	90
32	32	33	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
33	33	34	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,58			2x6	70/1	90
34	34	35	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,55			2x6	70/1	90
35	35	36	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,52			2x6	70/1	90
36	36	37	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,49			2x6	70/1	90
37	37	38	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,46			2x6	70/1	90
38	38	39	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
39	39	40	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,4			2x6	70/1	90
40	40	41	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,38			2x6	70/1	90
41	41	42	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,35			2x6	70/1	90
42	42	43	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,32			2x6	70/1	90
43	43	44	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,29			2x6	70/1	90
44	44	45	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,26			2x6	70/1	90
45	45	46	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
46	46	47	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,2			2x6	70/1	90
47	47	48	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,17			2x6	70/1	90
48	48	49	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,14			2x6	70/1	90
49	49	50	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,12			2x6	70/1	90
50	50	51	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,09			2x6	70/1	90
51	51	52	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,06			2x6	70/1	90
52	52	53	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,03			2x6	70/1	90
2	2	3	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	6,09			2x6	70/1	90
61	2	62	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,02			2x6	70/1	90
62	62	63	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,99			2x6	70/1	90
118	2	119	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,03			2x6	70/1	90
117	62	118	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,03			2x6	70/1	90
68	63	69	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,03			2x6	70/1	90
69	63	70	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,96			2x6	70/1	90
70	70	71	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,93			2x6	70/1	90
73	73	74	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,62			2x6	70/1	90
74	74	75	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,66			2x6	70/1	90
75	75	76	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,64			2x6	70/1	90
76	76	77	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
77	77	78	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,58			2x6	70/1	90
78	78	79	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,55			2x6	70/1	90
79	79	80	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,52			2x6	70/1	90
80	80	81	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,49			2x6	70/1	90
81	81	82	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,46			2x6	70/1	90
82	82	83	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
83	83	84	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,4			2x6	70/1	90
84	84	85	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,38			2x6	70/1	90
85	85	86	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,35			2x6	70/1	90
86	86	87	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,32			2x6	70/1	90
87	87	88	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,29			2x6	70/1	90
88	88	89	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,26			2x6	70/1	90
89	89	90	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,23			2x6	70/1	90
90	90	91	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,2			2x6	70/1	90
91	91	92	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,06			2x6	70/1	90
92	92	93	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,03			2x6	70/1	90
93	91	94	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,12			2x6	70/1	90
94	94	95	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,12			2x6	70/1	90
95	95	96	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,09			2x6	70/1	90
96	96	97	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,06			2x6	70/1	90
97	97	98	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,03			2x6	70/1	90
56	56	57	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,79			2x6	70/1	90
57	57	58	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,93			2x6	70/1	90
98	74	99	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,93			2x6	70/1	90
99	99	100	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,93			2x6	70/1	90
58	57	59	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,86			2x6	70/1	90
59	59	60	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,86			2x6	70/1	90
60	60	61	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,93			2x6	70/1	90
101	71	104	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,9			2x6	70/1	90
102	104	73	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,65			2x6	70/1	90
103	104	114	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,25			2x6	70/1	90
105	105	106	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,93			2x6	70/1	90
103	6	104	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,93			2x6	70/1	90
98	8	56	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,71			2x6	70/1	90
99	56	55	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,93			2x6	70/1	90
99	60	105	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,93			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(1.898 W)		12,00045	10,00037		
2	0,629		0,272	(0 W)		3,03621	1,49885		
3	1,111		0,481	(0 W)		1,47166	0,70856		
4	1,208		0,523	(-6 W)		1,33306	0,64078		
5	1,528		0,662	(-6 W)		1,01404	0,48578		
6	1,782		0,772	(-6 W)		0,85087	0,40698		
7	1,97		0,853	(-6 W)		0,74578	0,35638		
8	2,183		0,945	(-6 W)		0,6535	0,31204		
9	2,245		0,972	(-6 W)		0,57361	0,27372		
10	2,312		1,001	(-6 W)		0,505	0,24085		
11	2,377		1,029	(-6 W)		0,45104	0,21503		
12	2,441		1,057	(-6 W)		0,40749	0,19421		
13	2,503		1,084	(-6 W)		0,37161	0,17706		
14	2,564		1,11	(-6 W)		0,34153	0,1627		
15	2,624		1,136	(-6 W)		0,31595	0,15049		
16	2,682		1,161	(-6 W)		0,29394	0,13998		
17	2,738		1,186	(-6 W)		0,2748	0,13085		
18	2,798		1,212	(-6 W)		0,25642	0,12209		
19	2,846		1,232	(-6 W)		0,24312	0,11574		
20	2,898		1,255	(-6 W)		0,22987	0,10943		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

21	2,948		1,277	(-6 W)		0,218	0,10376		
22	2,997		1,298	(-6 W)		0,20728	0,09866		
23	3,044		1,318	(-6 W)		0,19757	0,09403		
24	3,09		1,338	(-6 W)		0,18873	0,08982		
25	3,134		1,357	(-6 W)		0,18065	0,08597		
26	3,177		1,375	(-6 W)		0,17323	0,08244		
27	3,218		1,393	(-6 W)		0,1664	0,07918		
28	3,257		1,41	(-6 W)		0,16008	0,07617		
29	3,295		1,427	(-6 W)		0,15423	0,07338		
30	3,332		1,443	(-6 W)		0,14879	0,07079		
31	3,367		1,458	(-6 W)		0,14372	0,06838		
32	3,4		1,472	(-6 W)		0,13898	0,06612		
33	3,432		1,486	(-6 W)		0,13455	0,06401		
34	3,463		1,499	(-6 W)		0,13039	0,06203		
35	3,492		1,512	(-6 W)		0,12648	0,06017		
36	3,519		1,524	(-6 W)		0,1228	0,05842		
37	3,545		1,535	(-6 W)		0,11933	0,05677		
38	3,569		1,546	(-6 W)		0,11604	0,0552		
39	3,592		1,555	(-6 W)		0,11294	0,05372		
40	3,614		1,565	(-6 W)		0,10999	0,05232		
41	3,633		1,573	(-6 W)		0,1072	0,05099		
42	3,652		1,581	(-6 W)		0,10454	0,04973		
43	3,668		1,588	(-6 W)		0,10201	0,04852		
44	3,684		1,595	(-6 W)		0,0996	0,04738		
45	3,697		1,601	(-6 W)		0,0973	0,04628		
46	3,709		1,606	(-6 W)		0,09511	0,04524		
47	3,72		1,611	(-6 W)		0,09301	0,04424		
48	3,729		1,615	(-6 W)		0,09101	0,04329		
49	3,737		1,618	(-6 W)		0,08908	0,04237		
50	3,743		1,621	(-6 W)		0,08724	0,04149		
51	3,747		1,623	(-6 W)		0,08547	0,04065		
52	3,751		1,624	(-6 W)		0,08378	0,03985		
53	3,752		1,625*	(-6 W)		0,08214	0,03907		
62	0,836		0,362	(0 W)		1,58112	0,76229		
63	1,135		0,492	(0 W)		0,92534	0,4429		
119	0,63		0,273	(-6 W)		2,03343	0,98646		
118	0,836		0,362	(-6 W)		1,37628	0,66189		
69	1,136		0,492	(-6 W)		0,83408	0,39889		
70	1,213		0,525	(-6 W)		0,83408	0,39889		
71	1,368		0,592	(-6 W)		0,6966	0,33274		
73	1,617		0,7	(-6 W)		0,51738	0,24678		
74	1,677		0,726	(-6 W)		0,4765	0,22721		
75	1,715		0,743	(-6 W)		0,42386	0,20203		
76	1,749		0,757	(-6 W)		0,38517	0,18354		
77	1,781		0,771	(-6 W)		0,35296	0,16815		
78	1,811		0,784	(-6 W)		0,32571	0,15514		
79	1,843		0,798	(-6 W)		0,30022	0,14298		
80	1,865		0,807	(-6 W)		0,28405	0,13526		
81	1,891		0,819	(-6 W)		0,26613	0,12671		
82	1,915		0,829	(-6 W)		0,25034	0,11918		
83	1,938		0,839	(-6 W)		0,23631	0,1125		
84	1,959		0,848	(-6 W)		0,22378	0,10652		
85	1,981		0,858	(-6 W)		0,21144	0,10064		
86	2,003		0,867	(-6 W)		0,19944	0,09492		
87	2,023		0,876	(-6 W)		0,18873	0,08982		
88	2,041		0,884	(-6 W)		0,17912	0,08524		
89	2,055		0,89	(-6 W)		0,17182	0,08176		
90	2,067		0,895	(-6 W)		0,1651	0,07856		
91	2,073		0,898	(-6 W)		0,16131	0,07676		
92	2,077		0,899	(-6 W)		0,15423	0,07338		
93	2,08		0,9	(-6 W)		0,14571	0,06933		
94	2,078		0,9	(0 W)		0,1571	0,07475		
95	2,083		0,902	(-6 W)		0,15256	0,07259		
96	2,087		0,904	(-6 W)		0,14723	0,07005		
97	2,09		0,905	(-6 W)		0,14227	0,06769		
98	2,092		0,906	(-6 W)		0,13718	0,06526		
55	2,604		1,128	(-193 W)		0,46598	0,22217		
56	2,575		1,115	(0 W)		0,49903	0,23799		
57	2,869		1,242	(0 W)		0,40359	0,19234		
58	2,893		1,253	(-193 W)		0,38517	0,18354		
114	1,534		0,664	(-260 W)		0,58151	0,2775		
99	1,745		0,756	(0 W)		0,41146	0,1961		
100	1,765		0,764	(-193 W)		0,39602	0,18872		
59	3,065		1,327	(0 W)		0,33879	0,16139		
60	3,192		1,382	(0 W)		0,30676	0,1461		
61	3,217		1,393	(-193 W)		0,296	0,14097		
104	1,521		0,659	(0 W)		0,59798	0,2854		
105	3,275		1,418	(0 W)		0,27302	0,13		
106	3,29		1,425	(-193 W)		0,26782	0,12752		
104	1,802		0,78	(-193 W)		0,78747	0,37644		

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53 = 1.62 %
1-2-119 = 0.27 %
1-2-62-118 = 0.36 %
1-2-62-63-69 = 0.49 %
1-2-62-63-70-71-104-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93 = 0.9 %
1-2-62-63-70-71-104-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-94-95-96-97-98 = 0.91 %
1-2-3-4-5-6-7-8-56-55 = 1.13 %
1-2-3-4-5-6-7-8-56-57-58 = 1.25 %
1-2-62-63-70-71-104-114 = 0.66 %
1-2-62-63-70-71-104-73-74-99-100 = 0.76 %
1-2-3-4-5-6-7-8-56-57-59-60-61 = 1.39 %
1-2-3-4-5-6-7-8-56-57-59-60-105-106 = 1.42 %
1-2-3-4-5-6-104 = 0.78 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	12,00045	15	1,49885	10; C
3	3	4	1,47166		0,64078	
4	4	5	1,33306		0,48578	
5	5	6	1,01404		0,40698	
6	6	7	0,85087		0,35638	
7	7	8	0,74578		0,31204	
8	8	9	0,6535		0,27372	
9	9	10	0,57361		0,24085	
10	10	11	0,505		0,21503	
11	11	12	0,45104		0,19421	
12	12	13	0,40749		0,17706	
13	13	14	0,37161		0,1627	
14	14	15	0,34153		0,15049	
15	15	16	0,31595		0,13998	
16	16	17	0,29394		0,13085	
17	17	18	0,2748		0,12209	
18	18	19	0,25642		0,11574	
19	19	20	0,24312		0,10943	
20	20	21	0,22987		0,10376	
21	21	22	0,218		0,09866	
22	22	23	0,20728		0,09403	
23	23	24	0,19757		0,08982	
24	24	25	0,18873		0,08597	
25	25	26	0,18065		0,08244	
26	26	27	0,17323		0,07918	
27	27	28	0,1664		0,07617	
28	28	29	0,16008		0,07338	
29	29	30	0,15423		0,07079	
30	30	31	0,14879		0,06838	
31	31	32	0,14372		0,06612	
32	32	33	0,13898		0,06401	
33	33	34	0,13455		0,06203	
34	34	35	0,13039		0,06017	
35	35	36	0,12648		0,05842	
36	36	37	0,1228		0,05677	
37	37	38	0,11933		0,0552	
38	38	39	0,11604		0,05372	
39	39	40	0,11294		0,05232	
40	40	41	0,10999		0,05099	
41	41	42	0,1072		0,04973	
42	42	43	0,10454		0,04852	
43	43	44	0,10201		0,04738	
44	44	45	0,0996		0,04628	
45	45	46	0,0973		0,04524	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

46	46	47	0,09511		0,04424	
47	47	48	0,09301		0,04329	
48	48	49	0,09101		0,04237	
49	49	50	0,08908		0,04149	
50	50	51	0,08724		0,04065	
51	51	52	0,08547		0,03985	
52	52	53	0,08378		0,03907	
2	2	3	3,03621		0,70856	
61	2	62	3,03621		0,76229	
62	62	63	1,58112		0,4429	
118	2	119	3,03621		0,98646	
117	62	118	1,58112		0,66189	
68	63	69	0,92534		0,39889	
69	63	70	0,92534		0,39889	
70	70	71	0,83408		0,33274	
73	73	74	0,51738		0,22721	
74	74	75	0,4765		0,20203	
75	75	76	0,42386		0,18354	
76	76	77	0,38517		0,16815	
77	77	78	0,35296		0,15514	
78	78	79	0,32571		0,14298	
79	79	80	0,30022		0,13526	
80	80	81	0,28405		0,12671	
81	81	82	0,26613		0,11918	
82	82	83	0,25034		0,1125	
83	83	84	0,23631		0,10652	
84	84	85	0,22378		0,10064	
85	85	86	0,21144		0,09492	
86	86	87	0,19944		0,08982	
87	87	88	0,18873		0,08524	
88	88	89	0,17912		0,08176	
89	89	90	0,17182		0,07856	
90	90	91	0,1651		0,07676	
91	91	92	0,16131		0,07338	
92	92	93	0,15423		0,06933	
93	91	94	0,16131		0,07475	
94	94	95	0,1571		0,07259	
95	95	96	0,15256		0,07005	
96	96	97	0,14723		0,06769	
97	97	98	0,14227		0,06526	
56	56	57	0,49903		0,19234	
57	57	58	0,40359		0,18354	
98	74	99	0,4765		0,1961	
99	99	100	0,41146		0,18872	
58	57	59	0,40359		0,16139	
59	59	60	0,33879		0,1461	
60	60	61	0,30676		0,14097	
101	71	104	0,6966		0,2854	
102	104	73	0,59798		0,24678	
103	104	114	0,59798		0,2775	
105	105	106	0,27302		0,12752	
103	6	104	0,85087		0,37644	
98	8	56	0,6535		0,23799	
99	56	55	0,49903		0,22217	
99	60	105	0,30676		0,13	

Red Alumbrado Público 2

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,53			2x10	82/1	90
2	2	3	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,53			2x10	82/1	90
3	3	4	42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,53			2x10	82/1	90
4	4	5	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,53			2x10	82/1	90
5	5	6	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,53			2x10	82/1	90
6	6	7	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,11			2x6	70/1	90
7	7	8	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,93			2x6	70/1	90
8	8	9	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,09			2x6	70/1	90
18	7	19	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,35			2x6	70/1	90
19	19	20	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,09			2x6	70/1	90
27	7	28	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
20	20	21	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,09			2x6	70/1	90
29	6	30	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,42			2x6	70/1	90
30	30	31	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,42			2x6	70/1	90
28	28	29	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
17	8	18	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
9	9	10	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,42			2x6	70/1	90
10	10	11	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,42			2x6	70/1	90
11	9	12	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,67			2x6	70/1	90
12	12	13	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
16	12	17	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
13	13	14	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
24	19	25	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
25	19	26	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,42			2x6	70/1	90
26	26	27	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,42			2x6	70/1	90
23	21	24	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
22	22	23	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,42			2x6	70/1	90
28	21	30	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,26			2x6	70/1	90
29	30	31	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,84			2x6	70/1	90
30	30	22	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,42			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(1.739 W)					
2	0,796		0,345	(0 W)					
3	1,671		0,724	(0 W)					
4	2,786		1,206	(0 W)					
5	3,582		1,551	(0 W)					
6	4,378		1,896	(0 W)					
7	5,631		2,438	(0 W)					
8	6,06		2,624	(0 W)					
9	6,391		2,767	(0 W)					
19	6,2		2,685	(0 W)					
20	6,506		2,817	(0 W)					
28	5,66		2,451	(0 W)					
21	6,666		2,886	(0 W)					
22	6,781		2,936	(0 W)					
30	4,407		1,908	(0 W)					
31	4,417		1,913	(-97 W)					
29	5,68		2,459	(-193 W)					
18	6,094		2,639	(-193 W)					
10	6,408		2,775	(0 W)					
11	6,423		2,781	(-97 W)					
12	6,645		2,878	(0 W)					
13	6,783		2,937	(0 W)					
17	6,665		2,886	(-193 W)					
14	6,807		2,948*	(-193 W)					
25	6,229		2,697	(-193 W)					
26	6,237		2,701	(0 W)					
27	6,247		2,705	(-97 W)					
24	6,685		2,895	(-193 W)					
23	6,789		2,94	(-97 W)					
30	6,754		2,925	(0 W)					
31	6,774		2,933	(-193 W)					

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-30-31 = 1.91 %
1-2-3-4-5-6-7-28-29 = 2.46 %
1-2-3-4-5-6-7-8-18 = 2.64 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11 = 2.78 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-12-17 = 2.89 %
1-2-3-4-5-6-7-8-9-12-13-14 = 2.95 %
1-2-3-4-5-6-7-19-25 = 2.7 %
1-2-3-4-5-6-7-19-26-27 = 2.7 %
1-2-3-4-5-6-7-19-20-21-24 = 2.89 %
1-2-3-4-5-6-7-19-20-21-30-22-23 = 2.94 %

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1-2-3-4-5-6-7-19-20-21-30-31 = 2.93 %

Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 3:

ESCOMESA DE NOU SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

e-distribución

META ENGINEERING, S.A
A/A MANUEL ALFARO VALLE
BAC DE RODA 64 EDIF D 2
08019 - BARCELONA
BARCELONA

Referència Sol·licitud:	0000533401
Tipus Sol·licitud:	SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Direcció del Subministrament:	CR BALENYA - SEVA KM, 4+500 BV5303, 08554, SEVA - SANT MIQUEL, SEVA, BARCELONA
Potència sol·licitada:	1 kW
Tensió:	3x230/400
Data:	31 de agosto de 2022

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra.:,

Ens posem en contacte amb vostè per a comunicar-li les condicions tècniques i econòmiques del subministrament elèctric sol·licitat l'import del qual ascendeix a::

21,02 €
(IVA/IGIC/IPSI incluido)

La vigència d'aquestes condicions técnico econòmiques és de 6 mesos. Durant aquest període pot acceptar-les realitzant el pagament d'aquest import per algun dels següents mitjans:

- mitjançant targeta bancària a través del següent enllaç:
  https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o0000070NKq
  o accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com, i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament.
- mitjançant transferència bancària al compte corrent ES59-2100-2931-91-0200132942 indicant en el concepte la referència de la sol·licitud 0000533401. En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com o a través de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió"".

Quan rebem el pagament indicat, emetrem la factura a nom **DIPUTACIO DE BARCELONA**[1] i procedirem a realitzar els tràmits i treballs necessaris per a la connexió.

Aquesta comunicació anul·la i substitueix a les que pogués haver rebut anteriorment relatives al mateix subministrament.

Moltes gràcies

[1] En el cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens enviï l'autorització de pagament i facturació a Conexiones.edistribucion@enel.com, utilitzant el model disponible en www.edistribucion.com, apartat Connexions a la Xarxa, Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?, o sol·licitant-ho a Conexiones.edistribucion@enel.com.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SBBTACOD

e-distribución

El termini previst d'execució dels treballs és de 30 dies hàbils, sense considerar els terminis per a l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

DETALLE DEL PRESUPUESTO

Quota d'extensió segons R.D. 1048/2013 1 kW x 17,374714 €/kW:	17,37 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor[2] (21%):	3,65 €
Total Import:	**21,02 €**

Observacions:

- El sol·licitant aportarà i instal·larà la Caixa de Distribució Urbana, seguint les normatives d' EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal.

QUE HA DE FER EN LA SEVA INSTAL·LACIÓ

En el cas de no existència de centralització de comptadors haurà de procedir a la instal·lació definitiva de la Caixa General de Protecció (CGP), li preguem que ens enviï una fotografia de l'exterior i una altra de l'interior de la mateixa que permeti validar la seva correcta instal·lació, indicant la referència de la sol·licitud 0000533401 a través del correu electrònicconexiones.edistribucion@enel.com. També pot enviar-nos les fotos des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant la sol·licitud en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

Puede consultar las Especificaciones Particulares de e-distribucion (NRZ103 "Instalaciones Privadas Consumidores BT") disponibles en el área pública de nuestra página web www.edistribucion.com, en el apartado *"Estándares de nuestra Red"*.

PER TAL QUE TINGUI SUBMINISTRAMENT

Una vegada executats els treballs de connexió, l'informarem de la finalització dels mateixos i li facilitarem el Codi Universal del Punt de Subministrament (CUPS), amb el qual podrà formalitzar el contracte de subministrament a través de l'empresa Comercialitzadora que consideri.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el nostre Servei d' Assistència Técnica en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web **www.edistribucion.com**, podrà obtenir major informació

Salutacions

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal
Operaciones Comerciales
Conexiones

[2] Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En el cas de produir-se una variació d'aquest, l'import abonar haurà d'actualitzar-se amb l'impost aplicable a la data del pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica. Si s,escau facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb Conexiones.edistribucion@enel.com.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SBBTACOD

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Solicitante/Promotor

D./ Dª_____([1]), con CIF/NIF _____ y domicilio en (Municipio) _____ (Vía pública y nº) _____([2]), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____, ([3])

☐ [OPCIÓN A] actuando por cuenta propia como

☐ propietario

☐ arrendatario

del inmueble para el que se solicita el suministro/servicio/generación

☐ [OPCIÓN B] en representación de la Entidad _____ según cargo / poderes _____(4), con CIF/NIF _____, con e-mail _____ y teléfono de contacto _____, entidad (3) como

☐ Propietaria

☐ Arrendataria

☐ Urbanizadora

del inmueble/parcela para el/la que se solicita el suministro/servicio/generación

DECLARO bajo mi responsabilidad, a efectos de la solicitud de suministro/servicio/generación en la dirección abajo indicada *(táchese lo que no proceda)*, que tengo interés legítimo para efectuarla en la calidad antes indicada.

DECLARO que esta manifestación es fiel y auténtica([5]), y en virtud de la misma, **AUTORIZO <u>para que, en su propio nombre y por cuenta del autorizado</u>, realice las actuaciones siguientes:**

- **Delego en el autorizado las siguientes acciones, en relación a la solicitud indicada abajo:** *(marcar siempre lo que proceda):*

  SI ☐ NO ☐ Pagar las condiciones técnicoeconómicas del suministro abajo indicado a la empresa distribuidora por la ejecución de las instalaciones necesarias para el suministro en cuestión, según lo establecido entre las partes.

  Sólo si se confirma la delegación del pago en el punto anterior, informar:

  SI ☐ NO ☐ Autorizo a la empresa distribuidora correspondiente a emitir a nombre y NIF/CIF del autorizado de la/s factura/s correspondientes a las condiciones técnicoeconómicas([6]).

[1] Razón Social, nombre y apellidos del promotor del suministro (**solicitante**).
[2] Domicilio del promotor del suministro.
[3] Márquese la opción que proceda.
[4] En el caso de realizarse esta autorización por una persona física diferente del autorizador (siendo éste una entidad), debe identificarse dicha persona física. En caso contrario, no rellenar este apartado.
[5] Asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con indemnidad para la empresa distribuidora
[6] Si se indica 'NO' o no se marca opción, a la recepción del pago, se emitirá facturación a nombre del Solicitante/Promotor.

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

INTERNAL

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Autorizado

D. / Dª / La Entidad _____([7]), con CIF/NIF _____ y domicilio en (municipio) _____ (vía pública y nº) _____([8]), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____,

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: _____

Tipo de Generación (*solo en caso de generación*): _____

Municipio: _____ Provincia: _____

Potencia: _____kW (solo en caso de suministro).

En_____, a __ de _____ de 20__

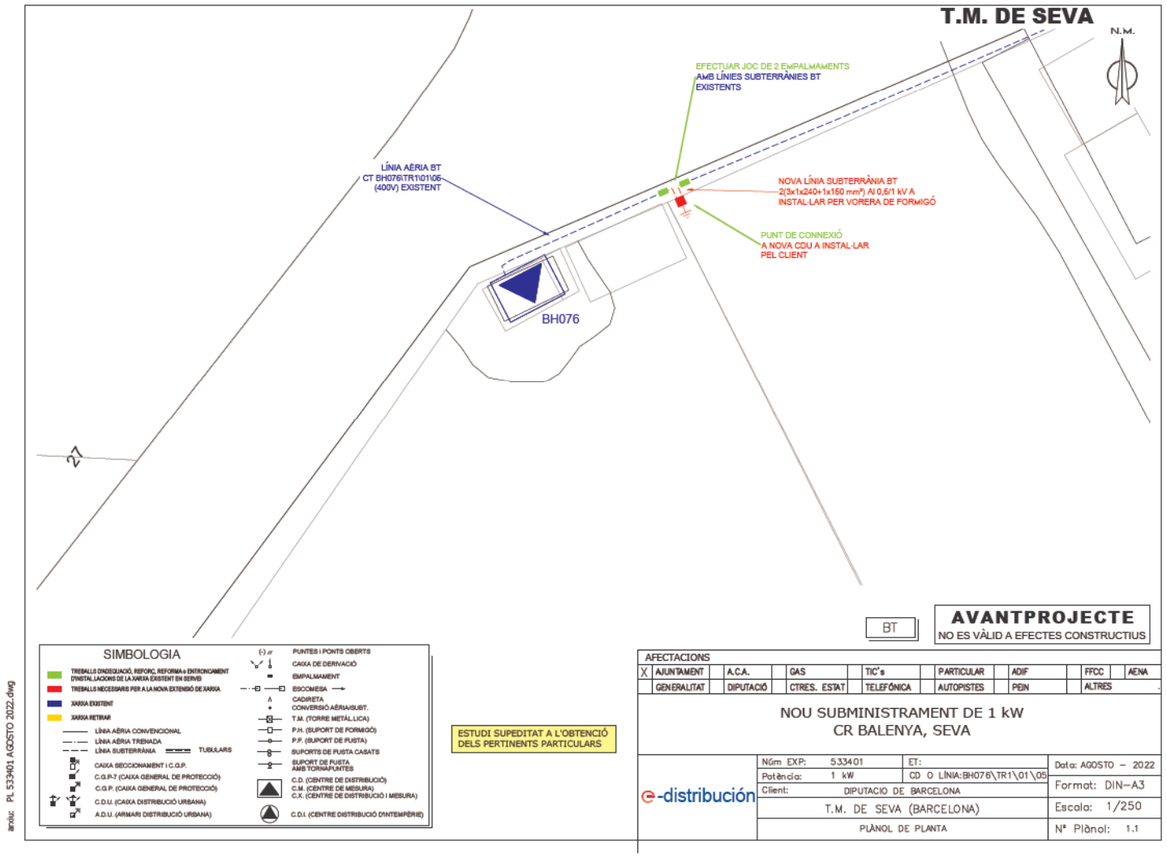
Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante

[7] Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.
[8] Domicilio fiscal del autorizado.

PROTECCIÓN DE DATOS *Le informados de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



INFORME TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

Sol·licitant: DIPUTACIO DE BARCELONA **REFERÈNCIA:** 533401

Adreça: CR BALENYA, SEVA **Població:** SEVA **Data:**

Zona: MANRESA **Interlocutor Sr.:** **Telèfon:**

INSTRUCCIONS GENERALS

· CARACTERÍSTIQUES GENERALS

· Tensió nominal de la instal·lació 230 V en monofàsic i 400/230 V en trifàsic.

· Factor de potència 1 per a subministraments monofàsics i trifàsics (a efectes de càlcul).

· Valor màxim previst del corrent de curtcircuit de la xarxa de baixa tensió 10 kA.

· EMBRANCAMENT

L'embrancament es farà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de BT vigent i la Norma Tècnica Partícular de FECSA ENDESA.

· CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA

Les Caixes de Protecció i Mesura (CPM) estaran construïdes amb material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons Norma UNE 21305, i compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3. Tindran les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Sèrie). Un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 09 segons UNE-EN 50102 i seran precintables.

La CPM estarà situada a l'esterior de l'edifici, a la tanca, ecastada a la façana o en un posella, sempre en un lloc de lliure i permanent accès des del carrer.

Si la CPM s'instal·lès a l'interior d'una posella, aquesta tindrà una porta de tancament, preferentment metàl·lica amb un grau de protecció IK 10 segon UNE-EN 50102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn. Estarà protegida contra la corrosió i disposarà d'un pany o cadenat normalitzat per FECSA ENDESA.

La part inferior de la CPM estarà a una alçada de 0,5 m del nivell de terra en tanques i de 1,50 m en edificis. L'alçada dels dispositius de lectura dels equips de mesura no serà més gran de 1,80 m.

· QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Els dispositius generals de comandament i protecció (interruptor general automàtic, interruptor diferencial general, dispositius de protecció de cadascun dels circuits interiors i dispositius de protecció contra sobretensions), se situaran com més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local o habitatge de l'usuari. Al costat del Quadre de Comandament i Protecció, immediatament al davan, es col·locarà una caixa per a l'interruptor de Control de Potència. Aquesta caixa podrà estar integra en el mateix Quadre General de Protecció en un compartiment independent separat físicament i precintable. Les característiques de la caixa i tapa on s'allotja l'ICP-M seran les descrites a la UNE 201003.

L'alçada a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuitsw, mesurats des del nivell de paviment, estarà compresa entre 1,4 i 2 m, per habitatges. En locals comercials, l'alçada mínima serà d'1 m des del nivell del paviment.

· INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA

La potència a contractar determinarà l'ICP-M a instal·lar, el qual haurà de disposar de la corresponent verificació.

· CONDUCTORS

Els conductors que enllacen la CPM amb el quadre privat de comandament i protecció seran de coure, de tensió assignada 450/750 V quan s'instal·lin a l'interior de tubs en muntatge superficial i de 0,6/1 kV quan s'instal·lin en tubs enterrats. Seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïdes.

Per a la seva identificació els colors de les cobertes seran negra, marró i gris per a la fases i blau clar per al neutre. Els tubs estaran qualificats com a no propagadors de la flama.

Podran adoptar-se seccions inferiors a les indicades al quadre de l'informe, si documentalment es demostra que es compleix tot el que s'indica a l'apartat 3 de la ITC-BT-15.

· TERRES

La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que s'indica en la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Cal preveure sobre el conductor de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permiti mesurar la resistència de la presa de terra.

· OBSERVACIONS

Aquest informe queda sense efecte quan es produeixin modificacions al Reglament Electrotècnic de BT vigent que afectin al seu contingut, així com un cop passat tres mesos des de la seva data d'emissió.

· Per a potències superiors a 15 kW, s'utilitzarà l'informe Tècnic d'instal·lació d'Enllaç per a "Subministraments Individuals superiors a 15 kW".

Zones ombrejades, a complimentar per FECSA ENDESA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

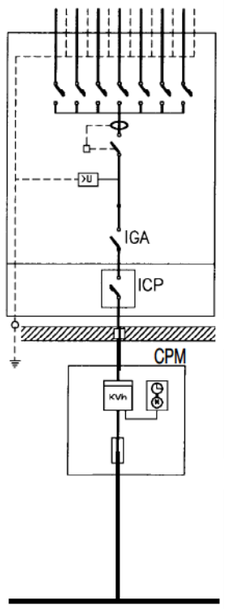
SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

INSTRUCCIONS PER A L'INSTAL·LADOR

- Efectueu la instal·lació segons l'esquema i les dades de la columna marcada amb [X]
- En acabar la instal·lació, entregueu el Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió, juntament amb aquest imprès, a les nostres oficines o Punt de servei.
- En el nivell d'electrificació elevada es podrà contractar qualsevol potència normalitzada fins a 14,49 kW.

POTÈNCIA SOL·LICITADA	1 kW	MONOFÀSIC		TRIFÀSIC
				✓

ESQUEMA UNIFILAR

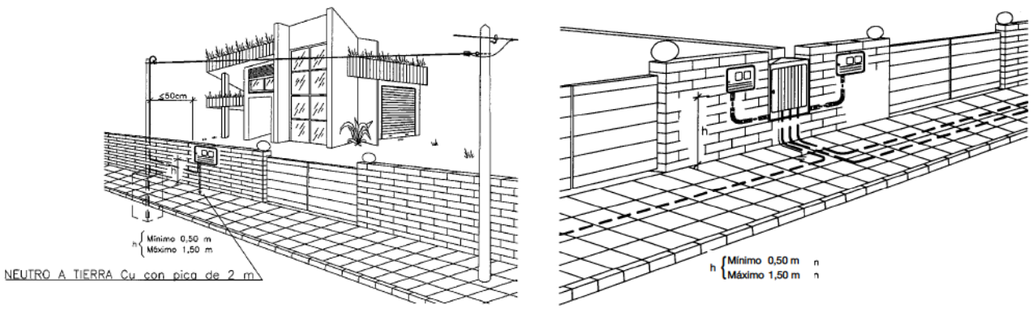


POTÈNCIA MÀXIMA (kW) QUE ES POT CONTRACTAR		MONOFÀSIC														TRIFÀSIC							
				✓																			
		0,34	0,69	0,80	1,15	1,72	2,30	3,45	4,60	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35	11,50	14,49	1,03	2,07	2,42	3,46	5,19	6,92	10,39	13,85
NIVELL D'ELECTRIFICACIÓ		Bàsica											Elevada											
PROTECCIÓ DIFERENCIAL	Corrent Assignat (A)	40											63				40							
	Sensibilitat (mA)	30															30 ó 300							
PROTECCIÓ SOBRETENSIÓ (V)		- Obligatori per a la protecció contra les sobretensions permanents - Per a la protecció contra les sobretensions transitòries, segons la ITC-BT-23 del REBT																					
INTERRUPTOR GRAL. AUTOMAT.	Corrent Assignat (A)	25 A						30 A	35 A	40 A	63 A						40 A							
	Poder de tall (kA)	≥ 4,5						≥ 4,5		≥ 4,5			≥ 4,5				≥ 4,5							
INTERRUPTOR CONTROL DE POTÈNCIA (A)		1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20
CONDUCTORS	Cu	10 mm²						16 mm²									16 mm²							

CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA				
	Tipus	CPM1-D2		CPM2-D4
	Comptador	10 (60) A		10 (90) A
	Fusibles	63 A gG	100 A gG	63 A gG

EMBRANCAMENT				
		Aèria posada sobre façana	✓	Subterrània
		Aèria tibada sobre suports		Aèria-Subterrània
	Aèria	RZ 0,6/1 kV 2x16 Al (tubo 40 mm)		RZ 0,6/1 kV 4x25 Al (tubo 40 mm)
	Aèria amb pal			
	Subterrània	RV o DV 0,6/1 kV 2x1x50 Al (tubo 90 mm)		RV o DV 0,6/1 kV 4x1x50 Al (tubo 90 mm)

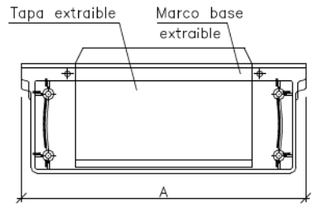
DETALLS D'INSTAL·LACIÓ

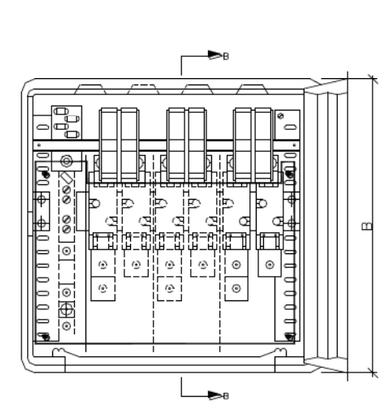


DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.9

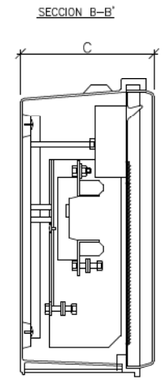
Caja de distribución para urbanizaciones (Especificación Técnica: 6700038)

(ENTRADA – DOBLE SALIDA Y DERIVACIONES A LOS CLIENTES)

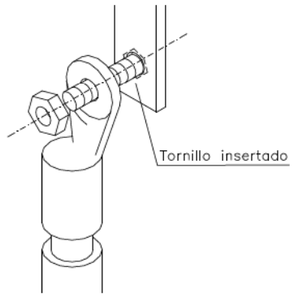




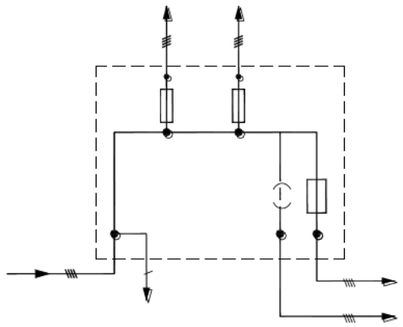
SECCION B–B'



DETALLE DEL TERMINAL



ESQUEMA



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Cajas de distribución para urbanizaciones
Materiales aceptados

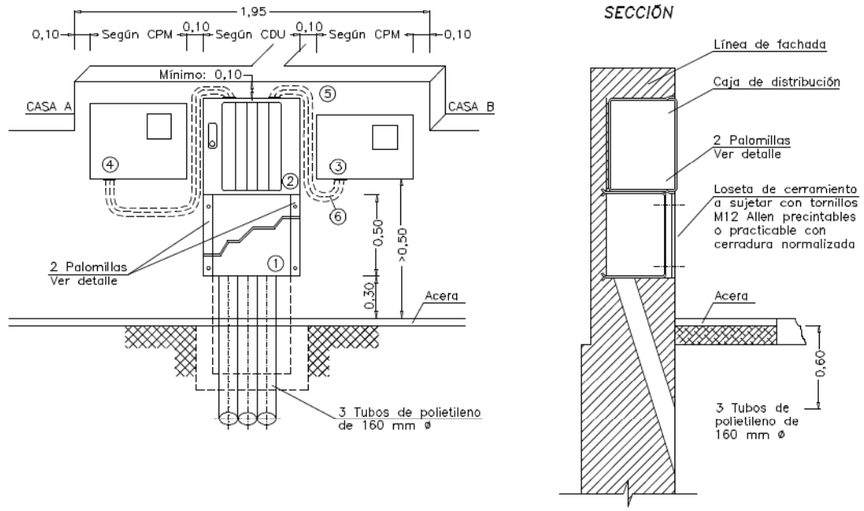
FABRICANTE	DIMENSIONES (mm)			REFERENCIA
	A	B	C	
CAHORS	536	516	227	555.014
CLAVED	536	520	234	AR-2 400/100/2
STUK	536	521	231	13301000
CENTRALECTRIC	530	530	230	CEN-CDU
SCHNEIDER	536	521	231	DSPD-9240/C
PINAZO	530	530	230	PNZ-A/CDU
URIARTE	530	520	225	UR-CDPU

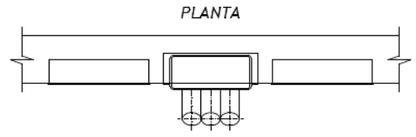
TERMINALES DE ALUMINIO MACIZO ESTAÑADOS ACEPTADOS, APRIETE COMPRESION				
FABRICANTE	SECCIÓN CABLE			
	50 mm²	95 mm²	150 mm²	240 mm²
CEMBRE	ASE50-M12	ASE95-M12	ASE150-M12	ASE240-M12
SBI	Y4A50AM12	Y4A95AM12	Y4A150AM12	Y4A240AM12
SOFAMEL	TDC-S 50	TDC-S 95	TDC-S 150	TDC-S 240
TEYDESA	CAB-50	CAB-95	CAB-150	CAB-240
UPRESA	SAE 50. 12	SAE 95. 12	SAE 150. 12	SAE 240. 12
ALVACONNECTORS	TES-50	TES-95	TES-150	TES-240

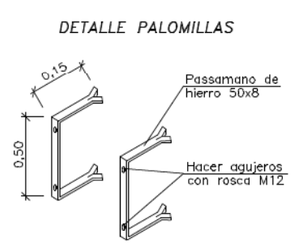
NOTA: También pueden utilizarse terminales de aluminio macizo de apriete mecánico por tornillería fusible. Podrán utilizarse los de las marcas: Teydesa, Niled, Upresa.

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.10

Acometidas en pared existente desde red subterránea de BT
Montaje empotrado







Son válidos otros herrajes sujetos con tornillos M12 manteniendo las mismas cotas.

Acabado: Galvanizado en caliente.

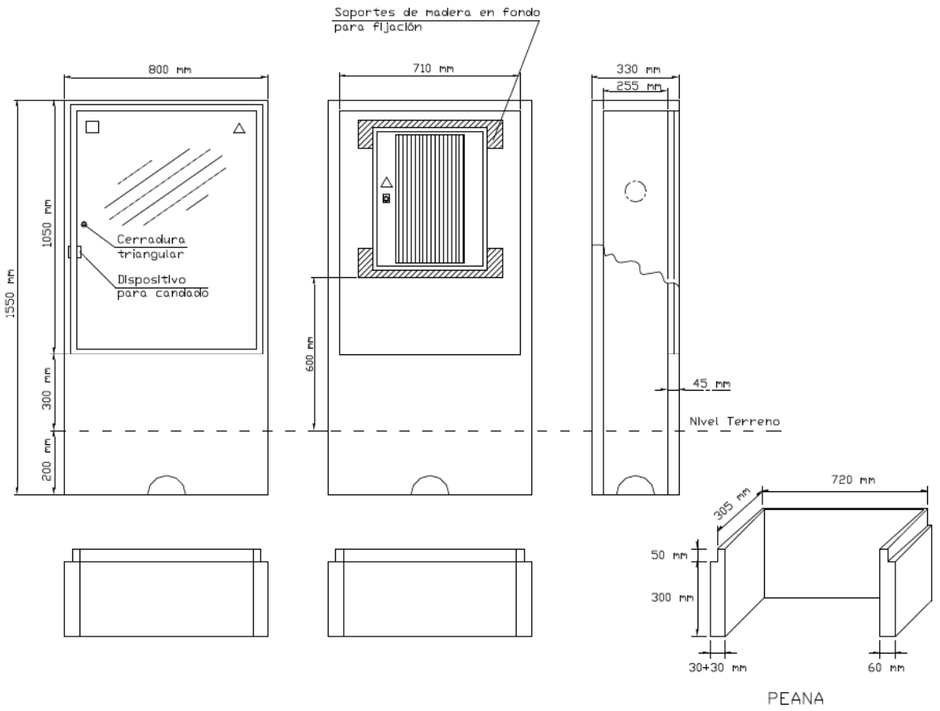
1 Loseta de cerramiento
2 Caja de distribución para urbanizaciones. Ver DC–3.9
3 CPM-MF 2: caja de protección y medida monofásica. Ver DC–3.6
4 CPM-MF 4: caja de protección y medida trifásica. Ver DC–3.7
5 Tubo aislante M40 y RI código 3 (mínimo)
6 Cable RZ 0,6/1kV Al a instalar por ENDESA

NOTA: La separación máxima entre la caja de distribución y las CPM no superará los 50 cm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.11

Armario prefabricado monobloque, con peana independiente, y puerta metálica para caja de distribución para urbanizaciones o caja seccionamiento con salidas parte inferior

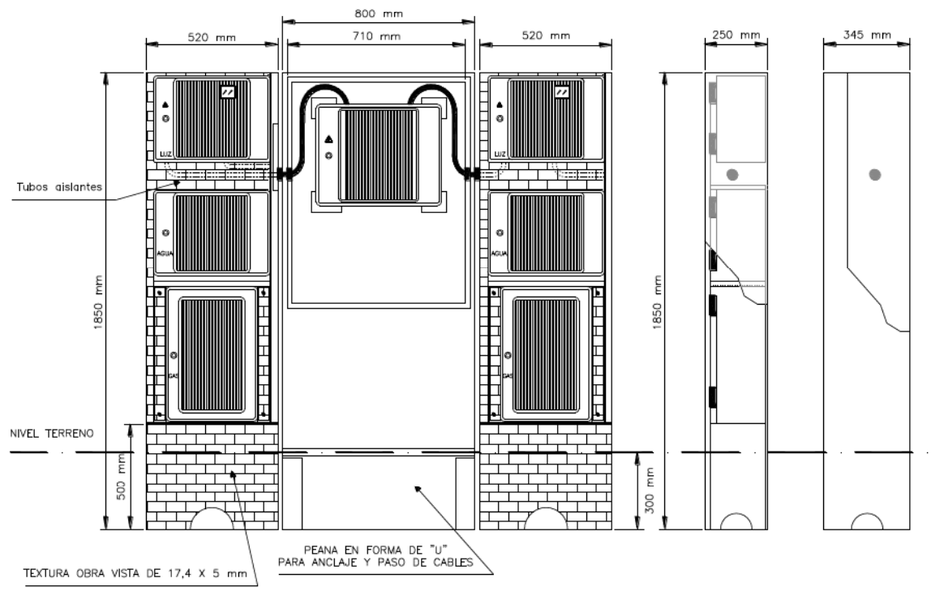


Especificación Técnica:	6703931	
Composición:	GRC (UNE-EN 1169)	
Tipo de cemento:	CEM I 52,5 R	
Tipo fibra de vidrio:	AR	
Materiales aceptados:	GET, S.L.	(PE – A)
	CAHORS, SA	(926.400)

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.12

Solución con columnas prefabricadas de hormigón para urbanizaciones a adosar a armario prefabricado monobloque (Especificación Técnica 6703931) para CDPU

2 suministros luz + 2 suministros agua + 2 suministros gas



Composición:	GRC (UNE-EN 1169)
Tipo de cemento:	CEM I 52,5 R
Tipo fibra de vidrio:	AR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

e-distribución

META ENGINEERING, S.A
A/A MANUEL ALFARO VALLE
BAC DE RODA 64 EDIF D 2
08019 - SEVA
BARCELONA

Referència Sol·licitud: 0000533388
Tipus Sol·licitud: SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Direcció del Subministrament: CL INDUSTRIA 1, ESQ, C/ MAJOR, 08553, SEVA, BARCELONA
Potència sol·licitada: 1 kW
Tensió: 3x230/400
Data: 31 de agosto de 2022

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra.:,

Ens posem en contacte amb vostè per a comunicar-li les condicions tècniques i econòmiques del subministrament elèctric sol·licitat l'import del qual ascendeix a::

21,02 €
(IVA/IGIC/IPSI incluido)

La vigència d'aquestes condicions técnico econòmiques és de 6 mesos. Durant aquest període pot acceptar-les realitzant el pagament d'aquest import per algun dels següents mitjans:

- mitjançant targeta bancària a través del següent enllaç:
  https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o0000070NJn
  o accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com, i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament.
- mitjançant transferència bancària al compte corrent ES59-2100-2931-91-0200132942 indicant en el concepte la referència de la sol·licitud 0000533388. En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com o a través de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió"".

Quan rebem el pagament indicat, emetrem la factura a nom **DIPUTACIO DE BARCELONA**[1] i procedirem a realitzar els tràmits i treballs necessaris per a la connexió.

Aquesta comunicació anul·la i substitueix a les que pogués haver rebut anteriorment relatives al mateix subministrament.

Moltes gràcies

[1] En el cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens enviï l'autorització de pagament i facturació a Conexiones.edistribucion@enel.com, utilitzant el model disponible en www.edistribucion.com, apartat Connexions a la Xarxa, Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?, o sol·licitant-ho a Conexiones.edistribucion@enel.com.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SBBTACOD

e-distribución

El termini previst d'execució dels treballs és de 30 dies hàbils, sense considerar els terminis per a l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessàries.

DETALLE DEL PRESUPUESTO

Quota d'extensió segons R.D. 1048/2013 1 kW x 17,374714 €/kW:	17,37 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor[2] (21%):	3,65 €
Total Import:	**21,02 €**

Observacions:

- El sol·licitant aportarà i instal·larà la Caixa de Distribució Urbana, seguint les normatives d' EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal.

QUE HA DE FER EN LA SEVA INSTAL·LACIÓ

En el cas de no existència de centralització de comptadors haurà de procedir a la instal·lació definitiva de la Caixa General de Protecció (CGP), li preguem que ens enviï una fotografia de l'exterior i una altra de l'interior de la mateixa que permeti validar la seva correcta instal·lació, indicant la referència de la sol·licitud 0000533388 a través del correu electrònicconexiones.edistribucion@enel.com. També pot enviar-nos les fotos des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant la sol·licitud en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

Puede consultar las Especificaciones Particulares de e-distribucion (NRZ103 "Instalaciones Privadas Consumidores BT") disponibles en el área pública de nuestra página web www.edistribucion.com, en el apartado "*Estándares de nuestra Red*".

PER TAL QUE TINGUI SUBMINISTRAMENT

Una vegada executats els treballs de connexió, l'informarem de la finalització dels mateixos i li facilitarem el Codi Universal del Punt de Subministrament (CUPS), amb el qual podrà formalitzar el contracte de subministrament a través de l'empresa Comercialitzadora que consideri.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el nostre Servei d' Assistència Técnica en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació

Salutacions

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal
Operaciones Comerciales
Conexiones

[2] Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En el cas de produir-se una variació d'aquest, l'import abonar haurà d'actualitzar-se amb l'impost aplicable a la data del pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica. Si s,escau facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb Conexiones.edistribucion@enel.com.

SBBTACOD

INTERNAL

Modelo de autorización de pago y/o facturación a terceros

Autorizado

D. / Dª / La Entidad _____([7]), con CIF/NIF _____ y domicilio en (municipio) _____ (vía pública y nº) _____([8]), con e-mail _____, y teléfono de contacto _____,

Datos del suministro/servicio/generación

Dirección del suministro/servicio/generación: _____

_____

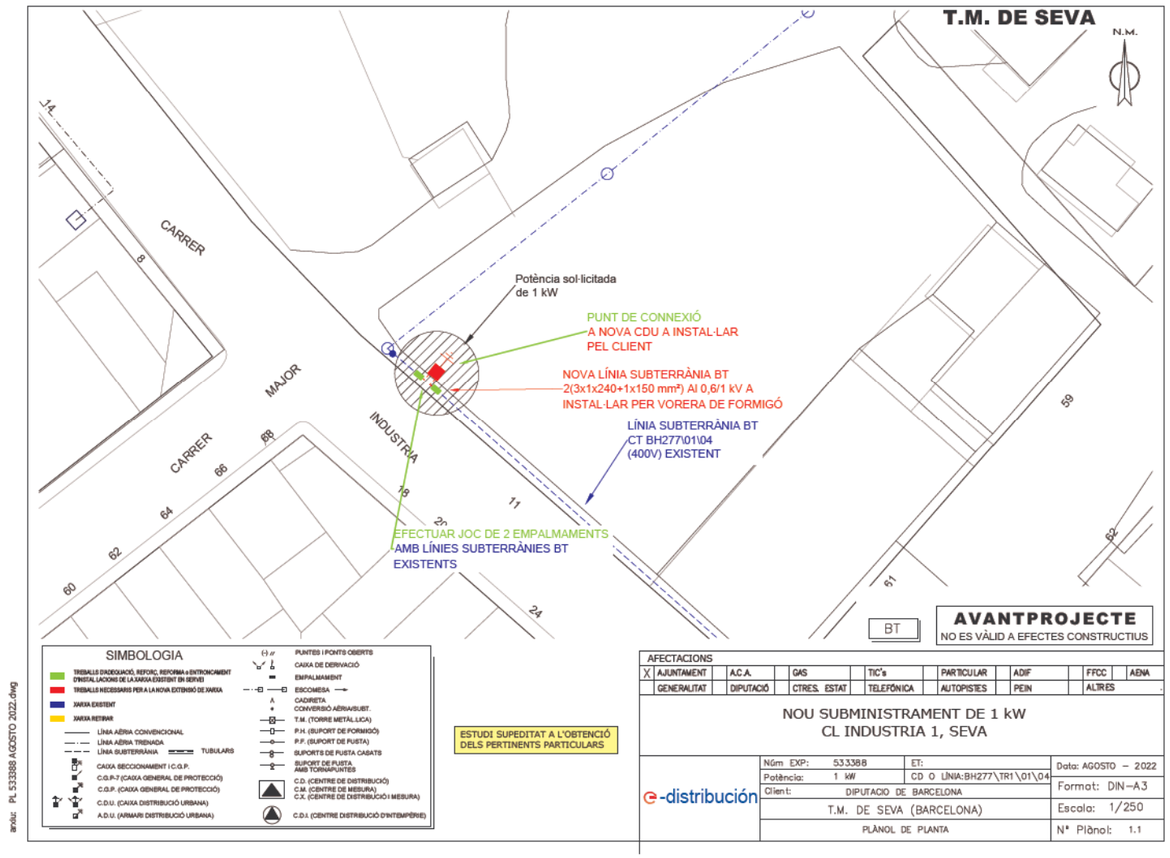
Tipo de Generación (*solo en caso de generación*): _____

Municipio: _____ Provincia: _____

Potencia: _____kW (solo en caso de suministro).

En_____, a __ de _____ de 20__

Firma del solicitante y Sello de la Empresa solicitante



PROTECCIÓN DE DATOS *Le informamos de que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato. Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDistribución Redes Digitales, S.L.Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo. Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com*

[7] Razón Social, o nombre y apellidos del **autorizado**.
[8] Domicilio fiscal del autorizado.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INFORME TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

Sol·licitant: DIPUTACIO DE BARCELONA REFERÈNCIA: 533401

Adreça: CR BALENYA, SEVA Població: SEVA Data:

Zona: MANRESA Interlocutor Sr.: Telèfon:

INSTRUCCIONS GENERALS

· CARACTERÍSTIQUES GENERALS

· Tensió nominal de la instal·lació 230 V en monofàsic i 400/230 V en trifàsic.

· Factor de potència 1 per a subministraments monofàsics i trifàsics (a efectes de càlcul).

· Valor màxim previst del corrent de curtcircuit de la xarxa de baixa tensió 10 kA.

· EMBRANCAMENT

L'embrancament es farà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de BT vigent i la Norma Tècnica Partícular de FECSA ENDESA.

· CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA

Les Caixes de Protecció i Mesura (CPM) estaran construïdes amb material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons Norma UNE 21305, i compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3. Tindran les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Sèrie). Un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 09 segons UNE-EN 50102 i seran precintables.

La CPM estarà situada a l'esterior de l'edifici, a la tanca, ecastada a la façana o en un posella, sempre en un lloc de lliure i permanent accès des del carrer.

Si la CPM s'instal·lès a l'interior d'una posella, aquesta tindrà una porta de tancament, preferentment metàl·lica amb un grau de protecció IK 10 segon UNE-EN 50102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn. Estarà protegida contra la corrosió i disposarà d'un pany o cadenat normalitzat per FECSA ENDESA.

La part inferior de la CPM estarà a una alçada de 0,5 m del nivell de terra en tanques i de 1,50 m en edificis. L'alçada dels dispositius de lectura dels equips de mesura no serà més gran de 1,80 m.

· QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Els dispositius generals de comandament i protecció (interruptor general automàtic, interruptor diferencial general, dispositius de protecció de cadascun dels circuits interiors i dispositius de protecció contra sobretensions), se situaran com més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local o habitatge de l'usuari. Al costat del Quadre de Comandament i Protecció, immediatament al davan, es col·locarà una caixa per a l'interruptor de Control de Potència. Aquesta caixa podrà estar integra en el mateix Quadre General de Protecció en un compartiment independent separat físicament i precintable. Les característiques de la caixa i tapa on s'allotja l'ICP-M seran les descrites a la UNE 201003.

L'alçada a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuitsw, mesurats des del nivell de paviment, estarà compresa entre 1,4 i 2 m, per habitatges. En locals comercials, l'alçada mínima serà d'1 m des del nivell del paviment.

· INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA

La potència a contractar determinarà l'ICP-M a instal·lar, el qual haurà de disposar de la corresponent verificació.

· CONDUCTORS

Els conductors que enllacen la CPM amb el quadre privat de comandament i protecció seran de coure, de tensió assignada 450/750 V quan s'instal·lin a l'interior de tubs en muntatge superficial i de 0,6/1 kV quan s'instal·lin en tubs enterrats. Seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïdes.

Per a la seva identificació els colors de les cobertes seran negra, marró i gris per a la fases i blau clar per al neutre. Els tubs estaran qualificats com a no propagadors de la flama.

Podran adoptar-se seccions inferiors a les indicades al quadre de l'informe, si documentalment es demostra que es compleix tot el que s'indica a l'apartat 3 de la ITC-BT-15.

· TERRES

La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que s'indica en la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Cal preveure sobre el conductor de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permiti mesurar la resistència de la presa de terra.

· OBSERVACIONS

Aquest informe queda sense efecte quan es produeixin modificacions al Reglament Electrotècnic de BT vigent que afectin al seu contingut, així com un cop passat tres mesos des de la seva data d'emissió.

· Per a potències superiors a 15 kW, s'utilitzarà l'informe Tècnic d'instal·lació d'Enllaç per a "Subministraments Individuals superiors a 15 kW".

Zones ombrejades, a complimentar per FECSA ENDESA

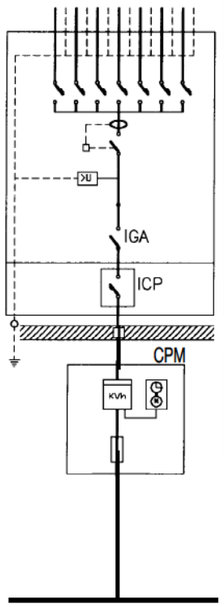
SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

INSTRUCCIONS PER A L'INSTAL·LADOR

- Efectueu la instal·lació segons l'esquema i les dades de la columna marcada amb [X]
- En acabar la instal·lació, entregueu el Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió, juntament amb aquest imprès, a les nostres oficines o Punt de servei.
- En el nivell d'electrificació elevada es podrà contractar qualsevol potència normalitzada fins a 14,49 kW.

POTÈNCIA SOL·LICITADA	1 kW	MONOFÀSIC [ ] TRIFÀSIC [✓]

ESQUEMA UNIFILAR

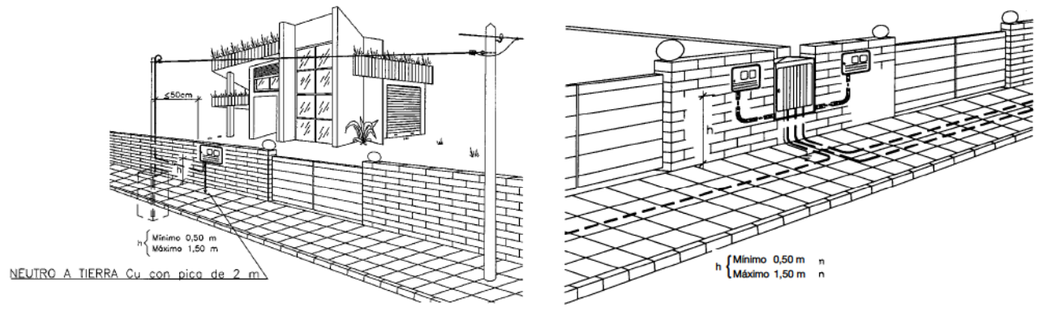


POTÈNCIA MÀXIMA (kW) QUE ES POT CONTRACTAR		MONOFÀSIC														TRIFÀSIC							
				✓																			
		0,34	0,69	0,80	1,15	1,72	2,30	3,45	4,60	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35	11,50	14,49	1,03	2,07	2,42	3,46	5,19	6,92	10,39	13,85
NIVELL D'ELECTRIFICACIÓ		Bàsica											Elevada											
PROTECCIÓ DIFERENCIAL	Corrent Assignat (A)	40											63				40							
	Sensibilitat (mA)	30															30 ó 300							
PROTECCIÓ SOBRETENSIÓ (V)		- Obligatori per a la protecció contra les sobretensions permanents - Per a la protecció contra les sobretensions transitòries, segons la ITC-BT-23 del REBT																					
INTERRUPTOR GRAL. AUTOMAT.	Corrent Assignat (A)	25 A									30 A	35 A	40 A	63 A			40 A							
	Poder de tall (kA)	≥ 4,5									≥ 4,5		≥ 4,5				≥ 4,5							
INTERRUPTOR CONTROL DE POTÈNCIA (A)		1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20
CONDUCTORS	Cu	10 mm²									16 mm²						16 mm²							

CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA				
	Tipus	CPM1-D2		CPM2-D4
	Comptador	10 (60) A		10 (90) A
	Fusibles	63 A gG	100 A gG	63 A gG

EMBRANCAMENT			
	[ ] Aèria posada sobre façana	[✓] Subterrània	
	[ ] Aèria tibada sobre suports	[ ] Aèria-Subterrània	
Aèria Aèria amb pal	RZ 0,6/1 kV 2x16 Al (tubo 40 mm)		RZ 0,6/1 kV 4x25 Al (tubo 40 mm)
Subterrània	RV o DV 0,6/1 kV 2x1x50 Al (tubo 90 mm)		RV o DV 0,6/1 kV 4x1x50 Al (tubo 90 mm)

DETALLS D'INSTAL·LACIÓ



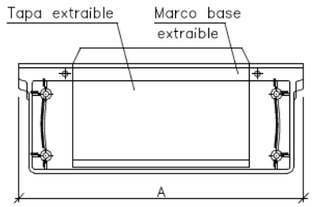
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

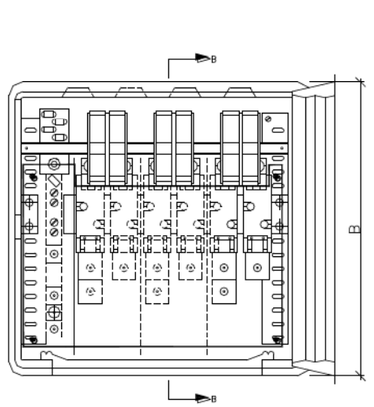
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.9

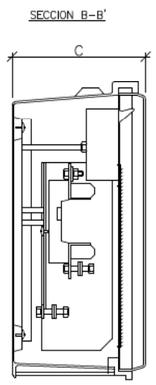
Caja de distribución para urbanizaciones
(Especificación Técnica: 6700038)

(ENTRADA – DOBLE SALIDA Y DERIVACIONES A LOS CLIENTES)

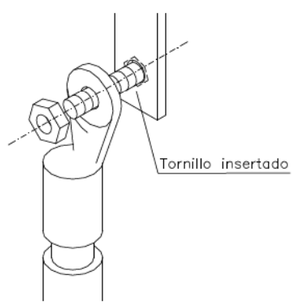




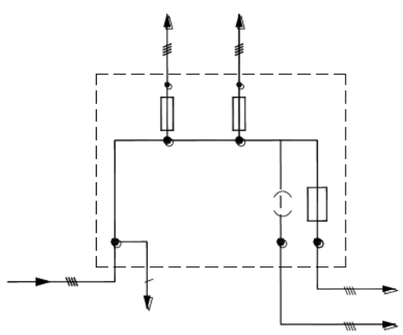
SECCION B-B'



DETALLE DEL TERMINAL



ESQUEMA



Cajas de distribución para urbanizaciones
Materiales aceptados

FABRICANTE	DIMENSIONES (mm)			REFERENCIA
	A	B	C	
CAHORS	536	516	227	555.014
CLAVED	536	520	234	AR-2 400/100/2
STUK	536	521	231	13301000
CENTRALECTRIC	530	530	230	CEN-CDU
SCHNEIDER	536	521	231	DSPD-9240/C
PINAZO	530	530	230	PNZ-A/CDU
URIARTE	530	520	225	UR-CDPU

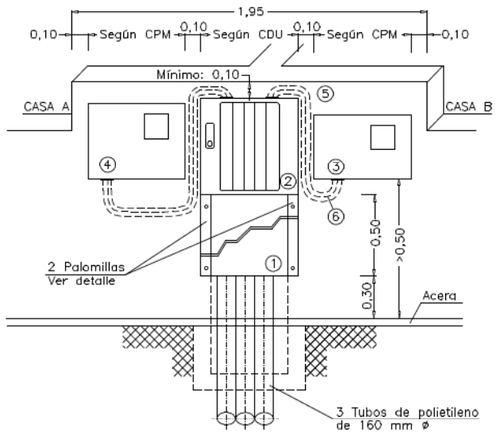
TERMINALES DE ALUMINIO MACIZO ESTAÑADOS ACEPTADOS, APRIETE COMPRESION				
FABRICANTE	SECCIÓN CABLE			
	50 mm^2	95 mm^2	150 mm^2	240 mm^2
CEMBRE	ASE50-M12	ASE95-M12	ASE150-M12	ASE240-M12
SBI	Y4A50AM12	Y4A95AM12	Y4A150AM12	Y4A240AM12
SOFAMEL	TDC-S 50	TDC-S 95	TDC-S 150	TDC-S 240
TEYDESA	CAB-50	CAB-95	CAB-150	CAB-240
UPRESA	SAE 50. 12	SAE 95. 12	SAE 150. 12	SAE 240. 12
ALVACONNECTORS	TES-50	TES-95	TES-150	TES-240

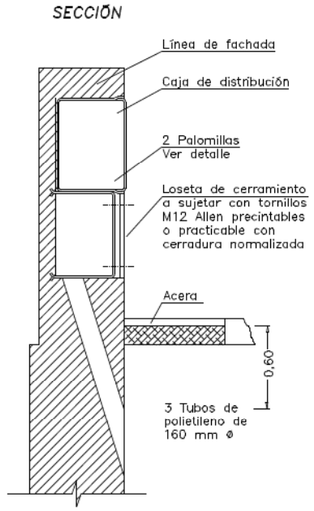
NOTA: También pueden utilizarse terminales de aluminio macizo de apriete mecánico por tornillería fusible. Podrán utilizarse los de las marcas: Teydesa, Niled, Upresa.

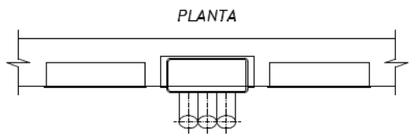
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

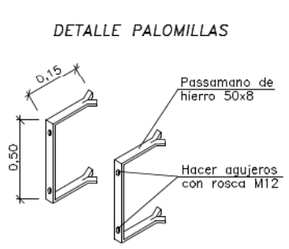
DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.10

Acometidas en pared existente desde red subterránea de BT
Montaje empotrado









Son válidos otros herrajes sujetos con tornillos M12 manteniendo las mismas cotas.

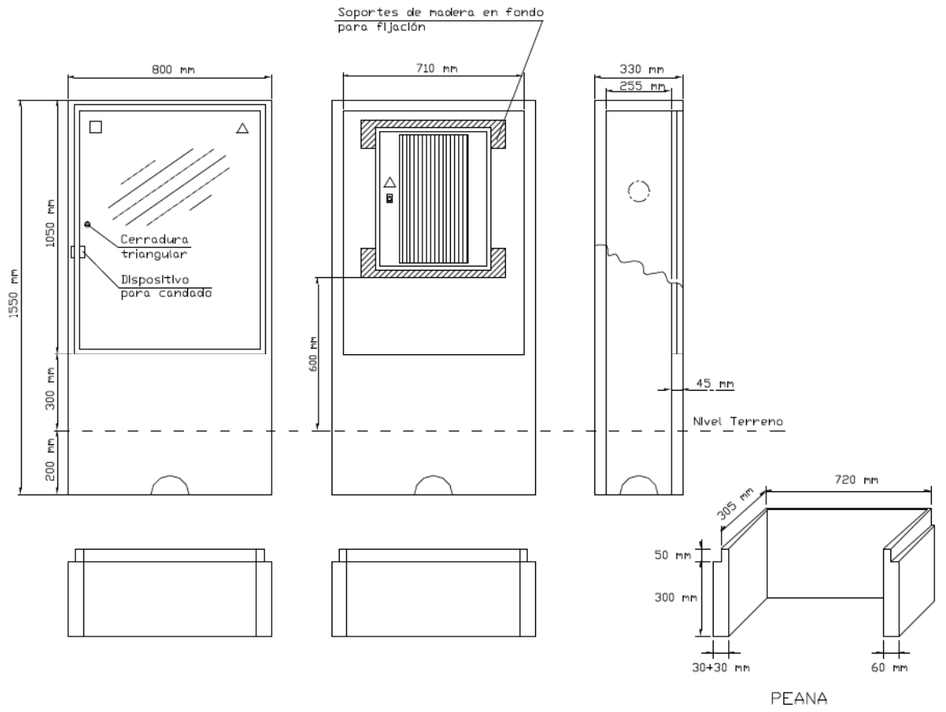
Acabado: Galvanizado en caliente.

1 Loseta de cerramiento
2 Caja de distribución para urbanizaciones. Ver DC–3.9
3 CPM-MF 2: caja de protección y medida monofásica. Ver DC–3.6
4 CPM-MF 4: caja de protección y medida trifásica. Ver DC–3.7
5 Tubo aislante M40 y RI código 3 (mínimo)
6 Cable RZ 0,6/1kV Al a instalar por ENDESA

NOTA: La separación máxima entre la caja de distribución y las CPM no superará los 50 cm

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.11

Armario prefabricado monobloque, con peana independiente, y puerta metálica para caja de distribución para urbanizaciones o caja seccionamiento con salidas parte inferior



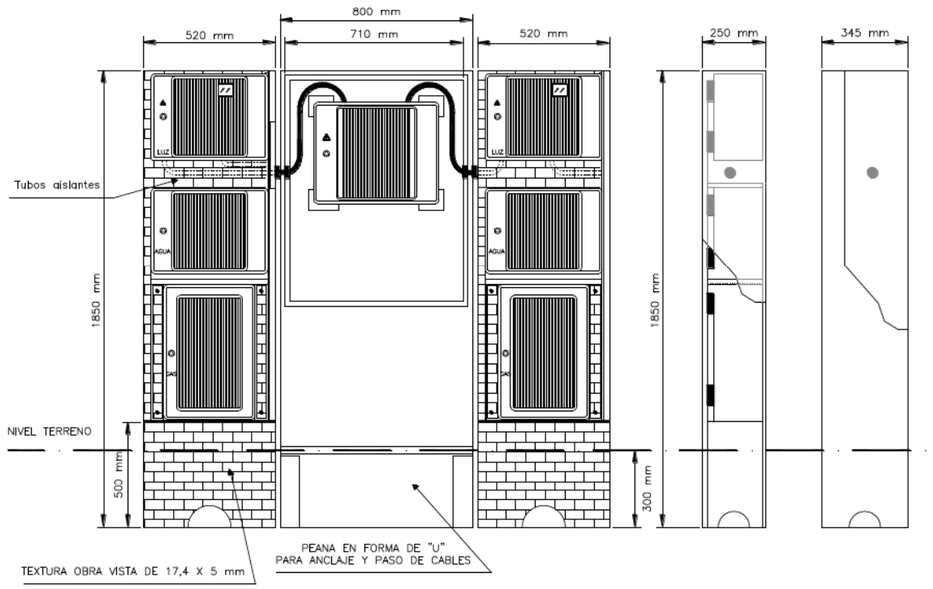
Especificación Técnica:	6703931	
Composición:	GRC (UNE-EN 1169)	
Tipo de cemento:	CEM I 52,5 R	
Tipo fibra de vidrio:	AR	
Materiales aceptados:	GET, S.L.	(PE – A)
	CAHORS, SA	(926.400)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.12

Solución con columnas prefabricadas de hormigón para urbanizaciones a adosar a armario prefabricado monobloque (Especificación Técnica 6703931) para CDPU

2 suministros luz + 2 suministros agua + 2 suministros gas



Composición:	GRC (UNE-EN 1169)
Tipo de cemento:	CEM I 52,5 R
Tipo fibra de vidrio:	AR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 13:

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

I. MEMÒRIA:
- MEMÒRIA
- ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES
- ANNEX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

II. PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT

III. PLEC
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

IV. PRESSUPOST:
- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS NÚMERO 1
- QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST ESS-ÚLTIM FULL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

I.MEMÒRIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMÒRIA

ÍNDEX

MEMÒRIA ..... **I**
ÍNDEX ..... **I**
MEMÒRIA **1**
1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT **1**
1.1 Identificació de les obres 1
1.2 Justificació de l'Estudi de Seguretat i Salut 1
1.3 Objecte 1
2 PROMOTOR - PROPIETARI **1**
3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT **1**
4 DADES DEL PROJECTE **1**
4.1 Autor/s del projecte 1
4.1.1 Coordinador de Seguretat i Salut durant l'elaboració del Projecte 2
4.2 Tipologia de l'obra 2
4.2.1 SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS 2
4.2.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent 2
4.2.2 Tram de variant de la carretera BV-5303 2
4.2.3 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 2
4.2.4 FASE 0 2
4.2.5 FASE 1. Eixos 10, 12 i OF 1.8 2
4.2.6 FASE 2. Eix 1 3
4.2.7 FASE 3. Eixos 6, 7, 8 i 9 3
4.2.8 FASE 4. Eixos 2, 3 i 4 3
4.2.9 FASE 5. Acabats dels eixos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 i 12 3
4.2.10 FASE 6. Eixos 5, 11 i rehabilitació del pont existent 3
4.2.11 Estructures i murs 3
4.2.12 Drenatge 3
4.3 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 4
4.4 Pressupost d'execució material del projecte 7
4.5 Termini d'execució 7
4.6 Mà d'obra prevista 7
4.7 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 7
4.8 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
4.9 Maquinària prevista per a executar l'obra 8
4.10 Mitjans auxiliars previstos a utilitzar a l'obra 8
5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS **8**
5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra 8
5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra 8
5.3 Instal·lació de sanejament 9
5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 9
6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL **10**
6.1 Serveis higiènics 10
6.2 Vestuaris 10
6.3 Menjador 10
6.4 Local de descans 10
6.5 Local d'assistència a accidentats 10
7 ÀREES AUXILIARS **11**
7.1 Centrals i plantes 11
8 TRACTAMENT DE RESIDUS **11**
9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES **11**
9.1 Manipulació 11
9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament 12
10 CONDICIONS DE L'ENTORN **12**
10.1 Serveis afectats 13
10.2 Característiques meteorològiques 13
11 UNITATS CONSTRUCTIVES **13**
12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU **19**
12.1 Procediments d'execució 19
12.2 Ordre d'execució dels treballs 19
12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 19
13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU **15**
14 MEDIAMBIENT LABORAL **15**
14.1 Agents atmosfèrics 15
14.2 Il·luminació 15
14.3 Soroll 15
14.4 Pols 16
14.5 Ordre i neteja 17
14.6 Radiacions no ionitzants 17
14.7 Radiacions ionitzants 20
15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS **20**
16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) **21**
17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) **22**
18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) **22**
19 RECURSOS PREVENTIUS **22**
20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT **23**
21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA **24**
21.1 Normes de Policia 24
21.2 Àmbit d'ocupació de la via pública 24
21.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 24
21.4 Operacions que afecten l'àmbit públic 25
21.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 26
21.6 Residus que afecten a l'àmbit públic 26
21.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 26
21.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 27
22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ **27**
22.1 Riscos de danys a tercers 27
22.2 Mesures de protecció a tercers 27
22.3 Coordinació d'activitats empresarials en execució d'obra 28
23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS **28**
24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS **28**
25 SIGNATURES **29**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMÒRIA

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 Identificació de les obres

Aquest projecte té per objectiu la definició i valoració de les obres necessàries per a la construcció del projecte d'a condicionament d'un tram de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950 i nova variant fins a la connexió amb la BV -5305 a Sant Miquel de Balenyà.

Els trams afectats se situen íntegrament als Municipis de Seva, Malla i Tona

1.2 Justificació de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Reial decret 1627/97 "Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció" al seu article 4 estableix l'obligatorietat de redactar un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes en els quals es donin algun dels supòsits següents:

- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de mà d'obra estimada, entenent-se com a tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En tots aquells projectes d'obres no inclosos en cap dels supòsits anteriors, serà obligatòria l'elaboració d'un estudi bàsic de seguretat i salut.

1.3 Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2 PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Diputació de Barcelona. Àrea de Territori i Sostenibilitat. Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat.
Adreça	:	Comte d'Urgell, 187 4a planta.
Població	:	Barcelona 08036.

3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Josep Secanell i Nadales
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.396
Despatx professional	:	META ENGINEERING, S.A
Població	:	Barcelona

Redactor E.S.S.	:	Jordi Moliner Martínez
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	35.492
Despatx professional	:	META ENGINEERING, S.A
Població	:	Barcelona

4 DADES DEL PROJECTE

4.1 Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Josep Secanell i Nadales
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.396
Despatx professional	:	META ENGINEERING, S.A
Població	:	Barcelona

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Autor del projecte	:	Jordi Moliner Martínez
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	35.492
Despatx professional	:	META ENGINEERING, S.A
Població	:	Barcelona

4.1.1 Coordinador de Seguretat i Salut durant l'elaboració del Projecte

Coordinador E.S.S.	:	Josep Secanell i Nadales
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	8.396
Despatx professional	:	META ENGINEERING, S.A
Població		Barcelona

4.2 Tipologia de l'obra

4.2.1 SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS

El traçat del present projecte es pot dividir en dues actuacions: tram d'eixamplament i tram de variant, tal i com es detalla a continuació.

4.2.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent

Per tal de millorar la seguretat viària es preveu l'eixamplament d'aquest tram de carretera fins obtenir una calçada tipus 6/8:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Cuneta (costat esquerre)	1,00 m
Itinerari de vianants (costat dret)	2,00 m + 0,35 m de barrera de seguretat
Berma de terraplé	0,50 m

S'ha projectat una rotonda per tal de donar accés tant al tram existent de BV-5303 com al nou tram de variant. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 0,5 m i exterior de 1,0 m

El tram de BV-5303 sortint de la nova rotonda dona continuïtat a l'itinerari de vianants però no s'amplia calçada, ja que es preveu un ús exclusivament veïnal i d'accés a Embotits Salgot per aquest tram, reduint dràsticament el pas de vehicles pel pont sobre el ferrocarril existent d'amplada reduïda, que actualment no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.

4.2.2 Tram de variant de la carretera BV-5303

El tram de variant discorre a partir del PK 4+900, amb un nou traçat que desemboca en un nou pont sobre les vies del ferrocarril, a uns 250 metres del pont existent seguint el traçat de les vies del ferrocarril, concretament sobre el PK 58+800 de la línia R3 Montcada – Vic.

La secció prevista en aquest tram de variant és també una secció 6/8 que dona continuïtat a l'eixamplament de la BV-5303 comentat anteriorment:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Berma	0,50 m
Cuneta	1,00 m

El nou pont sobre el ferrocarril (Obra de Fàbrica OF 1.8) tindrà un ample de calçada total de 9 metres, distribuïts de la següent manera:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,50 m

L'OF 1.8 desemboca a una rotonda a l'altra banda de la via fèrria La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 1,0 m i exterior de 1,5 m

Aquesta rotonda permet els moviments d'entrada i sortida tant a la BV-5303 com a la BV-5305 en ambdós sentits.

Destacar que s'ha projectat la sortida de la rotonda de la BV-5303 sentit Seva de manera que entronqui, tant en planta com en alçat, amb el "Projecte Constructiu de variant de Sant Miquel de Balenyà. Tram nord-est, del PK 4+600 de la BV-5305 al PK 6+900 de la BV-5303. TM Seva", de clau VB-12062.1.

4.2.3 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

4.2.4 FASE 0

La **FASE 0** consisteix en una fase preliminar de les obres, on es preveu dur a terme els treballs previs que no comporten obra per si mateixos però que són necessaris. Són els següents:

- Gestió de permisos
- Redacció i aprovació del Pla de Seguretat i Salut
- Acta de replanteig
- Gestions prèvies amb companyies de serveis
- Instal·lació de la campa d'obra del contractista

4.2.5 FASE 1. Eixos 10, 12 i OF 1.8

En aquesta primera fase es realitzaran les tasques de moviments de terres i de pavimentació, excepte bermes i capa de trànsit, en el tram de variant (eix 10), així com l'execució completa del viaducte OF 1.8. També s'executarà el camí (eix 12) que connecta la rotonda d'inici de projecte amb les finques de la urbanització el Susany.

Cap d'aquestes tasques preveu una afecció al trànsit.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.2.6 FASE 2. Eix 1

En aquesta segona fase es durà a terme l'ampliació de calçada existent i execució de l'itinerari de vianants i ciclistes (eix 1), incloent l'enllumenat de l'itinerari amb balises, l'enderroc i execució de nova ODT 1.3, així com la reposició de serveis existents en el tram objecte de les obres.

Els serveis a reposar en aquesta fase són:

- SA 201. Telefonia de Telefònica
- SA 301. Aigua potable de l'Ajuntament de Seva
- SA 501. Fibra òptica de la Diputació de Barcelona
- SA 601. Canalització de Xarxa Oberta de Catalunya

L'afecció al trànsit en aquesta fase és mínima, ja que els vehicles es poden desviar fàcilment pel polígon industrial Ca l'Avellanet, seguint el Camí de Tona i el carrer del Feu.

4.2.7 FASE 3. Eixos 6, 7, 8 i 9

En aquesta tercera fase es realitzaran les tasques de moviments de terres i de pavimentació, excepte capa de trànsit, de la futura rotonda 2 (eix 6), del tram urbà d'accés a Sant Miquel de Balenyà (eix 7), de la reposició de la BV-5305 que va cap a Taradell (eix 8) i de l'accés sud-est de la rotonda per entroncar amb el projecte constructiu de clau VB-12062.1 encarregat per la DGIM a Infraestructures.cat (eix 9).

També es realitzarà l'escomesa elèctrica i enllumenat de la rotonda 2 i el drenatge amb col·lectors i cunetes dels eixos objecte d'aquesta fase.

Els serveis a reposar en aquesta fase són:

- SA 302. Aigua potable d'Aigües d'Osona

L'afecció al trànsit en aquesta fase suposa desviar els vehicles per la C-17.

4.2.8 FASE 4. Eixos 2, 3 i 4

En aquesta quarta fase es realitzaran les tasques de moviments de terres i de pavimentació, excepte capa de trànsit, de la rotonda 1 (eix 2) amb els ramals associats als eixos 1, 3 i 4. L'accés associat a l'eix 5 i la petita rotonda de l'eix 11 es realitzaran en següents fases, ja que suposaria talls de trànsit per accedir a Sant Miquel de Balenyà.

Els serveis a reposar en aquesta fase són:

- SA 401. Enllumenat rotonda 1
- SA 501. Fibra òptica de la Diputació de Barcelona
- SA 601. Canalització de Xarxa Oberta de Catalunya

Així doncs, l'afecció al trànsit en aquesta fase és mínima, ja que els vehicles es poden desviar fàcilment pel polígon industrial Ca l'Avellanet, seguint el Camí de Tona i el carrer del Feu.

4.2.9 FASE 5. Acabats dels eixos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 i 12

En aquesta cinquena fase es realitzaran les tasques d'execució de cunetes i bermes, instal·lació de senyalització vertical i barreres, execució de fressats i capes de trànsit, pintat de senyalització horitzontal i esteses de terra vegetal i plantacions.

Les tasques que impliquin envair la calçada es realitzaran amb tall de carril i circulació de vehicles alternada per cada sentit, de tal manera que no sigui necessari tallar el trànsit.

4.2.10 FASE 6. Eixos 5, 11 i rehabilitació del pont existent

En aquesta sisena fase es realitzaran els treballs de repavimentació i reurbanització dels eixos 5 i 11, a més de l'execució de la fase final de l'itinerari de vianants i l'enllumenat amb balises.

També es realitzaran les actuacions necessàries per a la rehabilitació estructural del pont sobre el ferrocarril existent.

Les tasques que impliquin envair la calçada es realitzaran amb tall de carril i circulació de vehicles alternada per cada sentit, de tal manera que no sigui necessari tallar el trànsit.

Al final d'aquesta fase es duran a terme les mesures correctores i la neteja del final de l'obra.

4.2.11 Estructures i murs

4.2.11.1 OF 1.8. Viaducte de Sant Miquel de Balenyà

El viaducte de Sant Miquel de Balenyà supera la línia ferroviària. S'ha tingut en compte la previsió de desdoblament de via prevista per ADIF, i s'ha donat una llum de 33,55 metres al pont.

El viaducte es troba en un tram del traçat en corba, així com el seu tauler.

El tauler està format per bigues artesa de cantell 2,00 metres i llosa in-situ de 25 cm formigonada sobre prelloses prefabricades. La secció del tauler allotja dos carrils de 3,0 metres i vorals d'amplada variable no inferiors a 1,5 metres.

La fonamentació consta de pilons de diàmetre 1 metres que s'encasten al substrat de marga.

4.2.12 Drenatge

El drenatge superficial d'una carretera comprèn els següents tipus:

- Drenatge transversal: Consisteix en la restitució de les lleres naturals interceptades per al carretera, mitjançant el seu eventual condicionament i la construcció de ponts o obres de drenatge transversal (ODT).
- Drenatge de la plataforma i marges (drenatge longitudinal): Consisteix en la captació i recollida de les aigües procedents de la plataforma, de les estructures i dels túnels, mitjançant elements específics. A més de la conducció i evacuació de les citades aigües, així com les procedents del drenatge subterrani de la carretera, fins a lleres naturals, sistemes de clavegueram o a la capa freàtica.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En els següents capítols s'exposa, d'una forma detallada, la metodologia seguida per dissenyar i comprovar els diferents elements de drenatge transversal i longitudinal adoptats en el present Projecte.

4.2.12.1 DRENATGE TRANSVERSAL

Per a la comprovació del drenatge transversal seran d'aplicació l'especificat en els següents documents i normatives:

- Norma 5.2-IC de la Instrucció de Carreteres, aprovada a l'Ordre FOM/2098/2016 de 15 de febrer.
- Modificació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre).
- Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (aprovat pel Decret 1/2017, de 3 de gener).
- Guia Tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", publicada per l'Agència Catalana de l'Aigua el març de 2003.

La norma 5.2-IC de Drenatge Superficial de la Instrucció de Carreteres del Ministerio de Fomento, aprovada per l'Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, estableix les regles generals i definir prescripcions per projectar, construir i conservar adequadament les obres, elements i sistemes de drenatge superficial de la "Red de Carreteras del Estado". La citada norma també és aplicable a qualsevol infraestructura de nova construcció o existent a modificar situada en territori espanyol.

En el cas del drenatge transversal, però, també són d'aplicació els criteris particulars de l'Administració Hidràulica competent de les conques afectades. En el present cas, la carretera objecte del present Projecte, afecta a la conca del Besòs, la qual és competència exclusiva de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

Tenint en compte que els períodes de retorn principalment utilitzats per realitzar les zonificacions fluvials són 10, 100 i 500 anys, en el present Projecte es calcularan els cabals d'aquests tres períodes de retorn.

4.2.12.2 DRENATGE LONGITUDINAL

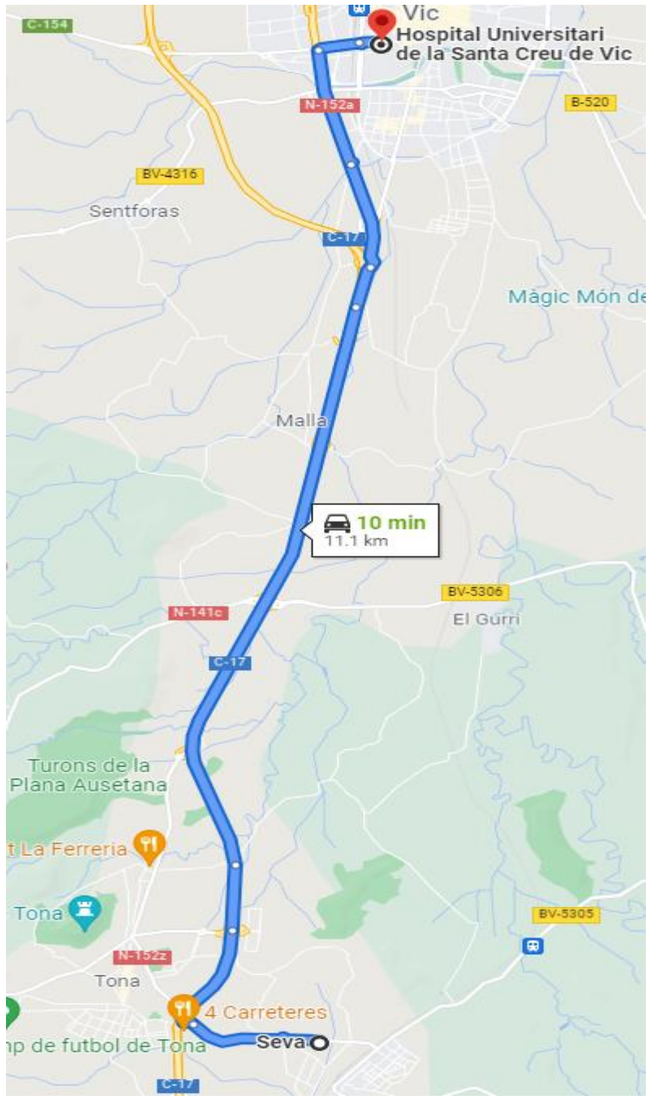
En el present Projecte Constructiu es contemplen les següents actuacions referents a la xarxa de drenatge longitudinal o de plataforma:

- Execució de noves cunetes revestides de formigó de tipus TTR-10, triangulars amb 1,0 m d'amplada. Aquestes cunetes s'executen en les seccions d'ampliació de plataforma en desmunt, com en sectors que no s'amplien mitjançant el revestiment de cunetes de terres existents. Les cunetes s'executaran amb un dren inferior en el cas de desmunts d'alçada important.
- Execució de noves cunetes revestides de formigó de tipus CT-1, triangulars amb 1,0 m d'amplada, per camins.
- Execució de cunetes de guarda a peu de terraplè.
- Execució de cunetes-gual de formigó en els accessos a camins, per tal de donar continuïtat a cunetes de plataforma.
- Instal·lació de nous tubs de PEAD sota cuneta i guals, en trams on sigui necessari

4.3 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

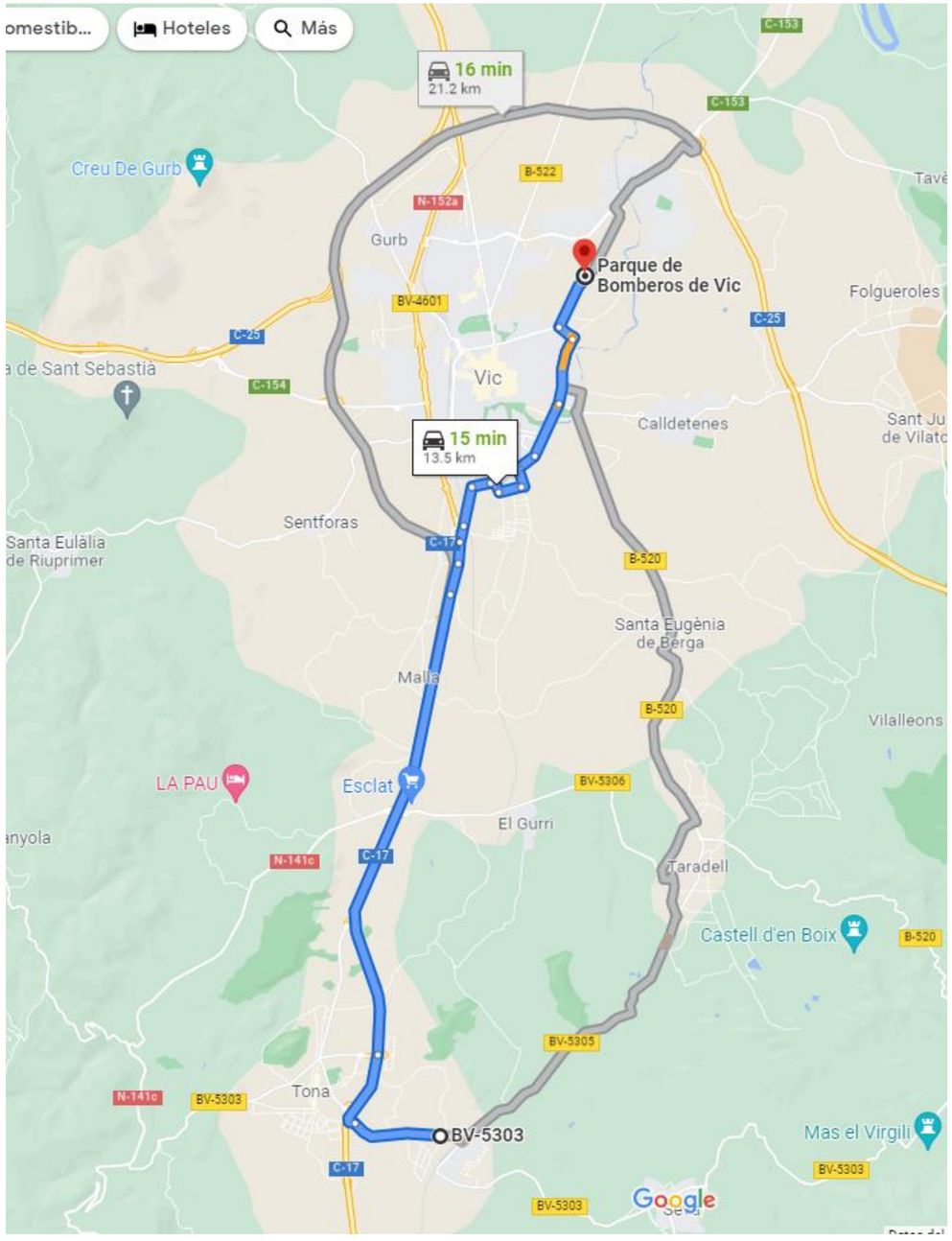
HOSPITALS I CAP 24H (Teléfon d'emergència 112)

TELÈFON D'EMERGÈNCIES: 112	Distància des de l'obra (km)	Temps de recorregut (min)
Hospital Universitari de la Santa Creu de Vic, Rambla de l'Hospital, 52, 08500 Vic, Barcelona, España	11	10

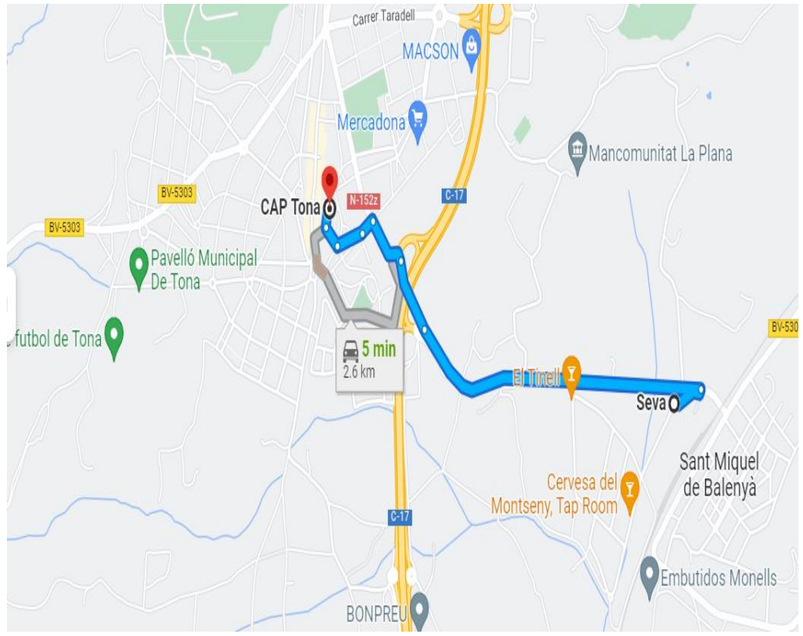


Ruta més curta de l'obra a l'Hospital més pròxim.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

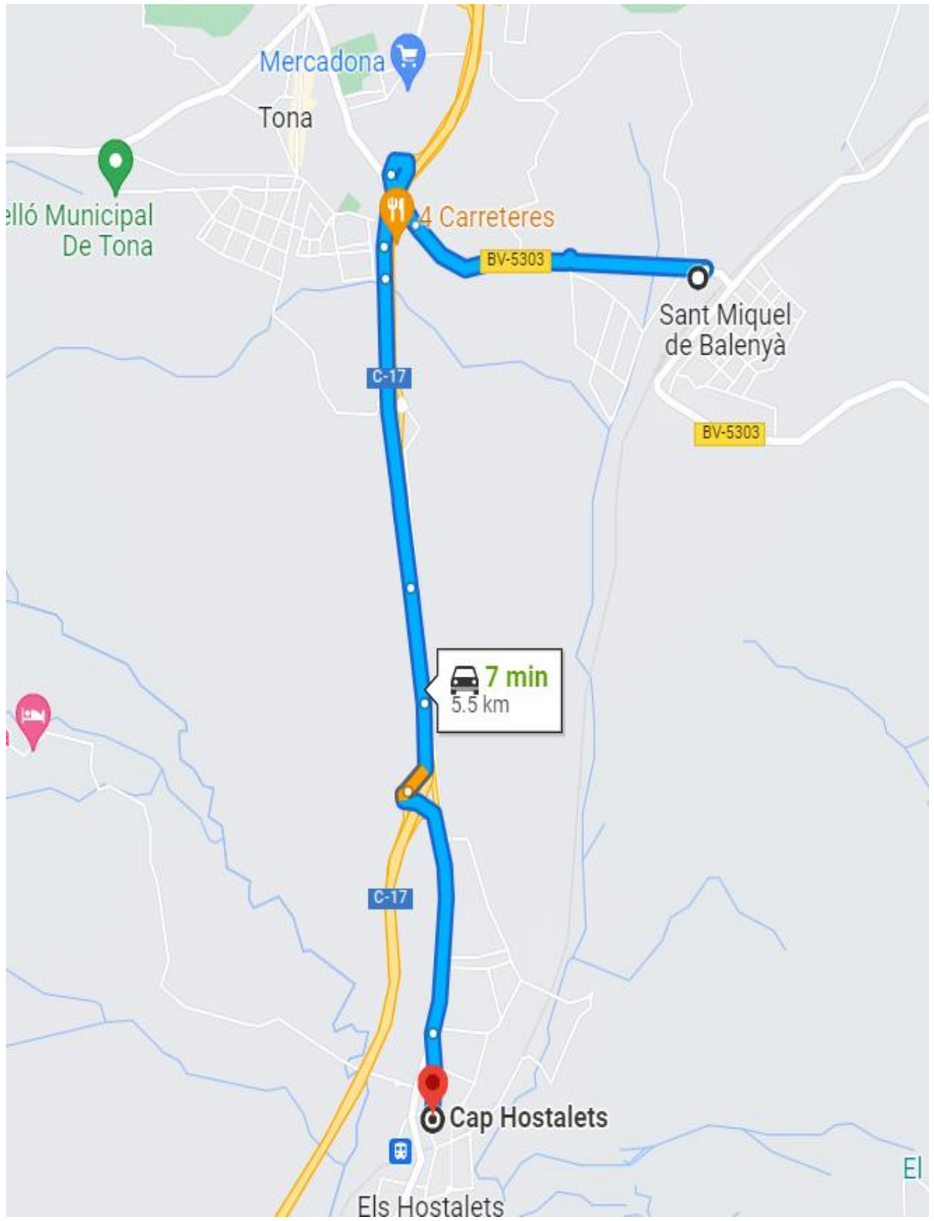


Ruta més curta de l'obra al BOMBERS més pròxim.



Ruta més curta de l'obra al CAP més pròxim.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Ruta més curta de l'obra al CAP més pròxim.

CAP (Centres d´Atenció Primària).

TELÈFON D'EMERGÈNCIES: 112	Distància des de l'obra (km)	Temps de recorregut (min)
Carrer Major, 46, 08550 Els Hostalets de Balenyà, Barcelona, España	5.5	7
Carrer Joan Maragall, 40, 48, 08551 Tona, Barcelona, España	2.6	5

POLICIA I MOSSOS D'ESQUADRA (Telèfon d'emergències 088, i 112)

TELÈFON D'EMERGÈNCIES: 112	Distància des de l'obra (km)	Temps de recorregut (min)
Policia Local de Tona, Carrer de la Font, 8, 08551 Tona, Spain, Barcelona, España	2.1	4
Policía Nacional, Carrer del Bisbe Morgades, 4, 08500 Vic, Barcelona, España	11.7	12

BOMBERS (Telèfon d'emergències 112)

TELÈFON D'EMERGÈNCIES: 112	Distància des de l'obra (km)	Temps de recorregut (min)
Parque de Bomberos de Vic, C- Km. 1,5, Ctra. de Roda, 153, 08500 Vic, Barcelona, España	13.5	15

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.4 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut, és de **3.060.175,91 € TRES MILIONS SEIXANTA MIL CENT SETANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS).**

4.5 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de **15 mesos**.

4.6 Mà d'obra prevista

Suposant aquesta durada i una mà d'obra a partir de les justificacions de les partides del pressupost, s'obté una estimació de mà d'obra en punta d'execució de **10 treballadors**.

4.7 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Cap de colla de túnel
Oficial 1a
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a de túnel
Ajudant muntador
Ajudant
Ajudant de túnel
Manobre
Manobre especialista
Peó
Instal.ladors enllumenat
Operadors maquinaria
Moviment de terres
Col.locadors d'asfalt
Ferrallistes
Oficial 1a per a seguretat i salut
Ajudant per a seguretat i salut
Manobre per a seguretat i salut
Conductores de vehículos
Maniobristas de maquinaria pesada de obras.

4.8 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL
ACCESSORIS PER A CONDUCCIÓ DE CABLES I FIBRA ÒPTICA
ACCESSORIS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL
ACER EN BARRES CORRUGADES
ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES
ADHESIUS ASFÀLTICS
ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT
ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS
AMPITS D'ACER
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
BARRERES
CIMENTS
CLAUS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
ESMENES BIOLÒGIQUES
ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GEOTÈXTILS
GRANULATS PER A PAVIMENTS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS
GRAVES
JÀSSERES PREFABRICADES DE FORMIGÓ
LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES
LÀMINES DE POLIPROPILÈ RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LLIGANTS HIDROCARBONATS
LLOSETES PREFABRICADES
LLOTS TIXOTRÒPICS I ENTUBAMENTS
MALLES ELECTROSOLDADES
MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES
MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS
MATERIALS PER A PERICONS DE TELECOMUNICACIONS
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
PINTURES PER A SENYALITZACIÓ
PLAFONS
PLANXES DE POLIESTIRÈ
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
SAULONS
SEGELLANTS
SENYALS
SENYALS I CARTELLS D'ALUMINI EXTRUSIONAT
TAULERS
TAULONS
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TOT-U
TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS
TUBS DE POLIETILÈ PER A CONDUCCIÓ DE CABLES I FIBRA ÒPTICA
TUBS DE PVC PER A DRENATGES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.9 Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar
Fresadora de paviment
Tractor sobre pneumàtics de 150 CV amb equip de trituració i fressatge per a estabilitzacions
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent
Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)
Motoanivelladora de 125 hp
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)
Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua de 5 t
Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 24 t
Grua autopropulsada de 40 t
Furgoneta de 3500 kg
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Estenedora de granulat
Escombradora autopropulsada
Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t
Corró vibratori autopropulsat pneumàtic
Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada
Màquina per a clavar muntants metàl·lics
Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Motoserra per a la tala d'arbres
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Màquina taladradora
Equip de personal i maquinària per a perforació i extracció, inclòs trepant, llots tixotròpics, encamisat i formigonat de piló complet
Tractor amb equip per a tractament del subsòl
Tractor sobre pneumàtics de 25,7 a 39,7 kW de potència, amb equip subsolador amb 3 braços i d'una amplària de treball de 1,51 a 1,99 m
Hidrosembradora muntada sobre camió
Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
Equip de maquinària especial per a fixació de làmina de betum asfàltic

4.10 Mitjans auxiliars previstos a utilitzar a l'obra

Bastides metàl·liques tubulars
Escales metàl·liques modulars
Escales de mà
Encofrats
Cintres
Bastides penjades
Cables, cadenes, eslingas i ganxos

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Donades les característiques de l'obra en qüestió, el subministrament elèctric en obra es realitzarà a través de grups electrògens.

En cas necessari, en treballs que requereixin il·luminació artificial (treballs nocturns), es diposarà de torres d'il·luminació amb grup electrògen.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3 Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,20 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1 Serveis higiènics

- Lavabos

S'ha previst la instal·lació de **1 mòdul** prefabricat. Cada mòdul inclou un lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, els mínims són d'un lavabo per cada 10 persones, per tant queden cobertes les necessitats mínimes requerides.

En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de inodoro, com a mínim, per a cada 25 persones. Com que el mòdul prefabricat de lloguer a instal·lar ve proveït amb 2 inodoros, per tant amb la instal·lació d'un únic mòdul es cobreixen les necessitats mínimes.

- Local de dutxes

Els requeriments mínims indiquen que per cada 10 treballadors, es disposarà d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant. Cada mòdul a instal·lar ve proveït amb dues dutxes, amb el que queden cobertes les necessitats mínimes requerides.

6.2 Vestuaris

S'ha pressupostat el lloguer de **1 mòdul** prefabricat per a vestuaris durant la durada de l'obra. Cadascun d'aquests mòduls és independent dels mòduls previstos per a sanitaris i menjadors i té unes dimensions de 8,2 x 2,4 x 2,3 , amb la qual cosa hi haurà una superfície en planta de 20,00 m2 de planta de vestuaris en total. Tenint en compte que es preveuen com a màxim 10 treballadors i que es recomanen uns 2 m2 de superfície de vestuari per treballador, les necessitats queden cobertes

Cadascun d'aquests mòduls anirà revestit amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40 mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3 Menjador

S'ha pressupostat el lloguer de **1 mòdul** prefabricat per a menjador durant la durada de l'obra. Aquest mòdul, previst per als treballadors que mengin a l'obra, té unes dimensions de 6 x 2,4 x 2,3 m, amb la qual cosa hi haurà una superfície total en planta de 15 m2 de menjadors en total. Tenint en compte que a l'obra es preveu un màxim de 10 treballadors i que es recomanen entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra, el mínim queda garantit.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Aquests mòduls per a menjadors venen equipats amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. També s'equiparà amb dos bancs allargats, una taula de fusta per a 10 persones, un forn microones per a escalfar menjars, i un cubell hermètic de 100 l de capacitat per a dipositar les escombraries.

6.4 Local de descans

Com es tracta d'una obra on no coincidiran més de 50 treballadors, no caldrà establir un recinte destinat per a descans del personal.

6.5 Local d'assistència a accidentats

Degut que a l'obra no hi haurà simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, no serà necessari establir un recinte destinat exclusivament a les cures de farmaciola del personal d'obra

En el cas de l'obra del present projecte no serà necessari el local d'assistència a accidentats però si hi haurà un armari farmaciola emplaçat a la l'oficina d'obra.

L'armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7 ÀREES AUXILIARS

7.1 Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

8 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10 CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a finques i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, en el lloc indicat en els *plànols d'ubicació d'instal·lacions d'obra.*

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

Als plànols d'ubicació d'instal·lacions d'obres del present estudi també es detallen els elements i ubicació del tancament i balisament d'obra

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

10.1 Serveis afectats

La relació de companyies o organismes públics amb afectacions a la zona són els següents:

- TELEFÒNICA
- AIGUA POTABLE
- ENLLUMENAT
- FIBRA ÒPTICA
- XARXA OBERTA

Les propostes i valoracions de reposició i derivació dels serveis afectats han estat coordinades i consensuades amb cadascuna de les companyies i organismes utilitzant els seus criteris i recomanacions.

Es descriu a l'annex de serveis afectats del present Projecte l'estudi realitzat entorn de les instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, que les obres del projecte esmentat obligaran a modificar o bé a restituir. En aquest annex es relacionen les Entitats, Organismes i/o Companyies de serveis.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2 Característiques meteorològiques

L'estació més plujosa és la tardor, que acumula gairebé un 33% de la pluja anual, seguida de la primavera, que acumula un 27%. La precipitació màxima registrada és dóna al mes de novembre, amb 44,2 mm, seguida del mes d'octubre amb 38,7 mm i de desembre amb 32,3 mm. La pluviometria anual mitjana és de 783,9 mm.

L'estació més càlida és l'estiu, amb una temperatura mitja de 22,7 ºC, mentre que la més freda és l'hivern, amb una temperatura mitja de 8,0 ºC. Els mesos més càlids queden a l'estiu, on destaca l'agost (24,0 ºC) seguit del juliol (23,8 ºC), mentre que els més freds queden a l'hivern, on destaca l'agost (7,3 ºC) seguit del desembre (8,3 ºC).

11 UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
DEMOLICIÓN MANUAL CON COMPRESOR (BORDILLOS, RIGOLA, CUNETA, CIMENTACIONES
DEMOLICIÓN CON RETROEXCAVADORA Y MARTILLO (ACERAS, FIRMES, PAVIMENTOS,
FRESADO DE FIRMES
DESBROCE DE TERRENO CON PALA CARGADORA
MOVIMIENTO DE TIERRAS: EXCAVACIÓN EN DESMONTE Y EN CAJEO; RELLENO Y COMPACTACION DE TERRAPLEN
RETIRADA Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
MONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD MIXTA (ACERO/MADERA)
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DE CALZADA
MONTAJE DE COLUMNAS DE ALUMBRADO
JARDINERÍA Y PLANTACIONES

MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS
EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
COLOCACIÓN DE TUBOS EN ZANJA EN RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES
EJECUCIÓN DE CUNETAS REVESTIDAS DE HORMIGÓN
OBRAS DE HORMIGÓN (ENCOFRADO, FERRALLADO, HORMIGONADO Y DESENCOFRADO)
EJECUCIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN
MONTAJE Y DESMONTAJE DE CIMBRA

FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
PROFUNDES (PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE TERRENY AMB INJECCIONS)
GABIONS / ESCULLERES

ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTAT SOTERRAT
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

Altres unitats d'aquesta obra són: tancaments exteriors (prefabricats, metàl·lics) en previsió de muntatge de barreres acústiques, instal·lacions de gas i altres fluids (reposició de serveis afectats), instal·lacions audiovisuals (reposició de serveis afectats), etc.

- ***Tala de árboles y desbroce mecanizado:***
  - Abans d'iniciar els treballs s'inspeccionarà la zona en previsió de pous sense tapar, talusos pronunciats, etc. que caldrà senyalitzar i protegir.
  - Prohibir cremar els restis procedents de la poda en marges de carreteres.
  - Donat que saltin amb facilitat xispes en fregar amb pedres quan és treballa amb la desbrossadora i pel perill d'incendi forestal, és tindrà sempre en el lloc de treball un extintor.
  - La càrrega de combustible en els motosserres o qualsevol altre tipus de màquina és realitzaran sobre terrenys amb vegetació, evitant vessaments en el reblert dels dipòsits i no és posessin en marxa, en el cas de motosserres i desbrossadores, en el lloc on s'ha realitzat el repostatge. Així mateix és dipositaran els desbrossadores i motosserres en calent en llocs sense vegetació.
  - Està prohibit enfilar-es als arbres per tallar branques.
  - En cap cas, quan s'acabin els feines és deixaran arbres o branques inestables que puguin caure per l'efecte del vent.
  - Els arbres, pals o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapuntas i tornapuntes. Així mateix s'haurà d'establir el control de la direcció de caiguda dels arbres davant la presència de serveis afectats mitjançant tirants o mitjançant el tascó del tall.
  - És recomanable que el personal que intervingui en els treballs de poda i tala, tinguin actualitzades i amb les dosis de reforç preceptives, les corresponents vacunes antitetànica i antitífica.
  - Totes les operacions que puguin realitzar-se amb retroexcavadora s'evitarà el tall directe per persones, derrocant l'arbre i tallant-lo posteriorment en el sòl.
  - Àdhuc tallant els arbres en el sòl l'operari haurà de cerciorar-se de l'estabilitat de l'arbre i que no rodarà o caure en tallarlo.
  - Cal cerciorar-se que el tronc està estable, buscant esquerdes, separacions i nafres. Buscar branques seques o podrides per a retirar-les primer. Verificar també l'absència de nius, ruscos o altres senyals que indiquen que pogués haver-hi algun tipus d'animal en l'arbre, que pogués atacar al treballador.
  - Les branques que no puguin ser derrocades amb seguretat es baixaran amb una soga.
  - Ningú ha d'estar a dues vegades l'altura de l'arbre que s'està talant. Mantenir una distància major quan s'estigui podant o talant en un pendent on els troncs puguin lliscar-se o rodar.
  - No es podrà realitzar simultàniament les labors de poda o tala amb les de neteja de vegetació en la zona.
  - Mai donar l'esquena a un arbre que s'està caient.
  - Es tallarà el carril de la carretera o fins i tot la carretera completa amb senyalistes si hi ha possibilitat que caigui alguna branca o el tronc de l'arbre en el qual s'estigui treballant.
  - Es recolliran restes de vegetació dipositats en la calçada immediatament després del desbrossament, escombrant-los o bufant-los, perquè no puguin provocar caigudes de bicis o motos.
  - Es mantindran distàncies de seguretat dels senyalistes respecte al tall amb les desbrossadores, perquè no els puguin ser projectats els materials.

- ***Fresado de pavimento:***
  - S'evitarà la presència, a la zona de treball, de vehicles aliens a les tasques de fressat o pavimentació asfàltica.
  - S'atendrà que no hi hagi ningú treballant a les immediacions del camió durant la càrrega del material fressat.
  - S'utilitzaran mitjans acústics per tal de coordinar l'avanç de fresadora i camió de càrrega del material.
  - En previsió de bolcades de maquinària o vehicles, no es deixaran esglaons laterals
  - No es permetrà la presència a la fresadora en marxa, de cap altra persona que no sigui el conductor, per evitar accidents per caiguda.
  - No es sobrepassarà la càrrega especificada per cada vehicle.
  - Es mantindrà la senyalització viària establerta mentre durin els treballs.
  - La màquina només s'ha de moure amb el seu propi sistema de translació.
  - A mida que es vagi realitzant el fresat, el material resultant es transportarà en
  - camions banyera.
  - Els operaris de recolzament a la maquinària hauran de treballar sempre de cara a la circulació de la carretera i sempre mantenint una distància de seguretat amb els carrils de circulació de vehicles.
  - Els materials fresats que puguin quedar amuntegats es retiraran amb la periodicitat suficient com per a no interferir en el ritme de treball o suposi situació de risc addicional.
  - Abans de l'inici del treball, s'haurà d'inspeccionar el terreny circumdant, per detectar la possibilitat d'enfonsaments.
  - No es deixarà al finalitzar la jornada cap ressalt a la calçada

- ***Movimiento de tierras (desmonte y terraplén):***
  - Com a mètode general s'efectuaran talls del terreny amb talussos estables (sobreexcavació per igualar la inclinació del terreny amb el seu angle de fregament intern) o, alternativament es cas de tractar-se de terrenys de baixa cohesió, l'adopció de les mesures adequades de sosteniment del terreny.
  - Les zones de treball es sanejaran sempre que existeixin blocs solts o zones inestables.
  - Els vehicles es carregaran adequadament tant en pes a transportar com en distribució de la càrrega, establint-se el control necessari per a que no es produeixin excessos que puguin provocar riscos per caiguda incontrolada de material des de els vehicles o per circulació d'aquests amb sobrecàrrega.
  - El moviment de vehicles de transport es regirà per un pla preestablert procurant que aquests desplaçaments mantinguin sentits constants.
  - En cas de condicions climàtiques desfavorables (pluja, neu, gel, vent, etc.) que puguin produir accidents per falta de visibilitat o condicions inadequades del terreny es suspendran les feines.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Després de pluges o gel es comprovarà l'estat del terreny, no permetent el pas de màquines ni camions per les zones de treball que no tinguin suficient capacitat portant.
- Es retirarà material inadequat i s'estendrà i compactarà material sec, de tal forma que s'eviti que els camions puguin bolcar o quedar-se encallats.
- Es mantindrà neta la calçada en tot moment, retirant restes de fang o material que pogués dipositar-se a les rodes de vehicles d'obra, després de possibles pluges a la zona.
- Qualsevol desperfecte que es produeixi a la calçada, motivat pel pas de vehicles pesats, serà esmenat de forma immediata, mai deixant esglaons o material solt que pugui donar lloc a accidents circulatoris.
- Si s'excava a peu de talussos de terrenys poc cohesius, o de material solt, es tindrà especial atenció als despreniments. S'analitzarà diàriament l'estat de les parets, sobre tot després de pluges i vents a la zona, o treballant en aquest punt si s'observa caiguda de material a zones properes o possibilitat que la paret caigui.

- ***Excavación en zanja:***
  - Els vehicles es carregaran adequadament tant en pes a transportar com en distribució de càrrega, establint el control necessari per a que no es produeixin excessos que puguin provocar riscos de caiguda incontrolada de material des de els vehicles o per circulació d'aquests amb excés de càrrega.
  - El moviment de vehicles de transport es regirà per un pla preestablert procurant que aquests desplaçaments mantinguin sentits constants.
  - En cas de condicions climàtiques desfavorables (pluja, neu, gel, vent, etc.) que puguin produir accidents per falta de visibilitat o condicions adverses del terreny es suspendran les feines.
  - Després de pluja o gel es comprovarà l'estat del terreny, no permetent el pas de màquines ni camions per les zones de treball que no tinguin suficient capacitat portant.
  - Es retirarà el material inadequat i s'estendrà i compactarà material sec, de tal forma que s'eviti que els camions puguin bolcar o quedar-se encallats.
  - Es mantindrà neta la calçada en tot moment, retirant restes de fang o material que pogués depositar-se de les rodes dels vehicles d'obra després, de per exemple, pluges a la zona.
  - Qualsevol desperfecte que es produeixi a la calçada, motivat pel pas de vehicles pesats, serà arreglat de forma immediata, mai deixant esglaons o material solt que pogués donar lloc a accidents de circulació.
  - Els laterals de l'excavació es sanejaran abans del descens del personal als mateixos, de pedres o qualsevol altre material solt o inestable, fent ús d'aquesta mesura a les immediacions de l'excavació, sempre que s'adverteixin elements solts que poguessin ser projectats o rodar al fons de la mateixa.
  - Es limitarà la permanència de persones a l'interior de les rases al temps estrictament necessari, realitzant tots els treballs que es puguin des de l'exterior.
  - Els passos per sobre de les rases s'han de realitzar per passarel·les d'amplada mínima de 60 cm. i amb una barana de 90 cm. d'alçada, en cas que les rases superin els 2 m. de profunditat.
  - Per garantir la sortida dels treballadors cap a zones segures degut a esfondraments del terreny, s'han de preveure vies segures per entrar i sortir de l'excavació.
  - No es tolerarà sota cap concepte el soscavat del talús o parament.
  - En tot moment es tindran en compte les indicacions i limitacions que resultin d'estudis geotècnics que puguin demanar-se o existir de la zona en què s'executin els treballs.

- ***Ejecución de pavimentos de hormigón***:
  - La posada en obra del formigó s'efectuarà des d'una altura prou reduïda perquè no es produeixin esquitxades o cops imprevistos.
  - L'abocament del formigó a l'interior dels encofrats es farà repartint-lo uniformement al llarg del mateix, per tongades regulars, per evitar sobrecàrregues puntuals que puguin deformar o rebentar aquests.
  - Les maniobres sempre seran dirigides per persones especialistes i el maquinista tindrà en tot moment a la vista la càrrega suspesa.
  - S'instal·laran topalls al final del recorregut dels camions formigonera per evitar bolcades.
  - No es poden situar els treballadors darrere del camió formigonera durant el retrocés.
  - L'obertura del catúfol per a abocament de formigó s'executarà exclusivament accionant la palanca per a això, amb les mans protegides amb guants.
  - De l'cub o catúfol penjaran caps de guia per a ajuda a la seva correcta posició d'abocament i s'evitaran en la mesura del possible els moviments pendulars.
  - Es prohibeix el desplaçament del vehicle amb les canaletes desplegades lliurement.

- ***Extendido, riego y compactación de mezclas bituminosas en caliente:***
  - S'atendrà que no hi hagi ningú treballant a les immediacions del camió durant l'obertura i tancament de la comporta, en previsió de cops.
  - La maniobra d'aproximació i estesa de productes asfàltics estarà dirigida per un especialista, en prevenció de riscos per imperícia.
  - Les vores laterals de l'estenedora estaran senyalitzats amb bandes pintades en colors negre i groc alternativament, per evitar atrapaments.
  - No es permetrà la presència a l'estenedora d'asfalt en marxa, de cap altra persona que no sigui el conductor, per evitar accidents per caiguda.
  - No es sobrepassarà la càrrega especificada per cada vehicle.
  - Per l'estesa de l'aglomerat, s'utilitzaran única i exclusivament les plataformes que l'esmentada màquina té, i es mantindran en perfecte estat les baranes i proteccions que impedeixin el contacte amb el cargol sense fi de repartiment de l'aglomerat.
  - Per tal d'evitar la projecció de fragments, es procurarà no deixar la graveta solta, recollint les restes soltes després del compactat.
  - La forma i alçada dels camions serà l'adequada perquè durant l'abocament a l'extenedora, el camió només toqui aquesta per mitjà dels rodets previstos.
  - En llocs inaccessibles per als equips de compactació normal (com entroncaments de camins a carreteres), s'utilitzaran altres de mida i disseny adequat per la feina que es pretengui realitzar, inclús a mà, pel que s'haurà de descarregar el material fora de la zona que s'hagi d'extendre.
  - Es prohibirà l'hissat de les caixes dels camions en corbes de peralt pronunciat.
  - Els camions d'aglomerat no es situaran durant l'espera del torn per l'abocament, en zones de pas.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- ***Ejecución de cunetas de hormigón:***
  - No es permetrà la presència a la cunetadora (anivelladora) en marxa, de cap altra persona que no sigui el conductor, per evitar accidents per caiguda.
  - Es prohibirà el pas per les zones on s'estigui realitzant l'abocat i vibrat del formigó.
  - Totes les arquetes, pous de registre, etc. Existents han de mantenir-se amb la seva tapa col·locada
  - Les fustes de subjecció no han d'estar massa seques, ni massa verdes perquè es deformarien sota acció de l'aigua o per efecte del sol, respectivament.
  - És essencial el control de la resistència del pla de recolzament, tenint en compte que pot disminuir durant les feines per l'aparició de determinats elements, com per exemple, l'aigua.
  - Els "mallazos" s'emmagatzemaran ordenadament i no interceptaran els passos,
  - s'apilaran sobre suports per capes ordenades constituint piles de petita alçada per evitar enganxalls fortuïts entre paquets.
  - Els mitjans auxiliars per la manipulació han de disposar de la resistència necessària, no havent d'utilitzar-se com a punt d'elevació els fleixos utilitzats per l'empaquetament del material.

- ***Colocación de bordillos:***
  - Es tancarà al pas les zones de treball en prevenció d'ensopegades o trepitjades sobre superfícies fresques.
  - Totes les eines disposaran de doble aïllament, conductors en perfecte estat, etc... així com les corresponents proteccions.
  - En l'ús de substàncies o preparats perillosos s'actuarà segons el que estableix la fitxa de seguretat del producte, la qual ha d'estar a disposició dels treballadors que ho manipulin.
  - La posada en obra del formigó s'efectuarà des d'una altura prou reduïda perquè no es produeixin esquitxades o cops imprevistos.
  - Les peces de pes elevat han de ser manejades per una quadrilla, mai una sola persona. Es faran servir sempre que sigui possible mitjans mecànics o utensilis auxiliars.
  - Qualsevol desnivell del terreny (pous, arquetes, reixetes) quedarà perfectament tancat i protegit evitant amb això la caiguda a diferent nivell, instal·lant les tapes definitives com més aviat millor.
  - Es garantirà l'estabilitat dels aplecs.
  - Els palets de material s'apilaran apilats en un màxim de dues files per evitar la seva caiguda.
  - El posicionament de les vorades després de la seva aplec al lloc a col·locar, es realitzarà posant-los en horitzontal, mai en vertical, davant el risc que suposa aquesta pràctica de caiguda sobre membres inferiors dels treballadors.
  - Es col·locaran protectors plàstics tipus bolets en els rodons d'acer que es claven en el terreny per marcar l'alineació dels prefabricats.

- ***Señalización horizontal de calzada:***
  - Abans de començar els treballs, cal disposar la senyalització adequada per indicar la presencia dels treballs als vehicles o vianants que circulin pels carrers, camins o carreteres. Aquesta senyalització s'haurà de disposar en funció de l'afectació de les obres, la intensitat de circulació, el tipus de calçada, la visibilitat, etc. i s'hauran de seguir les indicacions del coordinador de seguretat i la direcció facultativa.
  - Sempre que sigui necessari s'aturarà o desviarà el trànsit per garantir la seguretat dels treballadors.
  - Quan es realitzin treballs de senyalització horitzontal, la pintura utilitzada s'haurà d'emmagatzemar en llocs ventilats i protegits del sol.
  - L'encarregat de realitzar els treballs de pintura es situarà d'esquena al vent, i haurà de comprovar que la pintura en suspensió (en cas d'aplicar-la amb pistola) no es dirigeixi cap als seus companys de treball o els vianants.
  - Aquests treballs es realitzaran seguint postures ergonòmiques per evitar sobreesforços per treballs en postures forçades.
  - Els treballadors que hagin de manipular productes químics coneixeran les fitxes tècniques dels mateixos, havent de complir estrictament les indicacions del fabricant.
  - Els productes químics s'emmagatzemaran en llocs ben ventilats.
  - Quan s'apliquin imprimacions que desprenguin vapors orgànics els treballadors hauran d'estar dotats de mascareta de protecció que ha de complir amb les exigències legals vigents amb el corresponent filtre químic o mecànica quan les pintures continguin una elevada càrrega de pigments i sense dissolvents orgànics que evitin la ingesta de partícules sòlides.
  - Es prohibeix emmagatzemar susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients tancats de forma incorrecte, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.
  - Es prohibeix fumar o menjar quan s'estiguin manipulant els productes que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics.
  - S'advertirà al personal encarregat de manipular dissolvents orgànics (o pigments tòxics) de la necessitat d'una profunda higiene personal (mans i cara) abans de realizar qualsevol tipus d'ingesta.
  - Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs pròxims als talls d'obra als que s'utilitzin els productes químics, per evitar el risc d'explosió (o incendi).
  - Les recàrregues de pintura a la màquina es faran en llocs adequats apartats completament del trànsit. Al mateix temps, que al finalitzar els treballs la màquina s'estacionarà apartada del trànsit, en un lloc acotat per a tal efecte de forma que no representi risc per la circulació.
  - La pintura i premarcatge de marques vials de calçada, es realitzarà amb l'ajuda de senyalistes que controlin el trànsit, desviant-lo a la zona ocupada del carril, o parant la circulació si no hi cabessin a la calçada els vehicles dels dos sentits. Estarà col·locada la senyalització provisional d'obres tant a la calçada principal on s'actuï, com en els possibles enllaços a aquesta propers al lloc que s'està pintant.
  - Tot el tram de l'obra estarà protegit amb cons, en especial durant la pintura dels símbols.

- ***Colocación de señalización vertical:***
  - No es treballarà mai sobre escales de mà recolzades a la mateixa estructura a muntar si aquesta no és totalment estable i segura. Aquestes hauran de facilitar l'estabilitat necessària rebent ajuda per part d'algun treballador o fixació de la mateixa.
  - Per evitar sobreesforços, quan la càrrega superi els 25 Kg o es tingui dificultat per mida o volum s'utilitzaran els equips adequats de treball i transport de materials. Els

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

operaris han de realitzar una correcta manipulació de càrregues: no doblegar la columna, doblar i fer força amb les cames per aixecar els pesos.
- Establiment d'una superfície de treball estable i adequada.
- Es subjectaran fermament els senyals entre dos operaris fins que estiguin ancorats al terreny.
- Ús de discos de tall específics per al material a emprar i en perfecte estat d'ús.
- Eines elèctriques amb posada a terra.
- Prohibició d'aixecar més de 25 kg una sola persona.
- Quan un element s'hagi presentat, es fixarà ràpidament, per prevenir una falsa sensació de seguretat, ja que aquest element no té encara la resistència necessària. En el cas que un element sigui rebut amb material que no el fixi de forma immediata, es mantindrà apuntalat o subjecte durant el període necessari per la seva completa consolidació.

- ***Montaje de barrera de seguridad:***
  - Els elements de les barreres de seguretat es descarreguen en blocs perfectament fleixats, penjats mitjançant eslingues de la grua del camió.
  - En la col·locació dels elements que conformen les barreres de seguretat, i per evitar sobreesforços innecessaris, es descarregaran aquests el més a prop possible del seu lloc d'emplaçament definitiu. Aquestes es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
  - L'equip de barrina hidràulica per l'execució de forats ha de ser utilitzat entre dos operaris.
  - S'abalisarà i senyalitzarà la zona de treball per evitar el xoc de vehicles contra el braç de la màquina hincapostes.
  - Es subjectarà el poste de la barrera, es baixarà el martell per la torre fins recolzar sobre el perfil i es començarà a colpejar per clavar el pal.
  - Es disposarà d'un extintor d'incendis en el tall per ser utilitzat en cas de realitzar talls amb la radial.
  - Els trams metàl·lics longitudinals de barrera seran moguts per dos treballadors, un de cada extrem.
  - Durant la retirada i col·locació de bionda no es situarà cap treballador per darrera de la mateixa, i amb més motiu si existeix un talús o un desnivell pel que pugui caure. En aquest cas, si és totalment imprescindible, l'operari estarà lligat amb l'arnés de seguretat a un punt fix.

- ***Montaje y desmontaje de cimbra:***
  - Prèviament al muntatge es deixarà la zona de treball buidada de vegetació, eliminant la capa de terra vegetal i procedint a l'anivellament del terreny que els experts en geotècnia hagin determinat, i amb una compactació i anivellament el més perfecta possible.
  - Es prepararà el terreny perquè en cas de pluja aquesta no s'acumuli i si pot ser no travessi el recinte de la cintra, disposant els drens i desguassos adequats.
  - Es confirmarà l'estat de tots els elements de la cintra després rebre'ls en obra, rebutjant aquells que es troben en estat deficient, bé sigui pel seu grau de corrosió, per les deformacions causades per la seva utilització anterior o mala manipulació, o per qualsevol altre tipus de defecte que porti a oferir dubtes sobre el correcte comportament resistent d'algun element.
  - Tots els peus d'una torre, i si és possible de totes les torres, estaran recolzats sobre terrenys horitzontals, de la mateixa naturalesa, grau de compactació i resistència a la compressió, per evitar assentaments diferencials.
  - Tots els peus estaran recolzats en un mateix pla.
  - Per tal de no introduir flexions en els peus drets, les bigues de cap han de donar suport centrats en els tubs verticals; per garantir això, es disposaran d'elements de centrat. En general, no es recomana l'ús de falques de fusta per al centrat de bigues metàl·liques ja que és probable que es moguin.
  - Tots els elements verticals estaran convenientment disposats al màxim contra l'element inferior al que transmet la càrrega, ja sigui tub contra tub o suport inferior contra fonamentació, és a dir, s'evitaran les folgances.
  - La fixació de les diagonals d'arriostrament s'ha de fer el més pròxim possible als nusos d'unió d'elements verticals i horitzontals de les torres.
  - Abans de donar per vàlida la cintra per al formigonat de taulers, s'ha de revisar per garantir la immobilització de tots els elements i la correcta materialització de totes les unions i suports.
  - Els diferents elements que constitueixen la cintra es mantindran fins que el formigó tingui la resistència suficient per a suportar, les tensions i deformacions a les que estarà sotmès durant i després del desencofrat, desemmotllament o descimbrat.
  - Per al descimbrat es realitzarà un descens gradual i programat dels eixos en què es recolza l'estructura en la cintra. Aquests han accionar en una seqüència tal que s'aconsegueixi que l'estructura abast, de forma progressiva, la seva deformada baix pes propi.
  - El muntatge i desmuntatge de la cintra es realitzarà estant lligats els treballadors amb els arnesos de seguretat als diferents nivells dels castellets a mesura que vagin avançant en alçada.

- ***Montaje de tubos de hormigón:***
  - Quan es descarreguin els tubs de formigó prefabricat a l'interior de la rasa no es permetrà la presència de personal sota els mateixos ni en el radi d'afectació en cas de caiguda.
  - Per acompanyar i col·locar correctament els tubs a l'interior de la rasa, s'utilitzaran cordes lligades a l'extrem del tub o barres per empènyer-lo (que hauran de ser llises i sense ganxos per evitar enganxades involuntàries). No es farà mai directament amb les mans.
  - No es deixaran les rases obertes durant la nit quan es tracti de carrers a l'interior de la població si és que no estan correctament protegides o senyalitzades.
  - Un cop col·locats els tubs dins la rasa i rejuntats els mateixos, es soterraran el més aviat possible per evitar riscos innecessaris, deixant la terra escampada i compactada sense formar desnivells.
  - Per evitar els riscos de bolcada i embús dels camions de subministre de les càrregues, està previst la compactació d'una zona específica per aquesta funció. L'Encarregat comprovarà l'execució de l'àrea de recepció i descàrrega; donarà les ordres adequades perquè es realitzi el manteniment i comprovarà que es realitza.
  - Es vigilaran les operacions de càrrega i descàrrega, forma d'embragar i estat dels cables.
  - No es romandrà sota les càrregues en suspensió.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057/0699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Hauran d'accentuar-se les precaucions si existís vent amb certa intensitat, arribant a aturar els treballs si fos necessari.
- S'haurà dimensionat correctament l'equip o màquina utilitzada per hissar els elements, en previsió del risc de bolcada.
- El treballador col·locarà les canonades en el seu punt de destí quan pràcticament estiguin arran de terra. Es retiraran les mans durant la connexió i empenta d'una canonada amb una altra, per evitar atrapaments, talls o cops en extremitats superiors.

- ***Montaje de columnas de alumbrado:***
  - S'habilitaran espais per a la recollida dels diferents components dels bàculs.
  - Per a la seva col·locació en el lloc d'ubicació dels bàculs s'hissaran amb equips adequats al pes i les característiques d'aquests i les condicions del terreny.
  - El procediment de col·locació dels bàculs contemplarà els següents passos:
    - ✓ El bàcul es descarregarà (o es desplaçarà des de la zona on estigui apilat) fins a un lloc proper a la zona de col·locació. En aquest punt resultarà molt important el que els bàculs estiguin ben eslingados i equilibrats per evitar caigudes i moviments bruscos de la càrrega.
    - ✓ Per procedir a la seva col·locació en el lloc d'ubicació es procedirà a lligar el bàcul de manera que pugui quedar vertical durant el seu desplaçament fins al lloc definitiu i es desplaçarà lentament. Si les característiques del bàcul permeten que aquesta operació es pugui dur a terme des del transport o la zona d'apilament, es podrà començar per aquest punt en lloc de per el punt anterior.
    - ✓ Quan s'arribi al punt de col·locació s'acabarà guiar fins que entrin els cargols del suport de fixació. Aquesta operació només es farà si l'estabilitat del sistema grua-eslinga ofereix garanties que no caurà.
    - ✓ Un cop fixat el bàcul al suport i els cargols estiguin ben atapeïts, es podrà procedir a treure les eslingues que suportaven el bàcul.
  - Durant aquestes operacions només romandran en els voltants de la zona de col·locació el personal imprescindible.
  - Abans de procedir a l'hissat del bàcul s'observarà l'absència de ruscs d'abelles o d'altres animals a l'interior de la mateixa.
  - S'incorporaran les lluminàries a les columnes a terra, de manera que s'evitin els treballs en altura en la mesura del possible.

- ***Hidrosiembra:***
  - S'evitarà la creació de fangars i entollada
  - La hidrosembra de talussos si es realitza des de camió amb màniga, el camió disposarà de totes les proteccions per a que el treballador que projecta els productes no pugui caure del vehicle.
  - La hidrosembra és una barreja de llavors, mulch, estabilitzador, àcids úlmics i fúlvics i adob mineral. De tots ells, l'únic component que podria ser perillós serien els àcids, que tenen risc de cremades a la pell en concentracions elevades, però en principi es dissol en grans quantitats d'aigua, motiu pel que no existeix risc.
  - En qualsevol cas es sol·licitaran les fitxes de seguretat dels productes utilitzats i es proporcionaran als treballadors que hagin de manipular-los, per a que coneguin els possibles perills o advertències que faci el subministrador en quant al seu ús.
  - Els estabilitzants acostumen a tornar-se perillosament relliscosos en combinació amb l'aigua o la humitat, pel que s'hauria d'aïllar la zona en cas de vessament.

- ***Encofrado y desencofrado:***
  - Els elements d'encofrat es revisaran abans de la seva posta, amb la finalitzat de comprovar que el seu estat ofereix garanties per suportar les sol·licitacions produïdes pel formigó fresc, i que no tenen alguna part despresa capaç d'ocasionar enganxons o puncions.
  - És essencial el control de la resistència de pla de recolzament, tenint en compte que pot disminuir durant les feines per la aparició de determinats elements, com per exemple, l'aigua.
  - Els encofrats, els suports temporals i els apuntalaments hauran de projectar-se, calcularse, muntar-se i mantenir-se de forma que puguin suportar sense risc les càrregues a les siguin sotmesos.
  - No es procedirà a desencofrar fins que la persona responsable ho autoritzi, d'acord amb les especificacions tècniques.
  - S'utilitzaran proteccions tipus "bolet" a les esperes del ferro que puguin ser clavats a terra, per evitar que els treballadors que poguessin caure a diferent nivell sobre les mateixes puguin clavar-se-les o punxar-se.
  - Els mitjans auxiliars per la manipulació d'armats han de disposar de la resistència necessària, no havent d'utilitzar-se com a punt d'elevació els fleixos utilitzats per empaquetar el material.
  - Si el transport dels motlles de l'encofrat es realitza amb una grua, aquest haurà d'estar convenientment eslingat a través d'un element resistent de l'encofrat.
  - Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït per un operari, mitjançant una corda lligada al mateix motlle.

- ***Ferrallado:***
  - Les armadures es penjaran pel seu transport mitjançant bragues o eslingues ben enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestell de seguretat.
  - La ferralla muntada es col·locarà en els llocs designats a tal efecte, separats de la zona de muntatge.
  - S'habilitarà a l'obra un espai per l'aplec classificat de rodons de ferralla proper al lloc de muntatge de les armadures.
  - Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, evitant alçades de piles superiors a 1,5 m.
  - La maniobra d'ubicació in situ de ferralla muntada, es guiarà per mitjà de tres homes: dos guiaran mitjançant cordes en dos direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer que procedirà manualment a efectuar les correccions d'aplomat.
  - S'instal·laran cobridors de fusta o de plàstic sobre les esperes que sobresurtin de la coronació de l'estructura, per evitar que els treballadors se'ls clavin.

- ***Demoliciones:***

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1078576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Abans de l'inici de les feines, es farà una inspecció del terreny circumdant, per detectar la possibilitat de despreniments de terra i roca per la vibració transmesa a l'entorn, o esfosaments.
- Tot element susceptible de despreniment i en especial els elements en voladís serán baixats de forma que quedi garantida la seva estabilitat fins que arribi el moment de la seva demolició.
- En general, es desmuntarà sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions i el trossejat d'un element es realitzarà per peces de mida manejable per una sola persona.
- No es deixaran elements sense demolir en plans superiors al de treball.
- Els elements desmuntats s'apilaran de forma segura, evitant esllavissades mitjançant topalls o col·locant-los horitzontalment sempre que sigui possible. Tan bon punt com sigui possible s'evacuaran als contenidors de runes i posteriorment a l'abocador.
- Els materials que s'hagin excavat que puguin quedar amuntegats es retiraran amb la periodicitat suficient com perquè no interfereixin en el ritme de treball o suposi situació de risc addicional.
- No es deixarà en acabar la jornada, cap ressalt ni enfonsament a la calçada.
- La demolició de paviment horitzontal a terra mai es realitzarà per palanquejament, per risc de projecció de materials després de la seva ruptura.
- Es tindrà en compte el radi d'acció de les màquines i les zones d'accés de camions, per acordonar la zona de demolició. Dintre d'aquesta zona s'evitarà la presència de treballadors.

12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1 Procediments d'execució

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

El procediment constructiu de l'estructures més rellevants del projecte són:

REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS:

- S'excavarà amb cura de no afectar cap servei, utilitzant maquinària més petita quan la distancia a la conducció sigui inferior a 1 m. A distàncies inferiors a 50 cm s'empraran únicament mitjans manuals fins deixar al descobert la conducció.

- En cas que l'excavació passi per sota d'una altre servei, s'haurà d'assegurar la conducció superior mitjançant un estitolament de reforç.

- Quan es faci reparacions de conduccions de gas o elèctriques, es mantindrà parat el motor de la maquinària.

- Quan la maquinària hagi de circular per sobre de rases, s'instal·laran plataformes metàl·liques vehiculars.

12.2 Ordre d'execució dels treballs

A continuació s'explica a mode de resum l'organització i desenvolupament que es preveu per a cada una de les fases del projecte. Es poden consultar els plànols de Fases d'Obra dins del Document Núm. 2 Plànols del present Projecte. Les obres definides en el present projecte es poden dividir en 4 fases:

12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

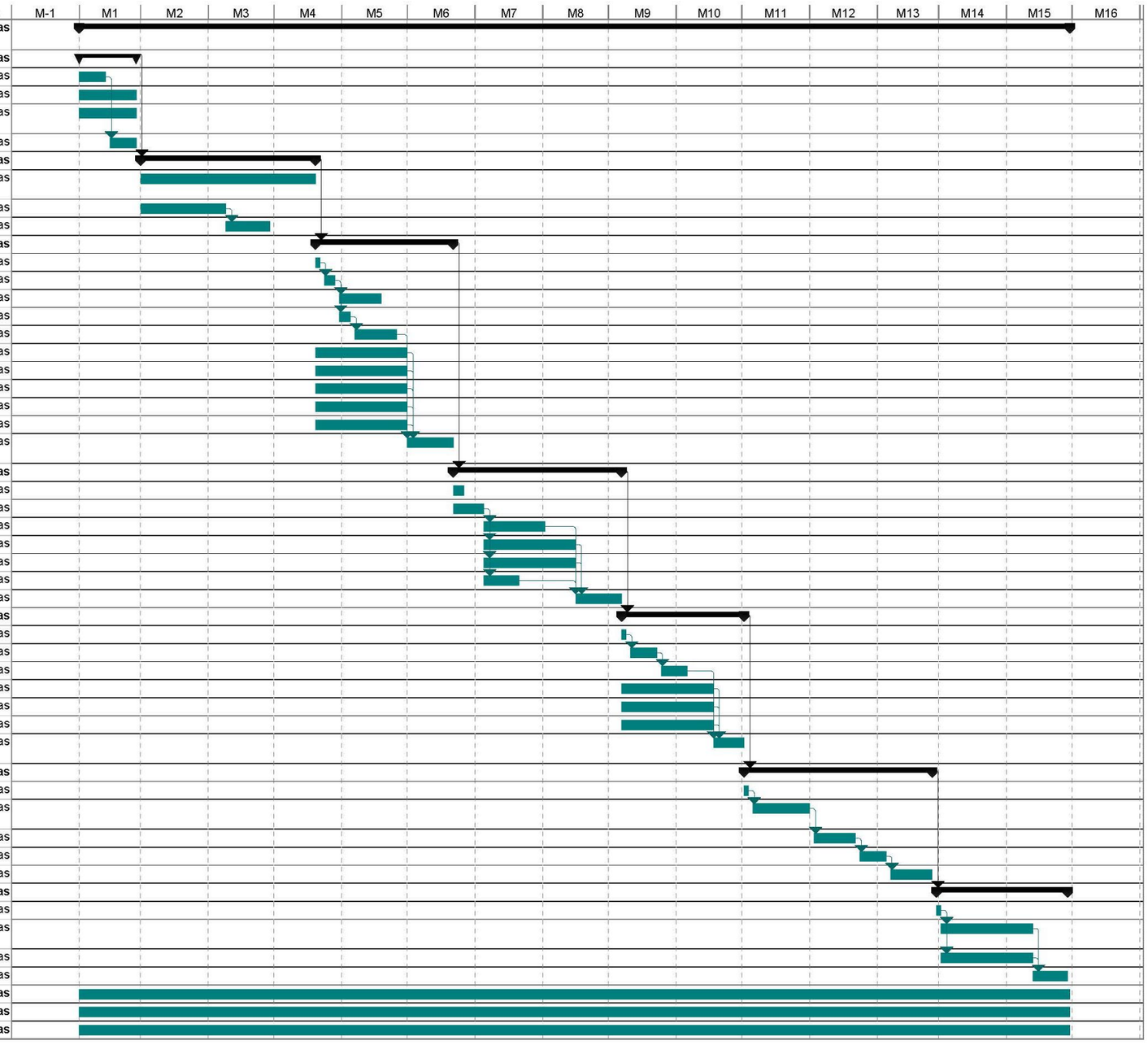
El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut

En la pàgina següent s'adjunta el programa d'obres proposat en el projecte:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107057624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM Seva, Malla i Tona.

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 a Sant Miquel de Balenyà**	**327 días**
2	**FASE 0. Treballs previs**	**20 días**
3	Gestió de permissos, Pla de Seguretat, acta de replanteig	10 días
4	Gestions amb companyies de serveis	20 días
5	Permissos amb els Ajuntaments (implantació, ocupacions, utilització de camins)	20 días
6	Instal·lació de campa	10 días
7	**FASE 1. Eixos 10, 12 i O.F. 1.8**	**60 días**
8	Gestió de permisos i tràmits amb ADIF i execucio del nou pas superior sobre la via fèrrea OF 1.8	60 días
9	Moviment de terres	30 días
10	Execució d'esplanada i ferms excepte bermes i capa de trànsit	15 días
11	**FASE 2. Eix 1**	**45 días**
12	Preparació senyalització provisional	2 días
13	Enderrocs I treballs previs	5 días
14	Moviment de terres de la carretera i de l'itinerari de vianants	15 días
15	Demolició ODT 1.3 existent	5 días
16	Execució de nova ODT 1.3	15 días
17	Reposició SA 201. Telefonia	30 días
18	Reposició SA 301. Aigua potable Aj. Seva	30 días
19	Reposició SA 501. Fibra òptica DIBA	30 días
20	Reposició SA 601. Xarxa oberta	30 días
21	Instal·lació de balises a l'itinerari	30 días
22	Execució d'esplanada i ferms excepte bermes i capa de trànsit. Execució de l'itinerari	15 días
23	**FASE 3. Eixos 6, 7, 8 i 9**	**55 días**
24	Preparació senyalització provisional	3 días
25	Treballs previs	10 días
26	Moviment de terres	20 días
27	Escomesa elèctrica i enllumenat per a rotonda 2 (eix 6)	30 días
28	Reposició SA 302. Aigua potable Aigües d'Osona	30 días
29	Drenatge amb colectors i cunetes de peu de terraplé	12 días
30	Execució d'esplanada i ferms excepte bermes i capa de rodadura	15 días
31	**FASE 4. Eixos 2, 3 i 4**	**40 días**
32	Preparació senyalització provisional	2 días
33	Enderrocs I treballs previs	10 días
34	Moviment de terres de la carretera i de l'itinerari de vianants	10 días
35	Reposició SA 401. Enllumenat rotonda 1 (eix 2)	30 días
36	Reposició SA 501. Fibra òptica DIBA	30 días
37	Reposició SA 601. Xarxa oberta	30 días
38	Execució d'esplanada i ferms excepte bermes i capa de trànsit. Execució de l'itinerari	10 días
39	**FASE 5. Acabats dels eixos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 i 12**	**62 días**
40	Preparació senyalització provisional	2 días
41	Execució de cunetes i bermes, instal·lació de senyaltització vertical i barreres	20 días
42	Execució de fressats i estesa de capa de trànsit	15 días
43	Pintat de senyalització horitzontal	10 días
44	Acabats, estesa de terra vegetal i plantacions	15 días
45	**FASE 6. Eixos 5, 11 i rehabilitació del pont existent**	**44 días**
46	Preparació senyalització provisional	2 días
47	Repavimentació, reurbanització, instal·lació de balises i execució de voreres	30 días
48	Actuacions de rehabilitació estructural del pas superior existent	30 días
49	Mesures correctores i neteja final d'obra	12 días
50	**SEGURETAT I SALUT**	**327 días**
51	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**327 días**
52	**VARIS**	**327 días**



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14 MEDIAMBIENT LABORAL

14.1 Agents atmosfèrics

L'obra pot ser afectada per diferents agents atmosfèrics per cada un dels quals convindrà prendre un seguit de mesures.

- Pluja: es prendrà especial atenció a l'estat del terra, per les possibles relliscades que es puguin patir. En aquest sentit s'evitarà treballar per sota el nivell de la maquinaria especialment en zones amb pendents.
- Vent: davant la presència de ràfegues de vent molt fortes es treballarà a sotavent i lluny de les zones amb arbres d'alçades superiors a 6 metres.
- Gel i fred: A l'hivern, es prendrà especial atenció a l'estat del terra, per les possibles relliscades que es puguin patir. Caldrà anar abrigat suficientment per poder realitzar els treballs en condicions.
- Insolació: a l'estiu especial atenció a les hores del migdia. Caldrà anar protegit i hidratat.

14.2 Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3 Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	....	94 dB
Esmeriladora de peu	....	60-75 dB
Camions i dumpers	....	80 dB
Excavadora	....	95 dB

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4 Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5 Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1r.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2n.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3r.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4t.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6 Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a. Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b. Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
   Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
   En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
   Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

14.7 Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057d699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1r.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2n.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3r.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4t.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1r.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2n.- Assentar els peus fermament.
3r.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4t.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

En aquest projecte no s'han previst MAUP rellevants.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
c) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

de terra subterranis.

7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de trànsit vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de trànsit durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest trànsit.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

La senyalització dels desviaments d'obra pel que fa al trànsit de la carretera s'ha desenvolupat en *l'annex 11 d'organització i desenvolupament de l'obra,* on es troben els plànols de desviaments i senyalització provisional d'obra.

Com que els desviaments estaran en servei també en horari nocturn, es disposa en el desviament un abalisament amb marques viàries provisionals, barreres de protecció i elements lluminosos en els punts de canvis de trajectòria.

L'esmentat Catàleg conté els següents grups d'elements i dispositius:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

-Senyals de perill TP

-Senyals de reglamentació i prioritat TR

-Senyals d'indicació TS

-Senyals i dispositius manuals TM

-Elements d'abalisament reflectants TB

-Elements lluminosos TL

-Dispositius de defensa TD

Els tipus, ubicació i nombre d'elements de la senyalització es basarà en les figures de la norma 8.3.-I.C, adaptades a la obra.

21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT , El tancament d'obres es podrà trobar al punt 4.2.3 organització de les obres, en què es troben les fases de les obres i el com s'executaran els treballs, així com les desviacions dels vehicles i rutes alternes

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases, la senyalització es trobarà a l'annex de senyalització, balitzat i defenses

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos estaran clarament definits i senyalitzats.

21.1 Normes de Policia

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2 Àmbit d'ocupació de la via pública

- Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

S'adjunta en l'apartat de plànols una planta d'ordenació de l'obra amb una proposta de situació de les casetes d'obra.

No obstant, s'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra

- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4 Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

21.5 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'administració competent.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'administració podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6 Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-IC

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades.

- Elements de protecció

Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1 Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la calçada
- Caiguda d'objectes
- Caigudes a diferent nivell
- Projeccions d'objectes
- Accidents de trànsit (per maquinària que entra o surt de l'obra)
- Exposició a substàncies nocives (pols).

22.2 Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra.

La protecció serà pel trànsit i per persones.

- Persones: En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

- Trànsit: Es realitzaran reduccions d'amplada de carrils i desviaments de trànsit mitjançant senyalització provisional d'obra (senyalització horitzontal, New Jersei d'obra i cartells d'obra). També hi hauran activitats que ja no necessitaran un desviament de trànsit permanent, sinó que amb la senyalització mòbil d'obra amb caràcter nocturn.

La mesura preventiva essencial consisteix en la senyalització d'acord amb la norma Carreteras 8.3-I C sobre senyalització provisional a les obres, que regula tant les característiques específiques de la senyalització com les relatives al personal a obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

22.3 Coordinació d'activitats empresarials en execució d'obra

Previ a l'inici de l'activitat del contractista principal del Lot 1, és obligatori de realitzar la coordinació d'activitats empresarials amb la contractista principal del Lot 2 i l'empresa de manteniment i conservació de carreteres. Aquesta reunió coordinació haurà de ser convocada entre els coordinadors de seguretat i salut de cada obra.

En compliment del RD 171/2004 -que desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, abans de l'inici dels treballs caldrà realitzar la coordinació d'activitats entre les empreses cocurrents principals del LOT 1 i 2 amb especial atenció a les tasques que poden solapar-se segons el pla de treballs aportat. S'haurà de preveure incloure a la CAE, l'empresa de conservació i manteniment del tram afectat per les obres (B-224) així com les empreses contractades per les diferents companyies per al desviament de serveis afectats.

23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

El contractista ha d'incorporar el pla d'emergència, un organigrama per a l'organització en cas d'alguna emergència amb indicació de les funcions de cada lloc definit a l'organigrama, i les persones responsables d'aquests llocs.

24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

En l'execució del projecte es tindran en compte aquelles operacions de reparació, manteniment i conservació que tinguin associada una mesura preventiva contemplada al projecte i per tant a executar a l'obra, per exemple: espais per aturar-se amb seguretat els vehicles de manteniment. Els treballs posteriors de manteniment seguiran, en general, les mateixes mesures de seguretat exposades en el Present Estudi de Seguretat i Salut.

Les tasques principals que comporten els treballs de manteniment són:

<u>Actuacions a la pavimentació: fressat, nova capa de trànsit.</u>

- Abalisament i senyalització de la zona afectada amb distància suficient.
- Realització del treball per personal qualificat
- Organització del trànsit de maquinaries per tasques d'estesa de material (especial atenció per prevenir col·lisions de vehicles)
- Regar els camins de pols

<u>Actuacions de drenatge: neteja de cunetes, canalitzacions, OD's.</u>

- Delimitar i senyalitzar les zones de treball.
- Aturar les obres en cas de pluja.
- Seguiment de mesures de seguretat en l'ús de maquinària.

<u>Actuacions a la senyalització: pintat de marques vials, substitució de senyalització vertical</u>

- Abalisament i senyalització de la zona afectada amb distància suficient. - Farmaciola portàtil per primers auxilis.
- Armilla reflectant.
- Seguir el procediment de treball correcte.
- Ordre i neteja de la zona afectada.

<u>Manteniment i inspecció d'estructures</u>

- Inspeccions Bàsiques o rutinàries; que s'efectuen generalment pel personal encarregat del manteniment de la carretera. Es realitzen en totes les obres de pas. El seu objectiu és fer un bon seguiment de l'estat de les estructures, per detectar el més aviat possible errors aparents, que podrien originar despeses importants de conservació o reparació si no són corregits a temps.
- Inspeccions Principals; que es realitzen per personal especialitzat per a la determinació minuciosa, de forma visual, de l'estat dels deterioraments dels elements, omplint finalment una fitxa sistematitzada. A diferència de les anteriors, s'avaluen els deterioraments dels diferents elements de les obres de cada estructura, per finalment obtenir una marca de condició de cada pont. La inspecció principal culmina en la quantificació d'un índex de dany o deteriorament, el valor, en teoria, permet activar la fase següent del procés (inspecció especial) o, per contra, deixar constància del que s'ha observat per comparar-lo amb les següents inspeccions bàsiques o rutinàries i principals.
- Inspeccions Especials; realitzades amb tot tipus d'equips especials i personal especialitzat per poder estudiar en detall les patologies estructurals, i poder elaborar conseqüentment informes d'estat o

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1078576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

projectes de reparació de l'obra. S'efectuen com a conseqüència de situacions singulars, com ara aparició de fissures o deformacions importants, pas de transports especials, després d'un sisme, un incendi, o com resultat d'una decisió presa a la vista de l'informe d'una inspecció principal. Aquest tipus d'inspeccions no tenen caràcter de sistemàtiques o periòdiques,

Actuacions als serveis afectats.

- Tots els serveis estaran identificats a les tapes de registre i al llarg de les conduccions amb bandes de plàstic.

Actuacions a l'enllumenat.

- Es disposarà de camió cistella per accedir a la part alta de l'enllumenat.
- Els operaris estaran lligats amb cinturó de seguretat, tot i estar a l'interior de la cistella.
- Es faran els talls I desviaments de transit necessaris per evitar riscos de col·lisions.
- Es senyalitzarà amb suficient antelació la zona d'actuació.

En qualsevol cas, si les tasques de manteniment envaeixen els carrils de circulació, s'hauran de senyalitzar i protegir convenientment les zones afectades seguint les indicacions establertes a la Norma 8.3-IC en matèria de senyalització d'obres a carreteres. També es recomana seguir el *"Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*" editat pel Ministeri de Foment.

El contractista principal de la obra realitzarà una Coordinació d'Activitats Empresarials amb el servei de manteniment de carreteres un cop finalitzada l'obra, i farà conèixer al futur explotador, les mesures de seguretat adoptades en fase de projecte i les realment executades pels posteriors treballs de reparació, manteniment i conservació. També es determinarà la documentació que caldrà lliurar-li al respecte (memòria, plànols, especificacions de les mesures adoptades, etc.).

25 SIGNATURES

S'ha redactat un Estudi de Seguretat i Salut d'acord amb la obligatorietat que marca el Reial Decret 1627/1997 amb data 24 d'octubre de 1997.

Barcelona, Desembre 2022

L'Enginyer Redactor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Josep Secanell i Nadales

META ENGINEERING, S.A.

Jordi Moliner Martínez

META ENGINEERING, S.A.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 1070576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX: FITXES D'ACTIVITAT-AVALUACIÓ-RISCOS-MESURES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas	17 /20

		combustible, O2, CO i H2S	
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló	4 /12 /25

		de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES
G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16

			/18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16

I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25

		UNE-EN 420	
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4

H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en	1 /2 /4 /6 /9 /10

		general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	/11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

		rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR				
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU	2	3	4

	INESTABILITAT DEL TALÚS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS			
	EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES			
	EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL			
	EN PROVES DE CÀRREGA			
	FIXACIÓ DE SUPORTS			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES			
	PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA			
	FUITES DE GAS			
	GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
	ÚS DE RADIAL			

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		1	2	2
	Situació: COLES				
	LIQUATS DEL PETROLI				
20	EXPLOSIONS		1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ				
	PROVES DE CÀRREGA				
	RECIPIENTS A PRESSIÓ				
21	INCENDIS		1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE				
	PER FUITES DE COMBUSTIBLE				
	PER TREBALLS DE SOLDADURA				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color	16

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma	1 /2 /4 /6 /9 /10

		circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb	16

		puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Ès còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta buco-nasal de goma o silicona, amb filtres recnviables, per a protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

			/25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l’original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19 €
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14 €
A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	22,70 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	46,56 €
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	49,01 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	63,01 €
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	1,08 €
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,71 €
B0DZWC03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,76 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09 €
B141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	14,67 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14 €
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,90 €
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10,13 €
B142CE70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès, homologada segons UNE-EN 1731	5,11 €
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23 €
B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	15,33 €
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46 €
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53 €
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,10 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,69 €
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9,61 €
B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,42 €
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	20,38 €
B145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420	54,59 €
B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,82 €
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,83 €
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,65 €
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06 €
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,53 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	461,38 €
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93 €
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	23,07 €
B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,28 €
B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,28 €
B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	10,53 €
B1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	8,38 €
B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	2,76 €
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83 €
B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	31,15 €
B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,48 €
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,20 €
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14,00 €
B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	19,60 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,18 €
B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	3,22 €
B1520007	u	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	23,74 €
B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	646,22 €
B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	23,10 €
B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	107,54 €
B16C0004	u	Equip comprovador complet d'instal·lacions de baixa tensió portàtil	188,72 €
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	63,01 €
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,06 €
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,40 €
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19 €
B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,44 €
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,60 €
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,13 €
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	14,94 €
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,18 €
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95 €
BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,91 €
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95 €
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04 €
BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	11,17 €
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31 €
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07 €
BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,24 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04 €
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77 €
BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	10,39 €
BBC1B000	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	0,19 €
BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0,09 €
BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	32,28 €
BBL1APD2	u	Placa informativa, de 90x90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	111,39 €
BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,52 €
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57 €
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00 €
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75 €
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38 €
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	53,68 €
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	87,23 €
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	48,31 €
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,55 €
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10 €
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52 €
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88 €
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19 €
BQU2QJ00	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs, per a seguretat i salut	165,71 €
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,81 €
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06 €
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	182,26 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	182,26 €
C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	182,26 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**6,39 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,09000	=	6,09000	
						Subtotal...		6,09000	6,09000
						COST DIRECTE			6,09000
						DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,30450
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,39450**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 2	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	**Rend.: 1,000**	**15,40 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1,000	x	14,67000	=	14,67000	
						Subtotal...		14,67000	14,67000
						COST DIRECTE			14,67000
						DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,73350
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,40350**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**	**7,50 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	7,14000	=	7,14000	
						Subtotal...		7,14000	7,14000
						COST DIRECTE			7,14000
						DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,35700

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,49700**
P- 4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**Rend.: 1,000**	**5,15 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x	4,90000	=	4,90000	
						Subtotal...		4,90000	4,90000
						COST DIRECTE			4,90000
						DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,24500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,14500**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**Rend.: 1,000**	**10,64 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	10,13000	=	10,13000	
						Subtotal...		10,13000	10,13000
						COST DIRECTE			10,13000
						DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,50650
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,63650**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 6	H142CE70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès, homologada segons UNE-EN 1731	**Rend.: 1,000**	**5,37 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	B142CE70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	5,11000 =	5,11000	
						Subtotal...	5,11000	5,11000
						COST DIRECTE		5,11000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,25550
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,36550**

P- 7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**				**0,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,23000 =	0,23000	
						Subtotal...	0,23000	0,23000
						COST DIRECTE		0,23000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,01150
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,24150**

P- 8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**				**16,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	1,000	x	15,33000 =	15,33000	
						Subtotal...	15,33000	15,33000
						COST DIRECTE		15,33000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,76650
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,09650**

P- 9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.: 1,000**				**1,53 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,46000 =	1,46000	
						Subtotal...	1,46000	1,46000
						COST DIRECTE		1,46000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,07300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,53300**

P- 10	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**Rend.: 1,000**				**13,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	12,53000 =	12,53000	
						Subtotal...	12,53000	12,53000
						COST DIRECTE		12,53000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,62650
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,15650**

P- 11	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**Rend.: 1,000**				**1,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,000	x	1,10000 =	1,10000	
						Subtotal...	1,10000	1,10000
						COST DIRECTE		1,10000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,05500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,15500**

P- 12	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**2,82 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 2,69000 =	2,69000		
					Subtotal...	2,69000	2,69000	
					COST DIRECTE		2,69000	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,13450	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,82450**	
P- 13	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**10,09 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x 9,61000 =	9,61000		
					Subtotal...	9,61000	9,61000	
					COST DIRECTE		9,61000	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,48050	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,09050**	
P- 14	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**6,74 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 6,42000 =	6,42000		
					Subtotal...	6,42000	6,42000	
					COST DIRECTE		6,42000	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,32100	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,74100**	

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 15	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**21,40 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x 20,38000 =	20,38000		
					Subtotal...	20,38000	20,38000	
					COST DIRECTE		20,38000	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,01900	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,39900**	
P- 16	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**				**57,32 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	B145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x 54,59000 =	54,59000		
					Subtotal...	54,59000	54,59000	
					COST DIRECTE		54,59000	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,72950	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,31950**	
P- 17	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.: 1,000**				**7,16 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 6,82000 =	6,82000		
					Subtotal...	6,82000	6,82000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	6,82000
				DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,34100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**7,16100**
P- 18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.: 1,000**	**17,67 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	16,83000 =	16,83000	
					Subtotal...	16,83000	16,83000
					COST DIRECTE		16,83000
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,84150
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,67150**

P- 19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**Rend.: 1,000** **2,78 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	1,000	x	2,65000 =	2,65000	
					Subtotal...	2,65000	2,65000
					COST DIRECTE		2,65000
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,13250

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,78250**
P- 20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.: 1,000**	**16,86 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	16,06000 =	16,06000		
					Subtotal...	16,06000	16,06000	
					COST DIRECTE			16,06000
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,80300
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,86300**

P- 21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**Rend.: 1,000** **45,71 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	43,53000 =	43,53000	
					Subtotal...	43,53000	43,53000
					COST DIRECTE		43,53000
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,17650
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,70650**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 22	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**Rend.: 1,000**	**484,45 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1,000	x	461,38000 =	461,38000	
			Subtotal...					461,38000	461,38000
			COST DIRECTE						461,38000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						23,06900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**484,44900**

P- 23	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**Rend.: 1,000**	**24,94 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	27,19000 =		2,71900	
			Subtotal...					2,71900	2,71900
Materials:									
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,93000 =		19,93000	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000 =		1,06000	
			Subtotal...					20,99000	20,99000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%						0,04079
			COST DIRECTE						23,74979
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						1,18749
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,93727**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 24	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.: 1,000**	**24,22 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	23,07000 =		23,07000	
			Subtotal...					23,07000	23,07000
			COST DIRECTE						23,07000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						1,15350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,22350**

P- 25	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**	**6,59 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	6,28000 =		6,28000	
			Subtotal...					6,28000	6,28000
			COST DIRECTE						6,28000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						0,31400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,59400**

P- 26	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**	**6,59 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	6,28000 =		6,28000	
			Subtotal...					6,28000	6,28000
			COST DIRECTE						6,28000
			DESPESES INDIRECTES 5,00%						0,31400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,59400**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 27	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**				**11,06 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	10,53000 =	10,53000	
						Subtotal...	10,53000	10,53000
						COST DIRECTE		10,53000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,52650
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,05650**
P- 28	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**				**8,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1,000	x	8,38000 =	8,38000	
						Subtotal...	8,38000	8,38000
						COST DIRECTE		8,38000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,41900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,79900**
P- 29	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**Rend.: 1,000**				**2,90 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	1,000	x	2,76000 =	2,76000	
						Subtotal...	2,76000	2,76000
						COST DIRECTE		2,76000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,13800

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,89800**
P- 30	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**				**16,62 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,83000 =	15,83000	
						Subtotal...	15,83000	15,83000
						COST DIRECTE		15,83000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,79150
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,62150**
P- 31	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**Rend.: 1,000**				**32,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000	x	31,15000 =	31,15000	
						Subtotal...	31,15000	31,15000
						COST DIRECTE		31,15000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,55750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,70750**
P- 32	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**				**6,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	1,000	x	6,48000 =	6,48000	
						Subtotal...	6,48000	6,48000
						COST DIRECTE		6,48000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,32400

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,80400**
P- 33	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.: 1,000**				**19,11 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000 x	18,20000 =	18,20000		
					Subtotal...	18,20000	18,20000	
						COST DIRECTE		18,20000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,91000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,11000**
P- 34	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**				**14,70 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000 x	14,00000 =	14,00000		
					Subtotal...	14,00000	14,00000	
						COST DIRECTE		14,00000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,70000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,70000**
P- 35	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.: 1,000**				**20,58 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	B148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000 x	19,60000 =	19,60000		
					Subtotal...	19,60000	19,60000	

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		19,60000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,98000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,58000**
P- 36	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**				**18,04 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Materials:							
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000 x	17,18000 =	17,18000		
					Subtotal...	17,18000	17,18000	
						COST DIRECTE		17,18000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,85900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,03900**
P- 37	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**18,26 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x	27,19000 =	6,79750		
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,250 /R x	22,70000 =	5,67500		
					Subtotal...	12,47250	12,47250	
	Materials:							
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	2,400 x	1,08000 =	2,59200		
	B1520007	u	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	0,080 x	23,74000 =	1,89920		
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,600 x	0,19000 =	0,30400		
					Subtotal...	4,79520	4,79520	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,00%	0,12473
				COST DIRECTE	17,39243
				DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,86962
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**18,26205**

P- 38 H1532581 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **6,30 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,100	/R x	22,70000 =	2,27000	
					Subtotal...	2,27000	2,27000
Materials:							
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,71000 =	3,71000	
					Subtotal...	3,71000	3,71000

DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,02270
COST DIRECTE		6,00270
DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,30014
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,30284**

P- 39 H1533591 m2 Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **8,46 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,100	/R x	22,70000 =	2,27000	
					Subtotal...	2,27000	2,27000
Materials:							
B0DZWC03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	5,76000 =	5,76000	
					Subtotal...	5,76000	5,76000

DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,02270
COST DIRECTE		8,05270
DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,40264
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,45534**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P- 40 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **33,98 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	27,19000 =	4,07850	
A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,150	/R x	22,70000 =	3,40500	
					Subtotal...	7,48350	7,48350
Materials:							
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,40000 =	4,80000	
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	1,60000 =	20,00000	
					Subtotal...	24,80000	24,80000

DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,07484
COST DIRECTE		32,35833
DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,61792
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,97625**

P- 41 H15AK051 m2 Lona de polietilè amb malla de reforç i traus perimetrals per a recobriment de càrrega de caixa de camió — **Rend.: 1,000** — **3,38 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
B151K050	m2	Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	1,000	x	3,22000 =	3,22000	
					Subtotal...	3,22000	3,22000

COST DIRECTE		3,22000
DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,16100
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,38100**

P- 42 H15B0007 u Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió — **Rend.: 1,000** — **112,92 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	1,000	x	107,54000 =	107,54000	
					Subtotal...	107,54000	107,54000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	107,54000
				DESPESES INDIRECTES 5,00%	5,37700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**112,91700**
P- 43	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	**Rend.: 1,000**	**731,44 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	27,19000	=	27,19000	
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
							Subtotal...	49,89000	49,89000
Materials:									
	B15B0005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	1,000	x	646,22000	=	646,22000	
							Subtotal...	646,22000	646,22000

	DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,49890
	COST DIRECTE		696,60890
	DESPESES INDIRECTES 5,00%		34,83045
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**731,43935**
P- 44	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	**Rend.: 1,000**	**24,26 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	23,10000	=	23,10000	
							Subtotal...	23,10000	23,10000

	COST DIRECTE	23,10000
	DESPESES INDIRECTES 5,00%	1,15500
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	**24,25500**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 45	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**Rend.: 1,000**	**52,91 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	27,19000	=	27,19000	
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
							Subtotal...	49,89000	49,89000

	DESPESES AUXILIARS 1,00%	0,49890
	COST DIRECTE	50,38890
	DESPESES INDIRECTES 5,00%	2,51945
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	**52,90835**
P- 46	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió	**Rend.: 1,000**	**198,16 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:									
	B16C0004	u	Equip comprovador complet d'instal·lacions de baixa tensió portàtil	1,000	x	188,72000	=	188,72000	
							Subtotal...	188,72000	188,72000

	COST DIRECTE	188,72000
	DESPESES INDIRECTES 5,00%	9,43600
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	**198,15600**
P- 47	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.: 1,000**	**23,84 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
							Subtotal...	22,70000	22,70000

	COST DIRECTE	22,70000
	DESPESES INDIRECTES 5,00%	1,13500
	COST EXECUCIÓ MATERIAL	**23,83500**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 48	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**34,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,19000 =	6,79750	
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,250	/R x	22,70000 =	5,67500	
						Subtotal...	12,47250	12,47250
	Materials:							
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,015	x	63,01000 =	0,94515	
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,13000 =	14,26000	
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	14,94000 =	5,07960	
						Subtotal...	20,28475	20,28475
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,31181
						COST DIRECTE		33,06906
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,65345
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**34,72252**
P- 49	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**54,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	27,19000 =	10,87600	
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,800	/R x	22,70000 =	18,16000	
						Subtotal...	29,03600	29,03600
	Maquinària:							
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	49,01000 =	19,60400	
						Subtotal...	19,60400	19,60400
	Materials:							
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	1,000	x	2,52000 =	2,52000	
						Subtotal...	2,52000	2,52000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,43554
						COST DIRECTE		51,59554
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,57978

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**54,17532**
P- 50	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**57,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	22,70000 =	22,70000	
						Subtotal...	22,70000	22,70000
	Materials:							
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	32,28000 =	32,28000	
						Subtotal...	32,28000	32,28000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,22700
						COST DIRECTE		55,20700
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,76035
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,96735**
P- 51	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**Rend.: 1,000**				**12,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	12,18000 =	12,18000	
						Subtotal...	12,18000	12,18000
						COST DIRECTE		12,18000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,60900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,78900**
P- 52	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**141,03 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	22,70000 =	22,70000	
						Subtotal...	22,70000	22,70000
	Materials:							
	BBL1APD2	u	Placa informativa, de 90x90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	111,39000 =	111,39000	
						Subtotal...	111,39000	111,39000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,22700
				COST DIRECTE			134,31700
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			6,71585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**141,03285**
P- 53	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**39,84 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000 /R	x 22,70000 =	22,70000	
					Subtotal...	22,70000	22,70000
	Materials:						
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 5,95000 =	5,95000	
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 9,07000 =	9,07000	
					Subtotal...	15,02000	15,02000
				DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,22700
				COST DIRECTE			37,94700
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,89735
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,84435**
P- 54	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**33,68 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000 /R	x 22,70000 =	22,70000	
					Subtotal...	22,70000	22,70000
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x 2,91000 =	2,91000	
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x 6,24000 =	6,24000	
					Subtotal...	9,15000	9,15000
				DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,22700
				COST DIRECTE			32,07700
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,60385
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,68085**
P- 55	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**38,76 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000 /R	x 22,70000 =	22,70000	
					Subtotal...	22,70000	22,70000
	Materials:						
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 5,95000 =	5,95000	
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 8,04000 =	8,04000	
					Subtotal...	13,99000	13,99000
				DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,22700
				COST DIRECTE			36,91700
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,84585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,76285**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 56	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**32,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	22,70000 =	22,70000	
						Subtotal...	22,70000	22,70000
	Materials:							
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000 =	8,04000	
						Subtotal...	8,04000	8,04000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,22700
						COST DIRECTE		30,96700
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,54835
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,51535**
P- 57	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**35,80 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	22,70000 =	22,70000	
						Subtotal...	22,70000	22,70000
	Materials:							
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	11,17000 =	11,17000	
						Subtotal...	11,17000	11,17000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,22700
						COST DIRECTE		34,09700
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,70485
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**35,80185**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 58	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**48,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	22,70000 =	22,70000	
						Subtotal...	22,70000	22,70000
	Materials:							
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000 =	13,31000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,77000 =	9,77000	
						Subtotal...	23,08000	23,08000
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,22700
						COST DIRECTE		46,00700
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,30035
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48,30735**
P- 59	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	**Rend.: 1,000**				**797,02 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	3,000	/R x	27,19000 =	81,57000	
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	12,000	/R x	22,70000 =	272,40000	
						Subtotal...	353,97000	353,97000
	Maquinària:							
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	3,000	/R x	49,01000 =	147,03000	
						Subtotal...	147,03000	147,03000
	Materials:							
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,500	x	63,01000 =	31,50500	
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	6,000	x	1,08000 =	6,48000	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	150,000	x 1,44000 =	216,00000		
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	6,000	x 0,09000 =	0,54000		
					Subtotal...	254,52500		254,52500
					DESPESES AUXILIARS 1,00%			3,53970
					COST DIRECTE			759,06470
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			37,95324
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**797,01793**
P- 60	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	**Rend.: 1,000**				**11,39 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,020 /R	x 22,70000 =	0,45400		
					Subtotal...	0,45400		0,45400
	Materials:							
	BBC12302	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 10,39000 =	10,39000		
					Subtotal...	10,39000		10,39000
					DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,00454
					COST DIRECTE			10,84854
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,54243
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,39097**
P- 61	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**1,40 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,050 /R	x 22,70000 =	1,13500		
					Subtotal...	1,13500		1,13500
	Materials:							
	BBC1B000	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x 0,19000 =	0,19000		
					Subtotal...	0,19000		0,19000
					DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,01135
					COST DIRECTE			1,33635
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,06682

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,40317**
P- 62	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**47,55 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200 /R	x 27,19000 =	5,43800		
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200 /R	x 24,14000 =	4,82800		
					Subtotal...	10,26600		10,26600
	Materials:							
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x 0,30000 =	0,30000		
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x 34,57000 =	34,57000		
					Subtotal...	34,87000		34,87000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,15399
					COST DIRECTE			45,28999
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			2,26450
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,55449**
P- 63	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.: 1,000**				**63,00 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Materials:							
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x 60,00000 =	60,00000		
					Subtotal...	60,00000		60,00000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
						COST DIRECTE	60,00000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	3,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**63,00000**
P- 64	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.: 1,000**			**213,37 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,300	/R x 22,70000 =	6,81000	
					Subtotal...	6,81000	6,81000
	Maquinària:						
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x 46,56000 =	13,96800	
					Subtotal...	13,96800	13,96800
	Materials:						
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x 182,26000 =	182,26000	
					Subtotal...	182,26000	182,26000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,17025
						COST DIRECTE	203,20825
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	10,16041
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**213,36866**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 65	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**			**74,81 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 71,25000 =	71,25000	
					Subtotal...	71,25000	71,25000
						COST DIRECTE	71,25000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	3,56250
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	**74,81250**
P- 66	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**			**213,37 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,300	/R x 22,70000 =	6,81000	
					Subtotal...	6,81000	6,81000
	Maquinària:						
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x 46,56000 =	13,96800	
					Subtotal...	13,96800	13,96800
	Materials:						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	182,26000 =	182,26000	
						Subtotal...	182,26000	182,26000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,17025
						COST DIRECTE		203,20825
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		10,16041
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**213,36866**
P- 67	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**				**66,94 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:								
BQU1E170		mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000 =	63,75000	
						Subtotal...	63,75000	63,75000
						COST DIRECTE		63,75000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,18750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66,93750**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 68	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**				**213,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01H4000		h	Peón para seguridad y salud	0,300	/R x	22,70000 =	6,81000	
						Subtotal...	6,81000	6,81000
Maquinària:								
C1Z13000		h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	46,56000 =	13,96800	
						Subtotal...	13,96800	13,96800
Materials:								
C1ZQE370		u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	182,26000 =	182,26000	
						Subtotal...	182,26000	182,26000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,17025
						COST DIRECTE		203,20825
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		10,16041
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**213,36866**
P- 69	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**64,26 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A01H4000		h	Peón para seguridad y salud	0,250	/R x	22,70000 =	5,67500	
						Subtotal...	5,67500	5,67500
Materials:								
BQU22303		u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000 =	55,38000	
						Subtotal...	55,38000	55,38000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,14188
				COST DIRECTE			61,19688
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			3,05984
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**64,25672**
P- 70	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**17,76 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,150 /R x	22,70000 =	3,40500	
					Subtotal...	3,40500	3,40500
	Materials:						
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250 x	53,68000 =	13,42000	
					Subtotal...	13,42000	13,42000
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,08513
				COST DIRECTE			16,91013
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,84551
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,75563**
P- 71	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**26,56 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,150 /R x	22,70000 =	3,40500	
					Subtotal...	3,40500	3,40500
	Materials:						
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250 x	87,23000 =	21,80750	
					Subtotal...	21,80750	21,80750
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,08513
				COST DIRECTE			25,29762
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,26488
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,56251**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 72	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**21,23 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,350 /R x	22,70000 =	7,94500	
					Subtotal...	7,94500	7,94500
	Materials:						
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250 x	48,31000 =	12,07750	
					Subtotal...	12,07750	12,07750
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,19863
				COST DIRECTE			20,22113
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,01106
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,23218**
P- 73	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**33,11 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,350 /R x	22,70000 =	7,94500	
					Subtotal...	7,94500	7,94500
	Materials:						
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250 x	93,55000 =	23,38750	
					Subtotal...	23,38750	23,38750
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			0,19863
				COST DIRECTE			31,53113
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,57656
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,10768**
P- 74	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**114,71 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,350 /R x	22,70000 =	7,94500	
					Subtotal...	7,94500	7,94500
	Materials:						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	101,10000 =	101,10000	
						Subtotal...	101,10000	101,10000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,19863
						COST DIRECTE		109,24362
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,46218
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**114,70581**
P- 75	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**65,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,150	/R x	22,70000 =	3,40500	
						Subtotal...	3,40500	3,40500
	Materials:							
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	58,52000 =	58,52000	
						Subtotal...	58,52000	58,52000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,08513
						COST DIRECTE		62,01012
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,10051
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**65,11063**
P- 76	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**74,60 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,050	/R x	22,70000 =	1,13500	
						Subtotal...	1,13500	1,13500
	Materials:							
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	69,88000 =	69,88000	
						Subtotal...	69,88000	69,88000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,02838
						COST DIRECTE		71,04337
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,55217
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**74,59554**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 77	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**47,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,100	/R x	22,70000 =	2,27000	
						Subtotal...	2,27000	2,27000
	Materials:							
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000 =	43,19000	
						Subtotal...	43,19000	43,19000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,05675
						COST DIRECTE		45,51675
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,27584
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**47,79259**
P- 78	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**2,33 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,050	/R x	22,70000 =	1,13500	
						Subtotal...	1,13500	1,13500
	Materials:							
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	1,06000 =	1,06000	
						Subtotal...	1,06000	1,06000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,02838
						COST DIRECTE		2,22338
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,11117
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,33454**
P- 79	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**184,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,375	/R x	27,19000 =	10,19625	
						Subtotal...	10,19625	10,19625
	Materials:							
	BQU2QJ00	u	Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs, per a seguretat i salut	1,000	x	165,71000 =	165,71000	
						Subtotal...	165,71000	165,71000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

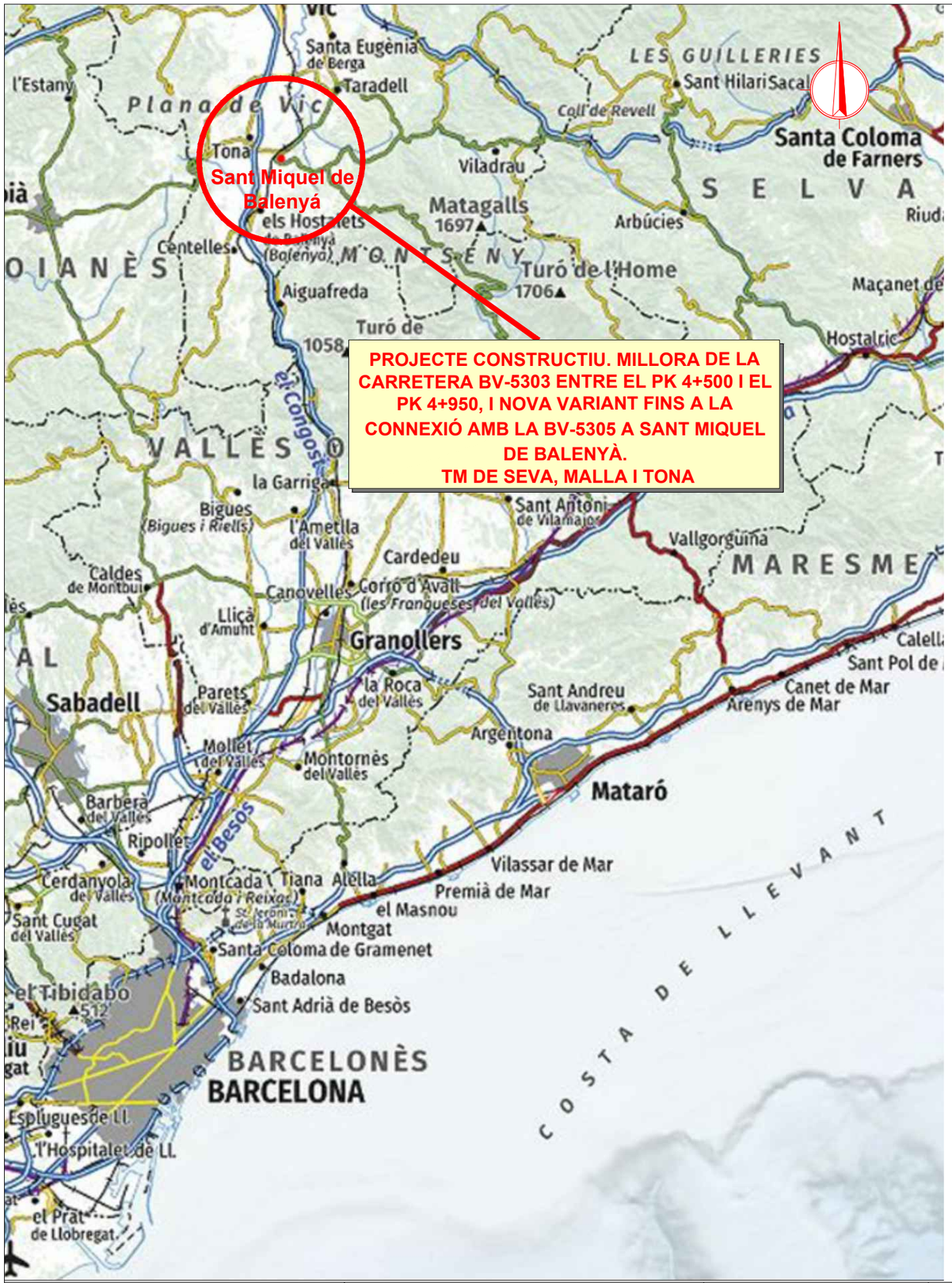
PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50%			0,25491
				COST DIRECTE				176,16116
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			8,80806
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**184,96921**
P- 80	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.: 1,000**				**113,20 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Materials:							
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x 107,81000	=	107,81000	
					Subtotal...		107,81000	107,81000
				COST DIRECTE				107,81000
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			5,39050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**113,20050**
P- 81	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**Rend.: 1,000**				**24,07 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x 22,70000	=	22,70000	
					Subtotal...		22,70000	22,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,00%			0,22700
				COST DIRECTE				22,92700
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			1,14635
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,07335**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

II.PLÀNOLS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

PROJECTE CONSTRUCTIU: MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TTMM DE SEVA, MALLA I TONA. CODI:6021PC02

ÍNDEX DE PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT

NÚM.	TÍTOL	FULLS
A.13.1	PLÀNOL ÍNDEX I DE SITUACIÓ	1
A.13.2	UBICACIÓ CENTRES MÈDICS, BOMBERS i POLICIA	1
A.13.3	PLANTES GENERALS. RISCOS i PROTECCIONS	4
A.13.4	UBICACIÓ D'INSTAL.LACIONS AUXILIARS D'OBRA	1
A.13.5	ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ	7
A.13.6	PROTECCIONS INDIVIDUALS	3
A.13.7	PROTECCIONS COL.LECTIVES	8
A.13.8	TREBALLS AMB GRUES	4
A.13.9	PROTECCIONS ELÈCTRIQUES I SERVEIS	3
A.13.10	INSTAL.LACIÓ BOMBONES D'OXIGEN	1
A.13.11	PRIMERS AUXILIS	3
A.14.1	SERVEIS AFECTATSREPOSICIONS DE SERVEIS	4
A.14.2	FASES D'OBRA	6
A.14.3	SALUTTALL BV-5305, DESVIAMENT PER C-17	2
	TOTAL	48

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.

Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.A1401F01.DWG

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLÀNOL ÍNDEX I DE SITUACIÓ

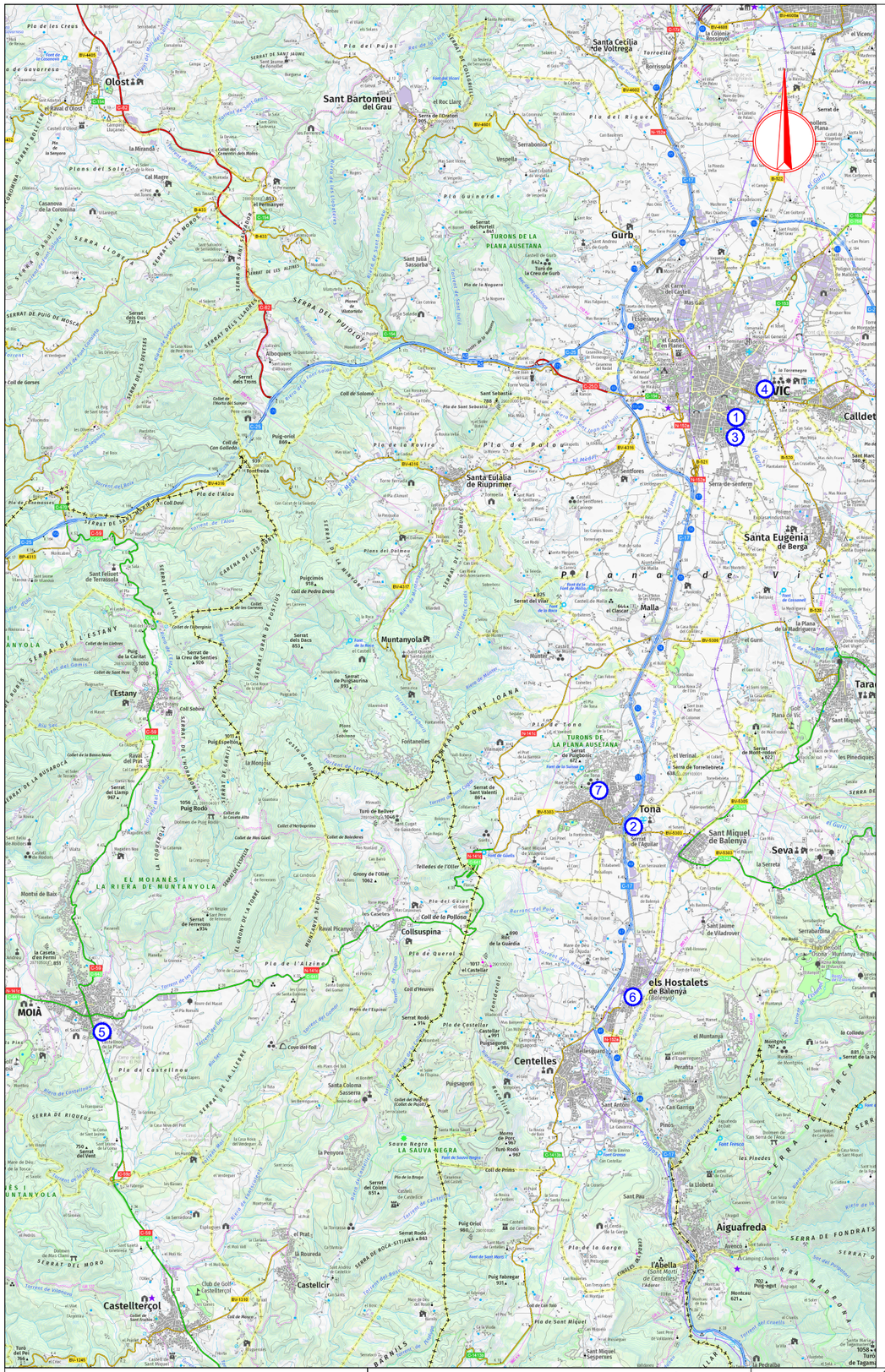
Plànol número
A13.1

Escala 1:500 000
Originals A3 0 2m

Data
DESEMBRE 2022

Full
1 de 1

Document signat electrònicament. Fi mes valides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Àrea de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

PROJECTE CONSTRUCTIU: MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TTMM DE SEVA, MALLA I TONA. CODI:6021PC02

CENTRES MÈDICS, BOMBERS i POLICIA

	TELÈFON D'EMERGÈNCIES: 112	Distància des de l'obra (km)	Temps de recorregut (min)
1	**HOSPITAL UNIVERSITARI DE LA SANTA CREU DE VIC** Rambla de l'Hospital, 52, 08500 Vic.	11	10
2	**POLICIA LOCAL DE TONA** Carrer de la Font, 8, 08551 Tona	2	4
3	**POLICÍA NACIONAL** Carrer del Bisbe Morgades, 4, 08500 Vic	11	12
4	**PARQUE DE BOMBEROS DE VIC** C- Km. 1,5, Ctra. de Roda, 153, 08500 Vic	13	15
5	**BOMBEROS DE MOIÀ** Carr. de Manresa, 08180 Moià	19	24
6	**CAP (Centres d´Atenció Primària).** Carrer Major, 46, 08550 Els Hostalets de Balenyà, Barcelona	5	7
7	**CAP (Centres d´Atenció Primària).** Carrer Joan Maragall, 40, 48, 08551 Tona, Barcelona	3	5

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Direcció del projecte

Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte

Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Meta Engineering

Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.A1402F01.DWG

Títol del projecte

Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi

6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol

ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
RUTES I CENTRES EMERGÈNCIES

Plànol número

A 13.2

Escala 1:500 000

Originals A3 0 2m

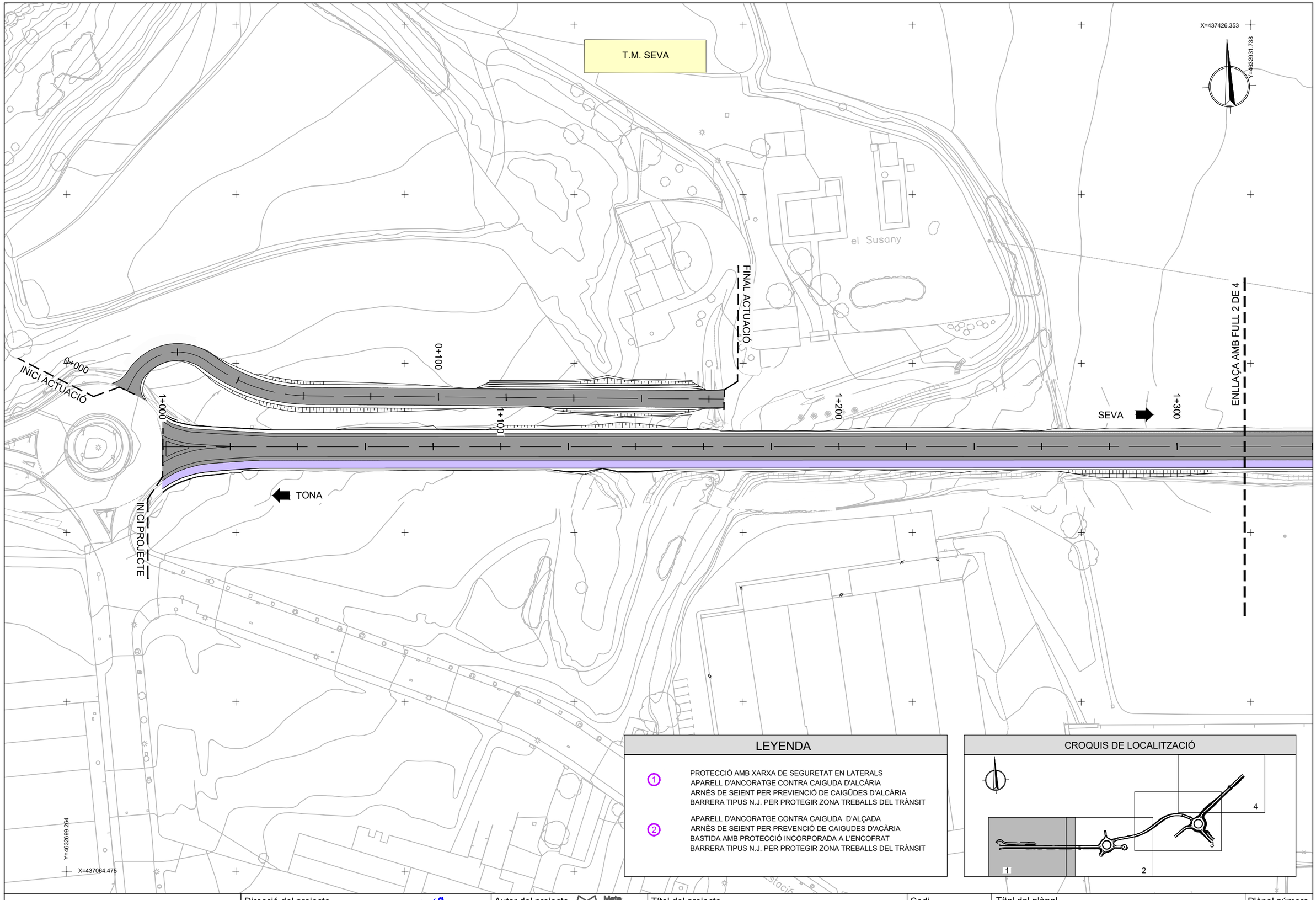
Data

DESEMBRE 2022

Full

1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LEYENDA

① PROTECCIÓ AMB XARXA DE SEGURETAT EN LATERALS
APARELL D'ANCORATGE CONTRA CAIGUDA D'ALCÀRIA
ARNÈS DE SEIENT PER PREVIENCIÓ DE CAIGÜDES D'ALCÀRIA
BARRERA TIPUS N.J. PER PROTEGIR ZONA TREBALLS DEL TRÀNSIT

② APARELL D'ANCORATGE CONTRA CAIGUDA D'ALÇADA
ARNÈS DE SEIENT PER PREVENCIÓ DE CAIGUDES D'ACÀRIA
BASTIDA AMB PROTECCIÓ INCORPORADA A L'ENCOFRAT
BARRERA TIPUS N.J. PER PROTEGIR ZONA TREBALLS DEL TRÀNSIT

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Viàries

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Meta Engineering
Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES

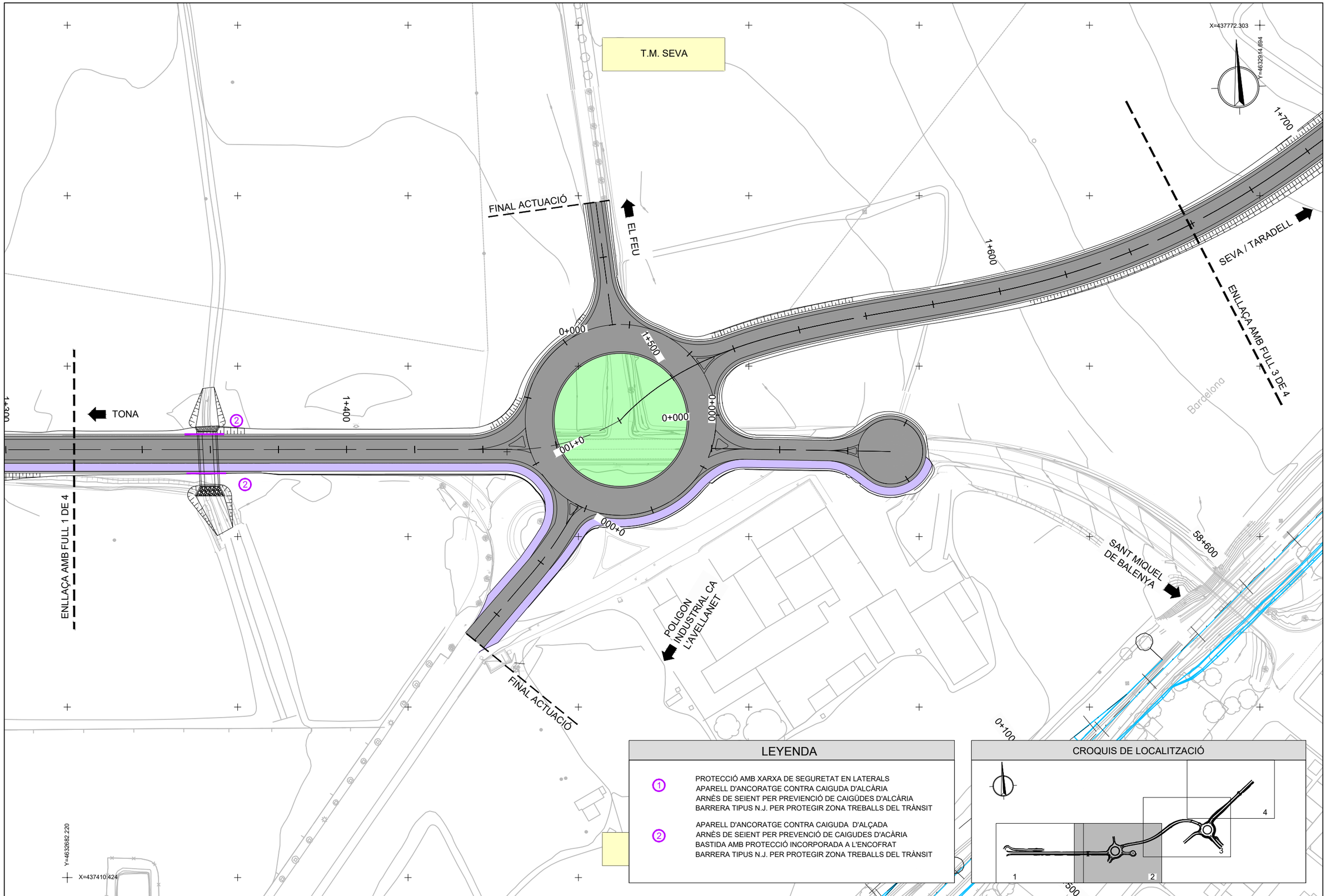
Plànol número
A 13.3

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
1 de 4

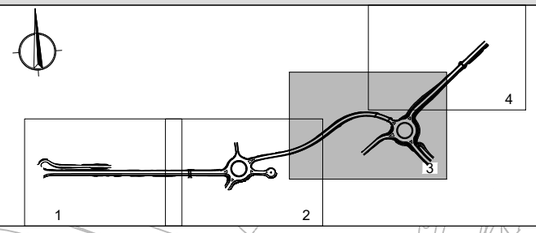
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A 13.3 Full 2 de 4

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



LEYENDA

① PROTECCIÓ AMB XARXA DE SEGURETAT EN LATERALS
APARELL D'ANCORATGE CONTRA CAIGUDA D'ALCÀRIA
ARNÈS DE SEIENT PER PREVIENCIÓ DE CAIGÜDES D'ALCÀRIA
BARRERA TIPUS N.J. PER PROTEGIR ZONA TREBALLS DEL TRÀNSIT

② APARELL D'ANCORATGE CONTRA CAIGUDA D'ALÇADA
ARNÈS DE SEIENT PER PREVENCIÓ DE CAIGUDES D'ACÀRIA
BASTIDA AMB PROTECCIÓ INCORPORADA A L'ENCOFRAT
BARRERA TIPUS N.J. PER PROTEGIR ZONA TREBALLS DEL TRÀNSIT

Terme Municipal de Seva

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A 13.3 Full 3 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

T.M. MALLA

X=438235.252

Y=4633177.352

59+200

59+100

59+000

58+900

BV-5305

ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4

FINAL PROJECTE

ST. MIQUEL BALENYA

Puigcerdà

X=437923.313

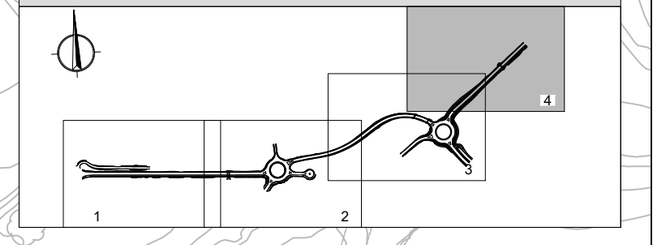
Y=4632942.418

LEYENDA

1. PROTECCIÓ AMB XARXA DE SEGURETAT EN LATERALS
   APARELL D'ANCORATGE CONTRA CAIGUDA D'ALCÀRIA
   ARNÈS DE SEIENT PER PREVIENCIÓ DE CAIGÜDES D'ALCÀRIA
   BARRERA TIPUS N.J. PER PROTEGIR ZONA TREBALLS DEL TRÀNSIT

2. APARELL D'ANCORATGE CONTRA CAIGUDA D'ALÇADA
   ARNÈS DE SEIENT PER PREVENCIÓ DE CAIGUDES D'ACÀRIA
   BASTIDA AMB PROTECCIÓ INCORPORADA A L'ENCOFRAT
   BARRERA TIPUS N.J. PER PROTEGIR ZONA TREBALLS DEL TRÀNSIT

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Avaluació Infraestructures

Autor del projecte
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Meta Engineering
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS COL.LECTIVES

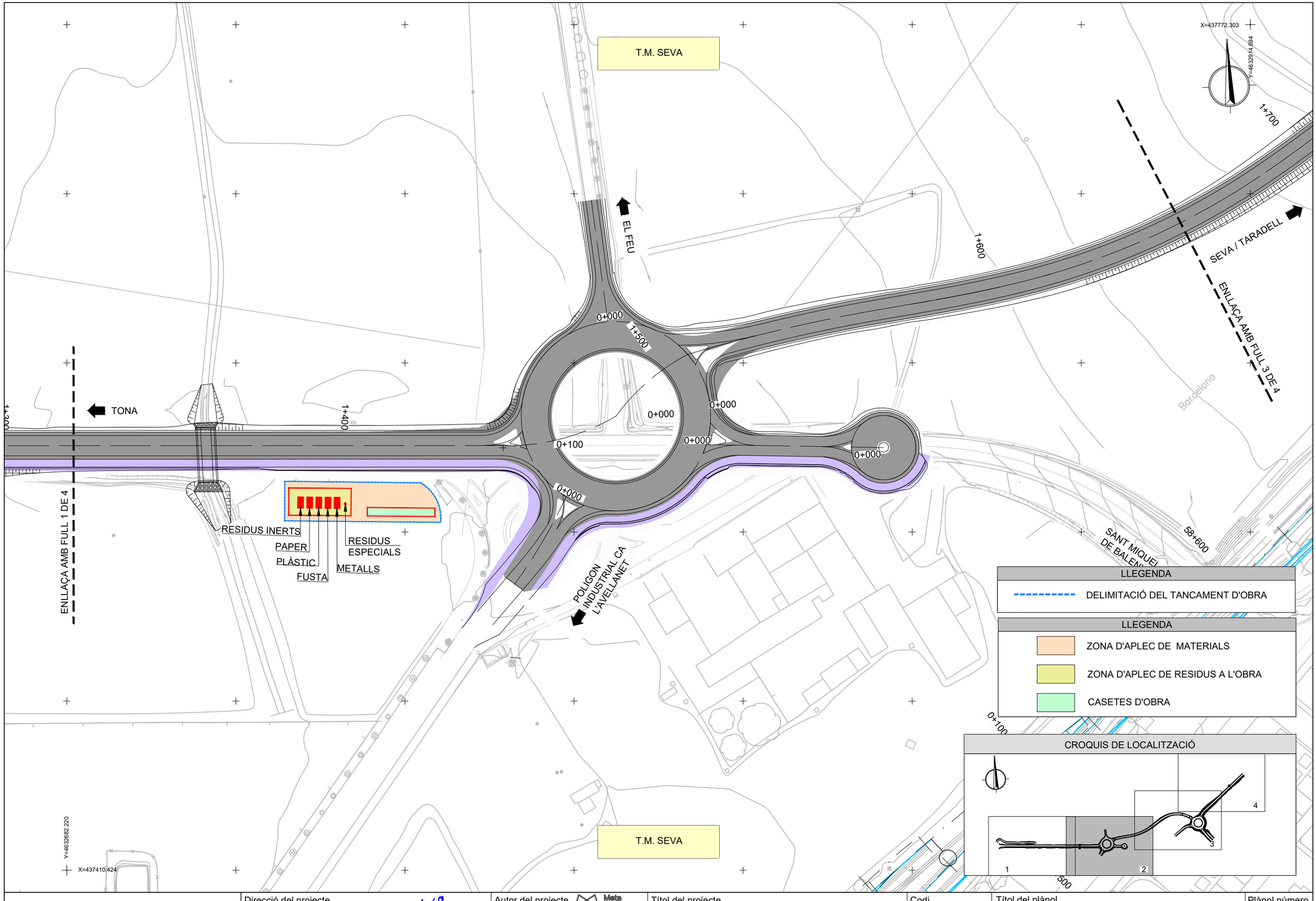
Plànol número
A 13.3

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
4 de 4

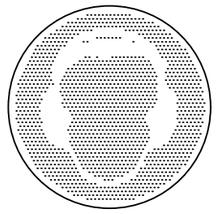
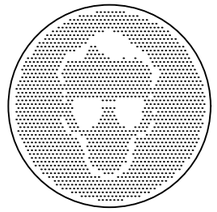
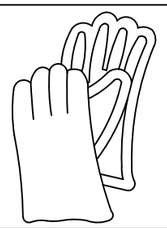
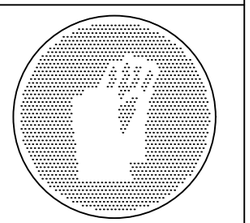
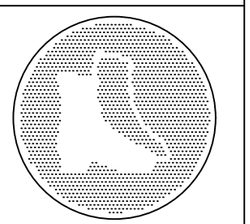
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat

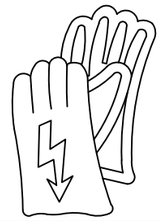
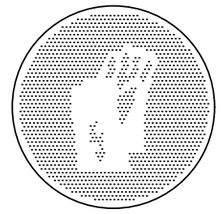
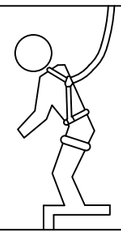
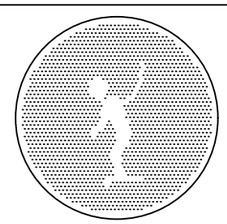
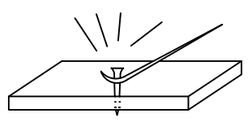
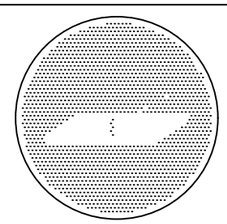


Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures | Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Aceña Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació, Petri Colelo Gomez i Actuació en Infraestructures	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT INSTAL.LACIONS AUXILIARS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.4 Full 1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SENYALS D'OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
ÚS OBLIGATORI DE GUANTS CONTRA RISC D'ELECTROCUCIÓ		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE BOTES CONTRA RISC D'ELECTROCUCIÓ		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ARNØS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI D'ALÇAPREM		BLANC	BLAU	BLANC	

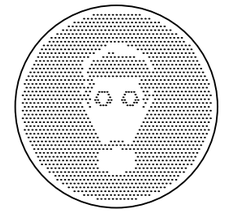
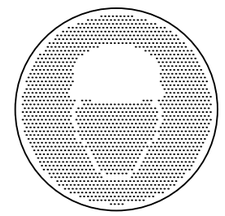
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Mobilitat Sostenible	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ DETALLS GENERALS Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.5 Full 1 de 7

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

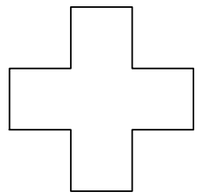
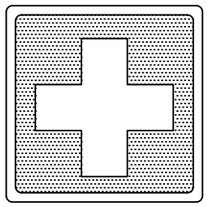
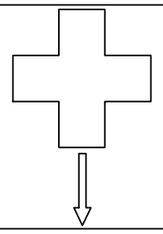
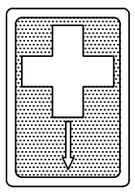
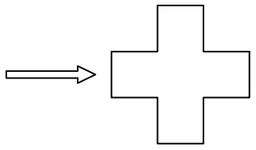
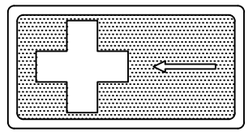
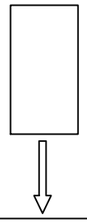
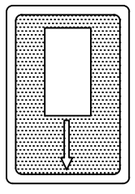
SENYALS D'OBLIGACIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
ÚS OBLIGATORI DE MASCARETA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE CASC PROTECTOR		BLANC	BLAU	BLANC	

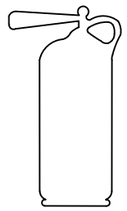
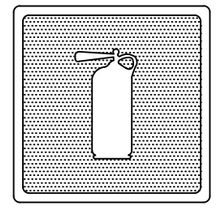
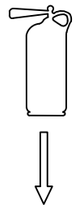
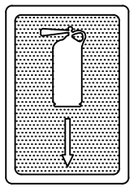
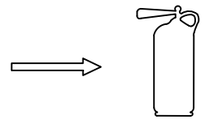
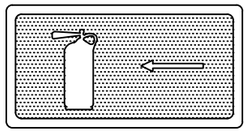
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Mobilitat i Territori	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ DETALLS GENERALS Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.5 Full 2 de 7

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SENYALS DE SALVAMENT

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
DIRECCIÓ A PRIMERS AUXILIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA D'AUXILI		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

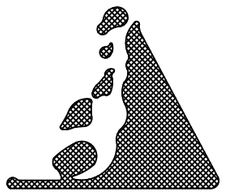
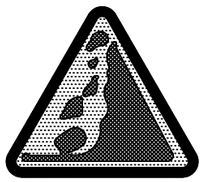
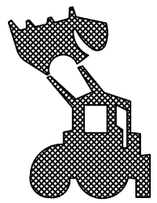
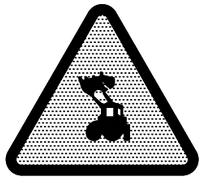
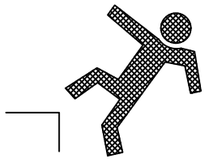
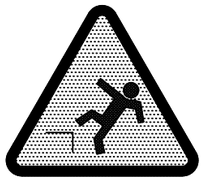
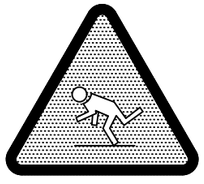
Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	
LOCALITZACIÓ D' EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A L'EQUIP CONTRA INCENDIS		BLANC	BLAU	BLANC	

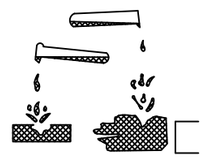
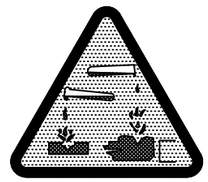
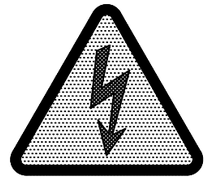
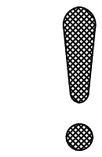
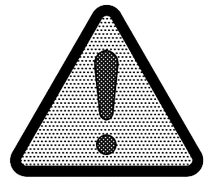
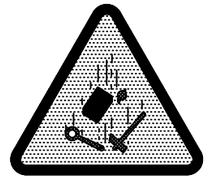
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte Valentín Acuña Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ DETALLS GENERALS Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.5 Full 3 de 7

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
DESPRENIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	

Esquema Senyal			Colors		Senyal Establert
Signi-ficat	Dibuix	Color	Segu-retat	Con-trast	
RISC DE CORROSIÓ SUBSTÀNCIES CORROSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC EL±CTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDA D'OBJECTES		NEGRE	GROC	NEGRE	

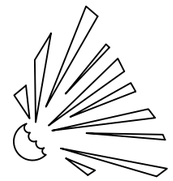
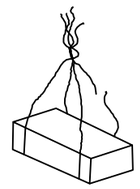
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ DETALLS GENERALS Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.5 Full 4 de 7

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SENYALS DE PROHIBICIÓ

Esquema Senyal			Colors		Senyals Establerts
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	GROC	NEGRE	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	GROC	NEGRE	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	GROC	NEGRE	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

Esquema Senyal			Colors		Senyals Establerts
Signi–ficat	Dibuix	Color	Segu–retat	Con–trast	
REGISTRE D'INCENDI MAT±RIES INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'EXPLOSIÓ MAT±RIES EXPLOSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE DE CÀRREGUES SUSPESES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES TÒXIQUES		NEGRE	GROC	NEGRE	

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Mobilitat i Territori	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ DETALLS GENERALS		Plànol número A13.5
	Escala S/E Originals A3	Data DESEMBRE 2022	Full 5 de 7

Document signat electrònicament. Fimes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 9 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipba.cat

SENYALES: OBRES.


TR−400a


TR−101


TR−308



TM−3



TR−301


TP−3



TR−1


TP−50


TP−14b


TR−401a

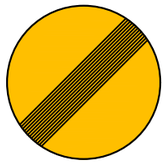

TP−18


TP−30


TM−3


TP−17a


TP−17b


TR−500



SENYALS: PERSONALS.





SALIDA DE CAMIONES



ATENCION OBRAS



Luz señalizacion de Obra

PELIGRO

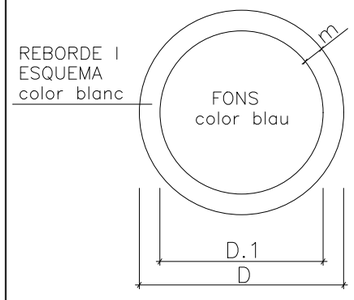

US DE ULLERES


US DE BOTES


US DE BOTES DESTRUCTIVES

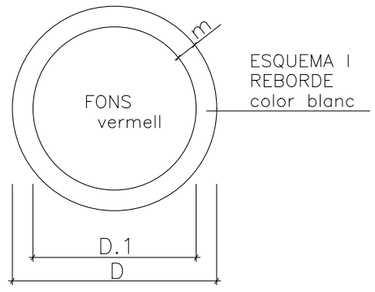

US DE PROTECTOR AJUSTABLE

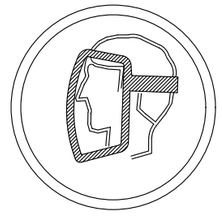
SENYALS DE OBLIGACIÓ



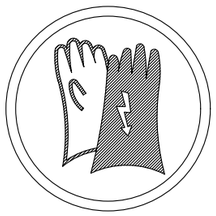
DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES I DE PERILL

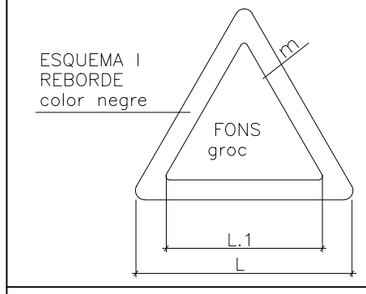



US DE PANTALLA


US DE GUANTS

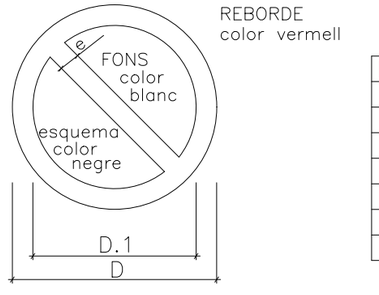

US DE GUANTS DESTRUCTIVES

SENYALS D' ADVERTENCIA DE PERILL

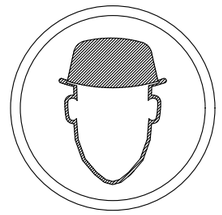


DIMENSIONS EN mm.		
L	L.1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8


US DE CASC DE SEGURITAT


US DE PROTECTOR AUDITIU

Diputació Girona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures
Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ
DETALLS GENERALS

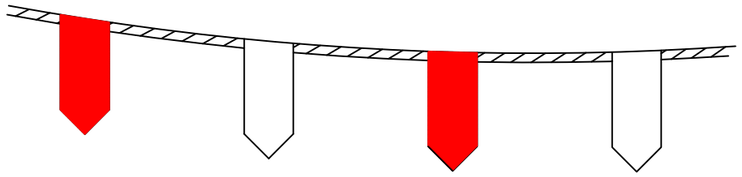
Plànol número
A13.5

Escala S/E
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
6 de 7

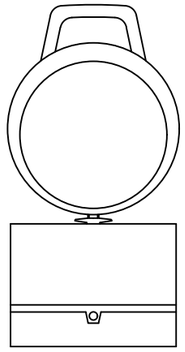
Document signat electrònicament. Fimes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipa.cat



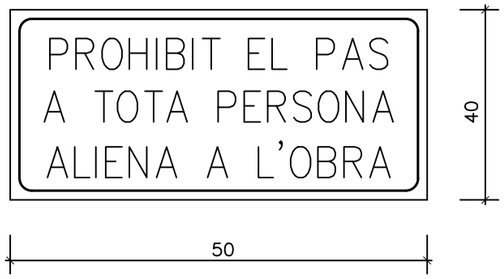
CORDÓ ABALISAMENT REFLECTANT



SENYAL DE PERILL
DE MORT



BALISA INTERMITENT
CÈDULA FOTOELÈCTRICA



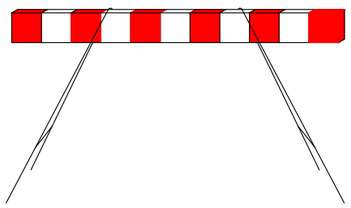
CARTELL INDICATIU DE RISC

PANEL DIRECCIONAL

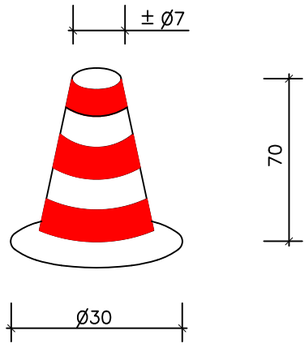


TANCA CONTENCIÓ DE PERSONES

TANCA OBRES



CON ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT

BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acuña Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Viàries

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ
DETALLS GENERALS

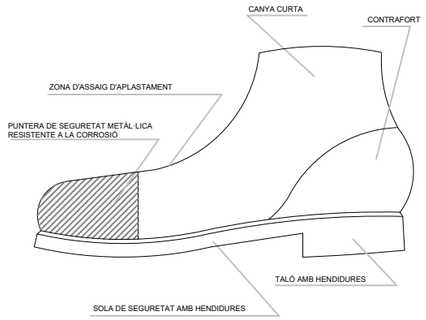
Plànol número
A13.5

Escala S/E
Originals A3

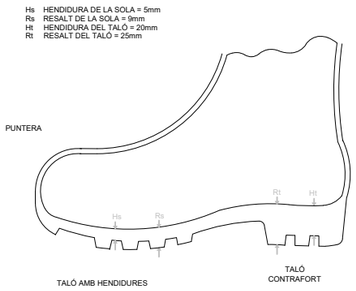
Data
DESEMBRE 2022

Full 7 de 7

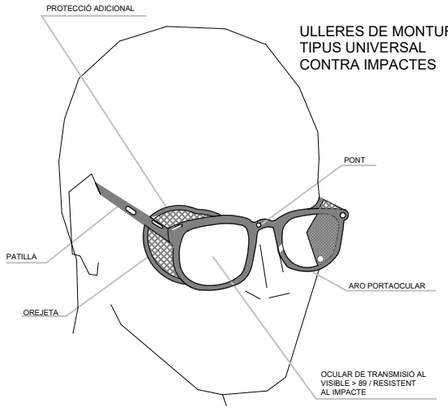
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipba.cat



BOTA DE SEGURETAT DE CLASSE III



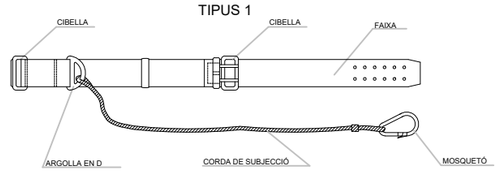
BOTA IMPERMEABLE AL AIGUA I A LA HUMITAT

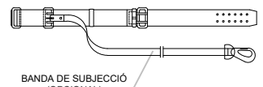


ULLERES DE MONTURA
TIPUS UNIVERSAL
CONTRA IMPACTES

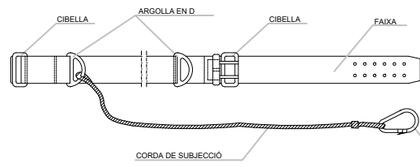
CINTURO DE SEGURETAT
DE SUBJECCIO
CLASE "A"

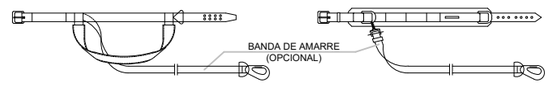
TIPUS 1

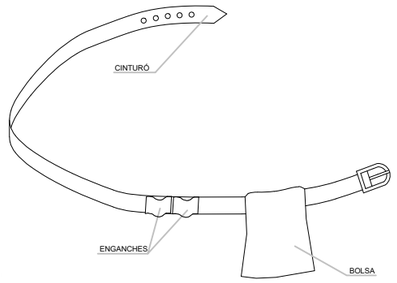




TIPUS 2

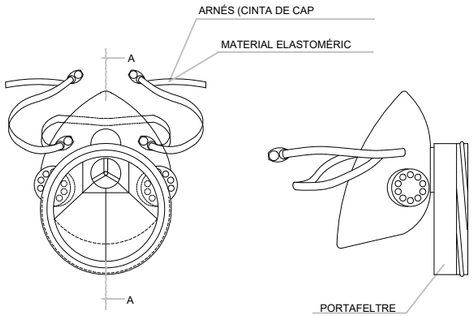


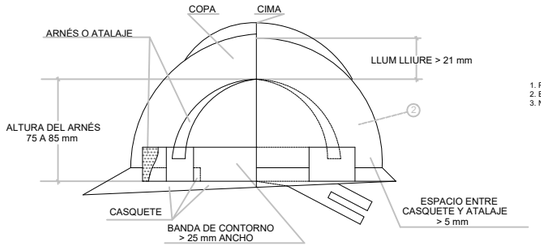


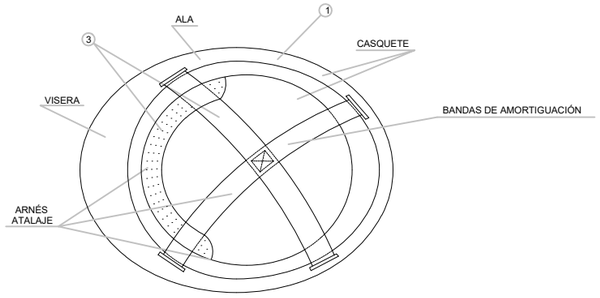


1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

CINTURÓ
PORTAHEINES





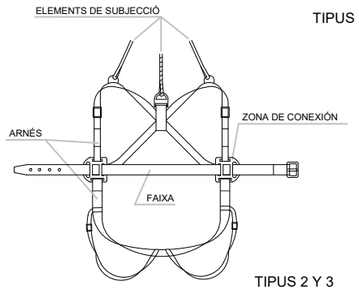


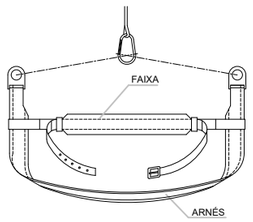
CASC DE SEGURETAT
NO METÀL·LIC

1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GREIXOS, SALS I AÍGUA
2. CLASSE NI AÏLLANT A 100 v CLASSE E-AT AILLANT A 25000 v
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÓFUG, FÁCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

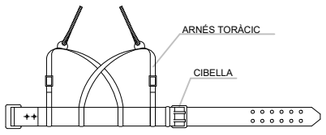
CINTURÓ DE SEGURETAT
DE SUSPENSIO
CLASE "B"

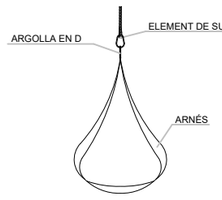
TIPUS 1

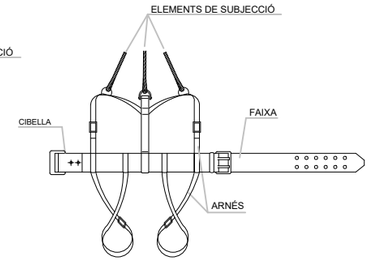


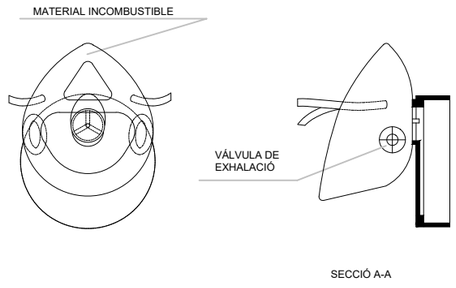


TIPUS 2 Y 3





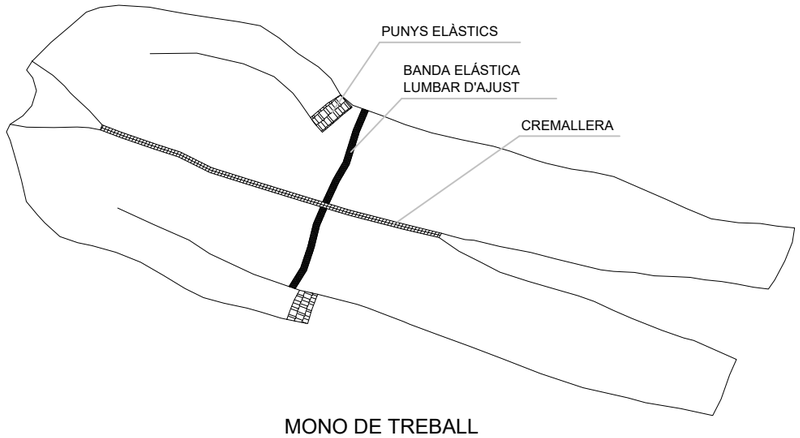




MASCARETA ANTIPOLS

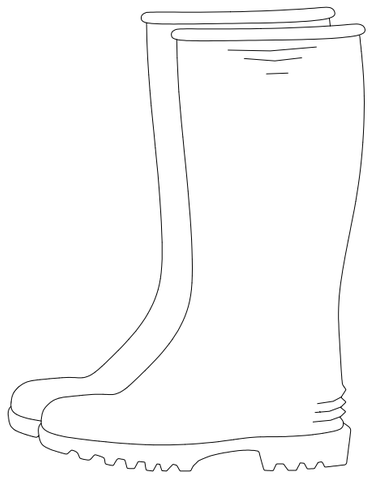
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Direcció de Projectes	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Assistència Infraestructures	Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.6 Full 1 de 3

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat



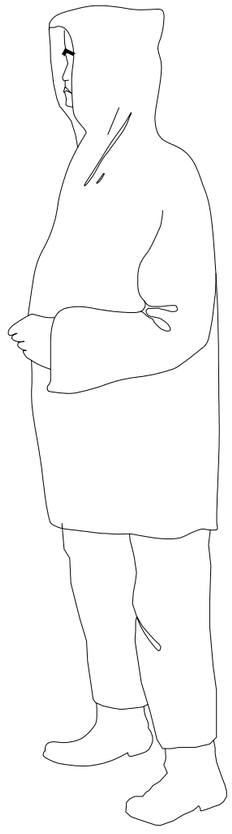
MONO DE TREBALL

BOTES IMPERMEABLES DE MITJA CANYA



Piso antilliscant, amb resistencia
al greix i hidrocarburs

ROBA PER A LA PLUJA

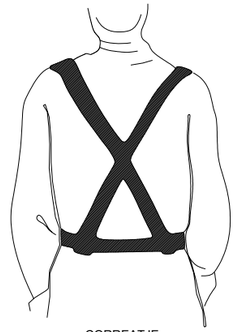


IMPERMEABLE, compost per
xaqueta amb caputxa, botxaques
de seguretat i pantaló

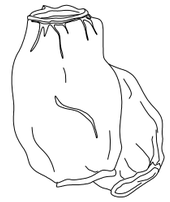
ROBA DE SENYALIZACIÓ PERSONAL



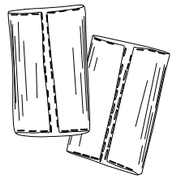
ARMILLES



CORREATJE

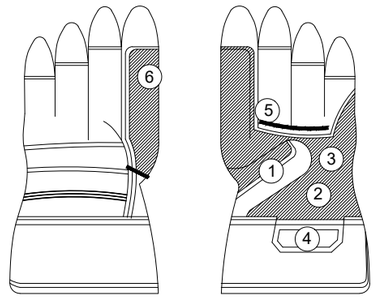


MANIGUETS



POLAINES

GUANTS DE CUIR FLOR I LONETA



1. REFORÇ PROTECTOR DEL GUANT
2. PELL DE CUÏR SELECCIONADA
3. FOLRE (PROPORCIONA CONFORT)
4. REFORÇO PROTECTOR DEL GUANT
5. PELL DE CUÏR SELECCIONADA
6. FOLRE (PROPORCIONA CONFORT)

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acuña Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures
Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS

Plànol número
A13.6

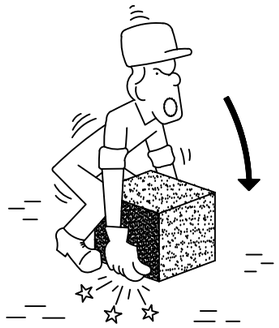
Escala S/E
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

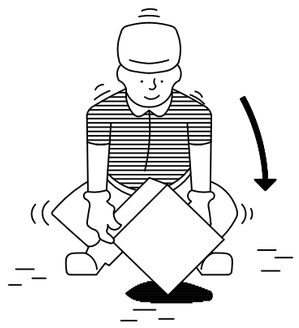
Full 2 de 3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipba.cat

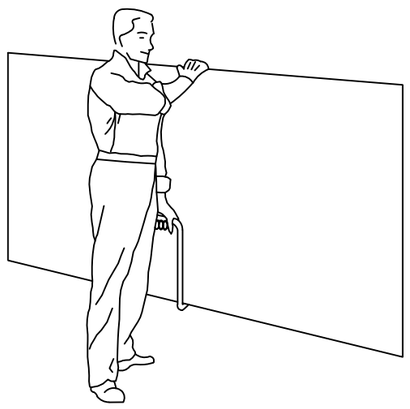
FORMA DE CÀRREGA MANUAL



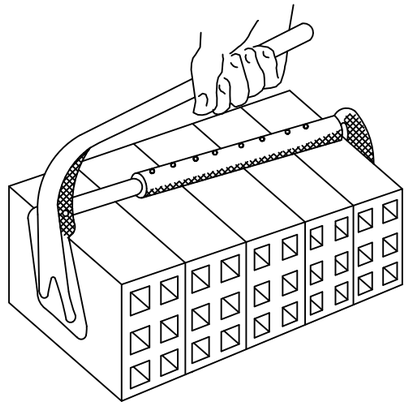
INCORRECTE



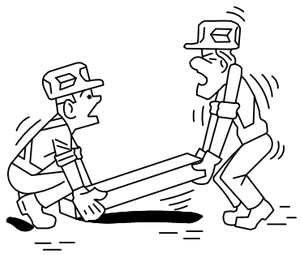
CORRECTE



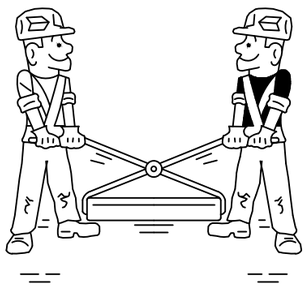
TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A MAONS



INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE



CORRECTE



INCORRECTE



CORRECTE

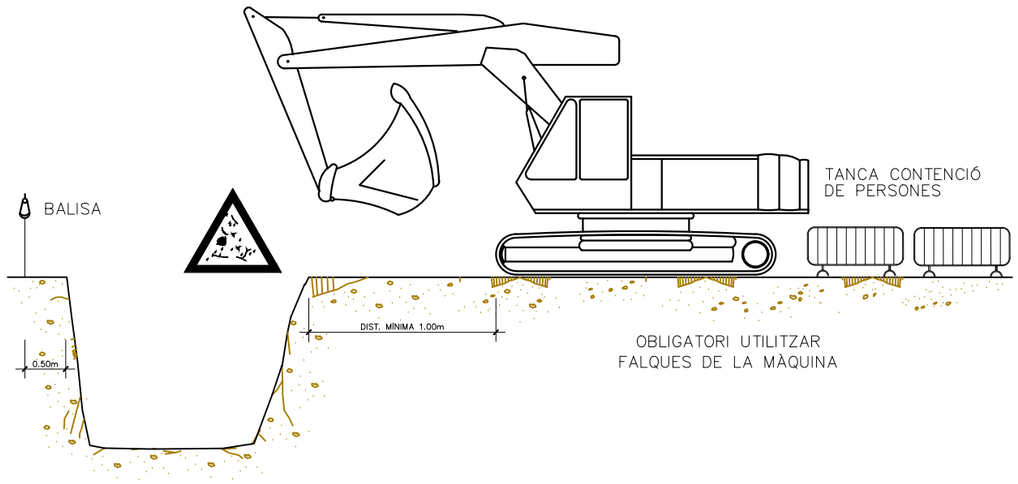


ALÇAT CORRECTE DE SACS

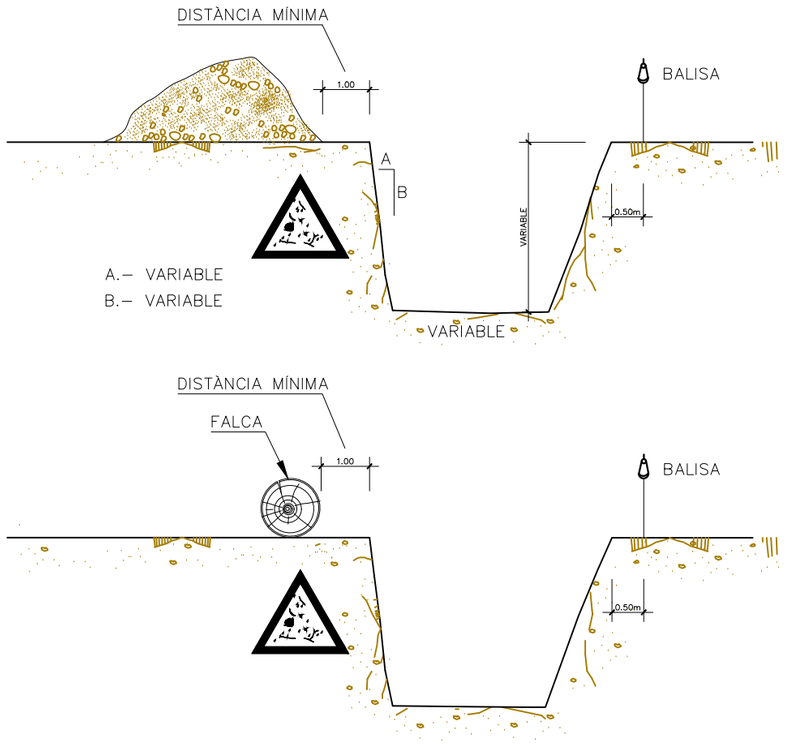
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.6 Full 3 de 3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat

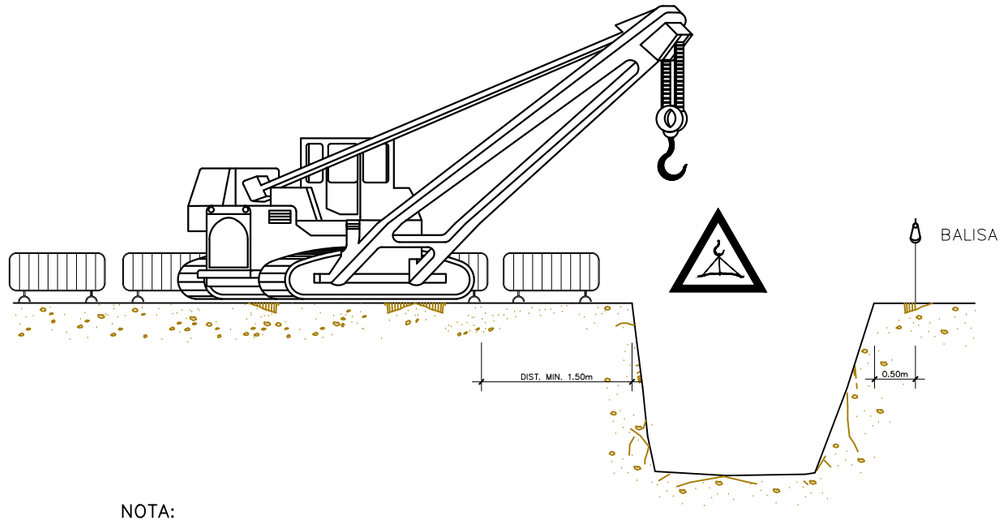
EXCAVACIÓ



ARREPLEGADISSES



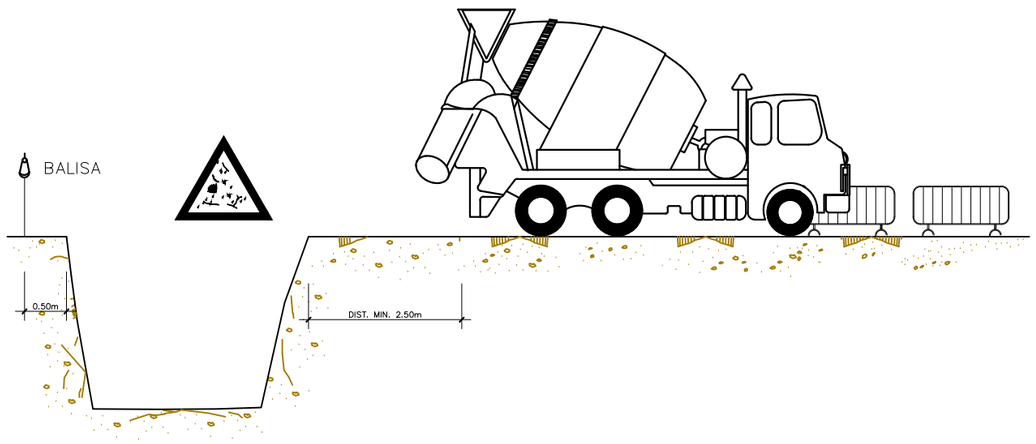
ELEVACIÓ I COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS



NOTA:

LA UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ DETERMINADA DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

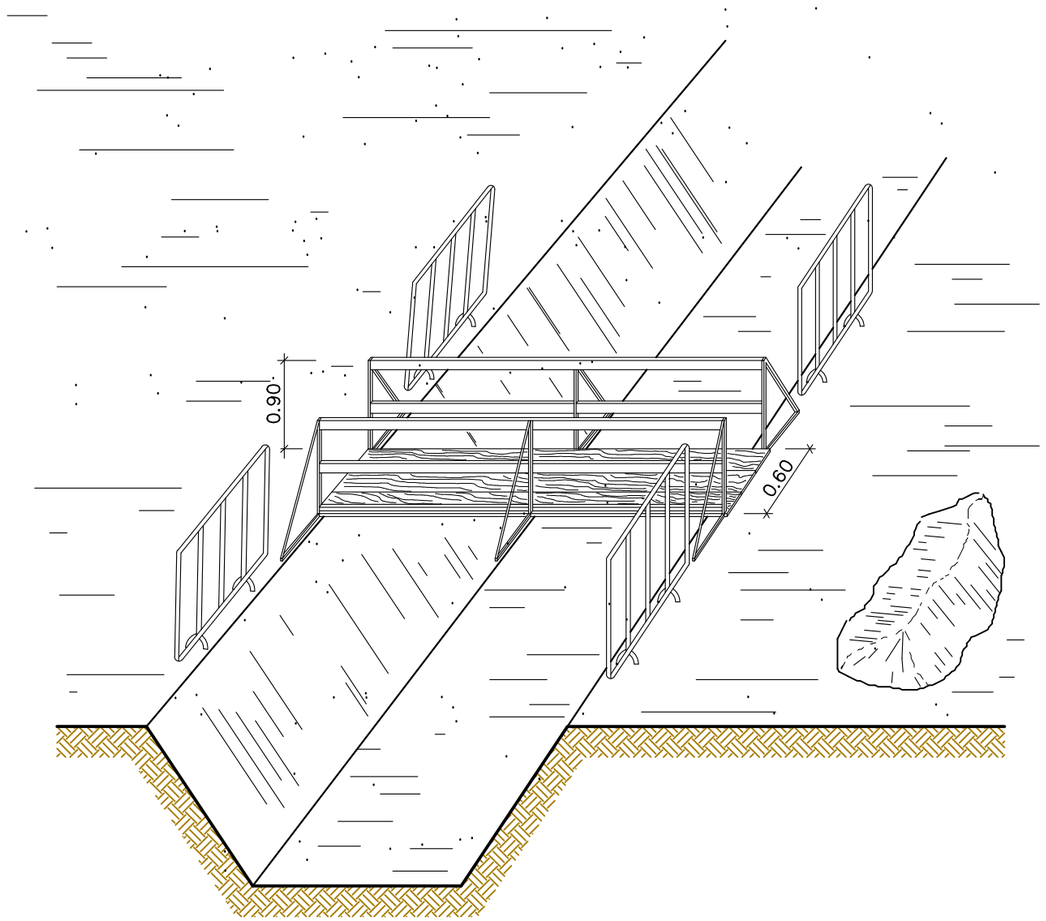
ELEMENTS VIBRATORIS



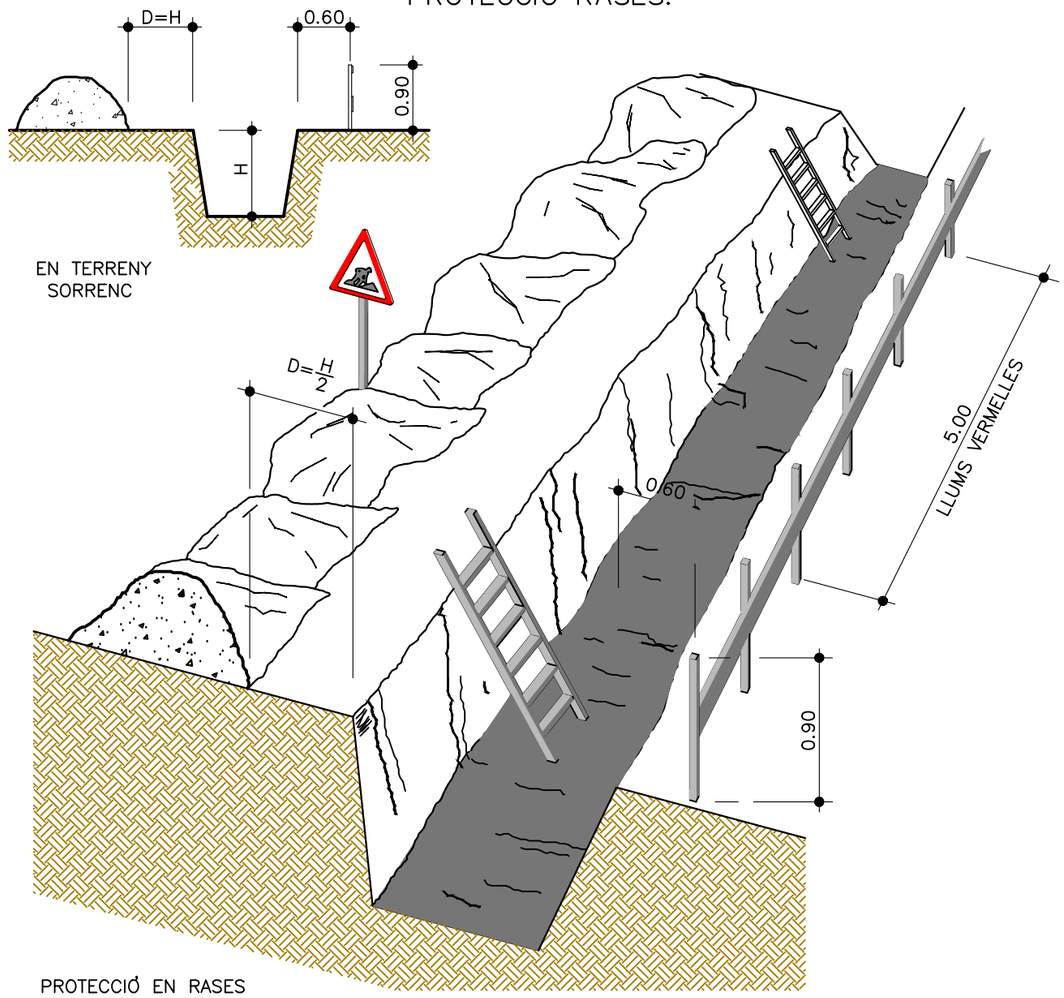
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures; Patxi Cotelo Gomez, Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.; Jordi Moliner Martínez E.C.C.P. (Mata Engineering)	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES SUPORT I ESCALES	Plànol número: A13.7
					Escala: S/E Originals A3 / Data: DESEMBRE 2022	Full: 1 de 8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat

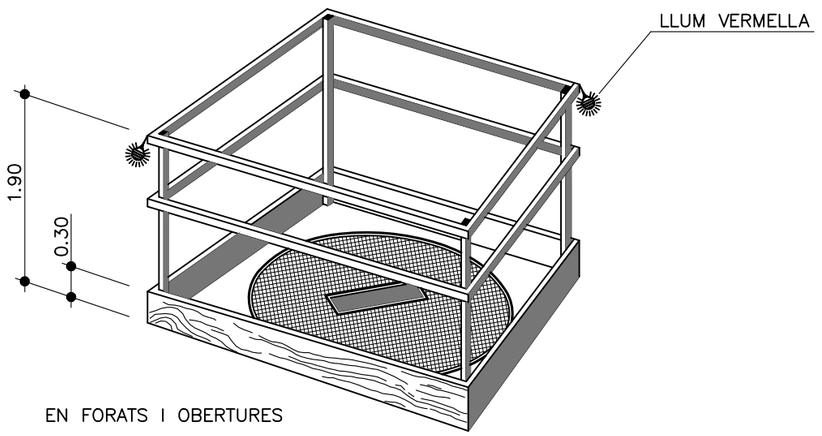
PROTECCIÓ RASES.



PROTECCIÓ RASES.



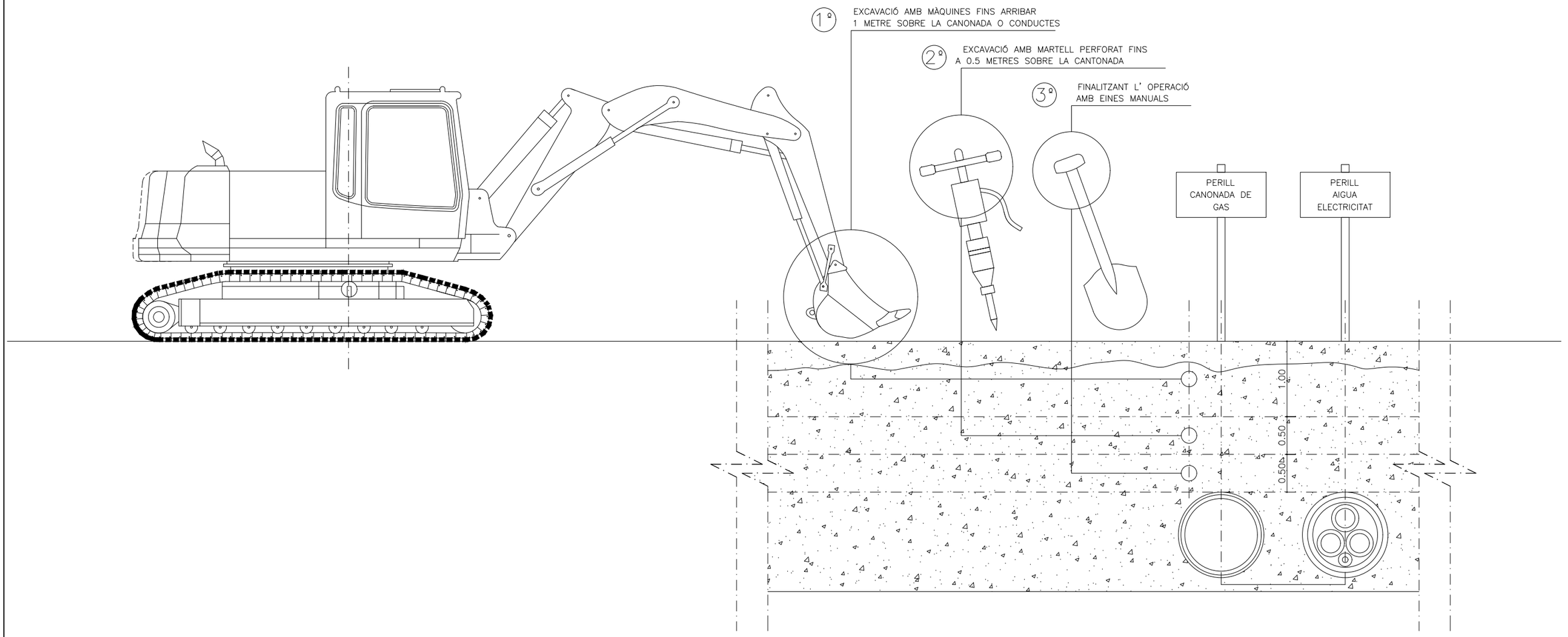
PROTECCIÓ EN RASES



EN FORATS I OBERTURES

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte València Acens Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES SUPORT I ESCALES Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.7 Full 2 de 8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



PROCEDIMENT PER A DESCOBRIR SERVEIS AFECTATS

AMB LA FINALITAT DE NO FER MALBÉ LES CONDUCCIONS SOTERRADES DELS SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES, ES PROCEDIRÀ AMB CURA, DONADA L'INEXACTITUD DELS PLÀNOLS DE SITUACIÓ PROCEDINT A DESENTERRAR PER FASES, UTILIZANT ELS MITJANS ADEQUATS A LA PROFUNDITAT "PREVISTA" DE LES MATEIXES.

FINS A 1m DE DISTÀNCIA DE LES CONDUCCIONS I SEGONS EL TERRENY ES PODEN EMPRAR MÀQUINES D'ENTITAT, ADEQUADES AL TIPUS DE TERRENY, COM LA PALA RETRO O L' EXCAVADORA.

FINS A 50cm DE LA CONDUCCIÓ, S'UTILITZARÀ MAQUINÀRIA LLEUGERA O EINES MECÀNIQUES ELÈCTRIQUES O PNEUMÀTIQUES. DE TIPUS MÍNIM, EXCAVADORA, MARTELL ELÈCTRIC O PNEUMÀTIC.

A L'ENTORN DELS 50cm D'ON HA D'ESTAR LA CONDUCCIÓ, ÚNICAMENT S'UTILITZARAN EINES MANUALS, DONAT EL SEU MILLOR CONTROL I SENSIBILITAT, EXERCIDA PER PART DE L'OPERARI. DEL TIPUS PIC, PALA I SIMILARS.

RISCOS MES COMUNS

–CAIGUDA
–BOLCADES I ATROPELLEMENTS
–COPS

NORMES DE SEGURETAT

–ES PROCURARÀ QUE EL CONDUCTOR ESTIGUI PERFECTAMENT FORMAT I SIGUI CONEIXEDOR DE LA MÀQUINA

–S'HAURAN DE FER ELS CONTROLS DE LA MÀQUINA EXIGITS PEL FAFRICANT EN EL SEU LLIBRE DE REGISTRE.

–S'HA DE PROCURAR NO APROPAR–SE MASSA A LA VORA DEL TALÚS O EXCAVACIONS ON ES PUGUI ENFONSAR EL TERRENY O PUGUIN HAVER BOLCADES

–QUAN ES FACIN OPERACIONS DE REPARACIÓ, GREIXATGE O DE REPOSTAR, ÉS OBLIGATORI TENIR EL MOTOR DE LA MÀQUINA PARAT I LA CULLERA RECOLZADA AL TERRA. QUAN ES FACIN REPARACIONS A LA CULLERA ES COL.LOCARAN UNS TOPALLS PER EVITAR LA CAIGUDA DE LA MATEIXA

–SEMPRE QUE ES DESPLACI D'UN LLOC A UN ALTRE, PELS SEUS PROPIS MEDIS S'HA DE FER AMB LA CULLERA EL MÉS A PROP POSSIBLE DEL TERRA; I ES CIRCULARÀ SEMPRE A VELOCITAT MODERADA, RESPECTANT EN TOT MOMENT LA SENYALITZACIÓ EXISTENT

–NO ES PERMETRÀ LA PRESÈNCIA DE GRUPS DE PERSONES A LA PROXIMITAT ON ES REALITZA EL TREBALL, O AL LLOC ON PODEN SER COPSATS PER LES MÀQUINES

–QUAN ES CARREGUIN CAMIONS, PASSARÀ LA CULLERA PER SOBRE DE LA CABINA DEL CAMIÓ

–EN ELS DESPLAÇAMENTS I MANIOBRES, POSAR ESPECIAL ATENCIÓ A LES LÍNIES ELÈCTRIQUES, SENSE OBLIDAR MAI LA DISTÀNCIA DE SEGURETAT, PREVEIENT ELS MOVIMENTS DE LA CULLERA I LA CÀRREGA, PER ACCIÓ DE LA SUSPENCIÓ O DE LES IRRUGULARITATS DEL TERRENY

–LA DISTÀNCIA MÍNIMA A UNA LÍNIA ELÈCTRICA, SERÀ DE:
A) 3 METRES PER A BAIXA TENSIÓ
B) 5 METRES PER A ALTA TENSIÓ

–QUAN LA MÀQUINA ES TROBI ESPATLLADA, SE SENYALITZARÀ SI ÉS QUE ES TROBA EN LA ZONA DE PAS DE VEHICLES.

–QUALSEVOL ANOMALIA OBSERVADA EN EL NORMAL FUNCIONAMENT DE LA MÀQUINA, HAURÀ DE SER POSAT EN CONEIXEMENT DE L' IMMEDIAT SUPERIOR

–AL FINALITZAR LA JORNADA, O DURANT ELS DESCANSOS, S'OBSERVARÀ LES SEGÜENTS REGLES:
A) LA CULLERA HAURÀ DE QUEDAR RECOLZADA AL TERRA
B) LA CLAU DE CONTACTE HAURÀ DE QUEDAR DESCONNECTADA
C) POSAR EL FRE D'ESTACIONAMENT

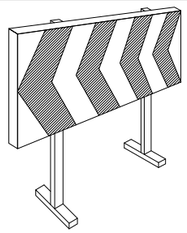
–NO ES TRANSPORTARAN PERSONES A LA MÀQUINA, I EN ESPECIAL DINS DE LA CULLERA

–EQUIP DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL RECOMENABLE (EN GENERAL):
–CASC DE POLIETILÈ
–GRANOTA DE TREBALL
–CALÇAT DE PROTECCIÓ
–SEIENT ANATÒMIC

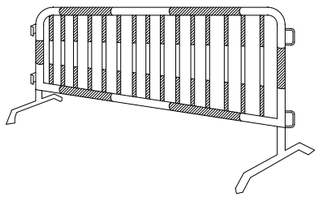
Diputació Barcelona | Àrea d´Infraestructures Mobilitat i Sostenibilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Adaptació a les Infraestructures	Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES SUPORT I ESCALES	Plànol número A13.7
							Escala S/E Originals A3	Data DESEMBRE 2022	Full 3 de 8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

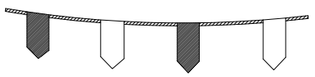
DETALLS DE SENYALITZACIÓ



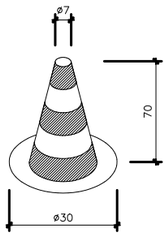
TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



TANCA MÒBIL DE VIANANTS



CORDÓ D'ABALISAMENT



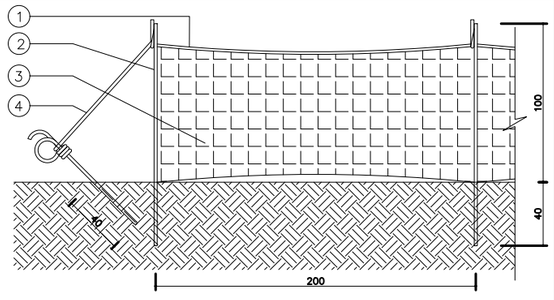
CON D'ABALISAMENT



BALISA LLUMINOSA



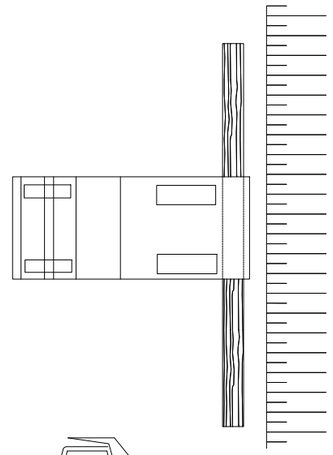
CINTA D'ABALISAMENT



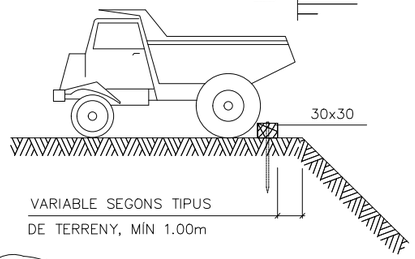
MALLA TARONJA PER SENYALITZACIÓ DE PERILL

1. CABLE D'ACER DE 8mm.
2. VARETES CLAVADES ENTRE 20 I 40cm AL TERRA.
3. MALLA DE PLÀSTIC DE COLOR TARONJA FORADADA.
4. TIRANT/TENSOR.

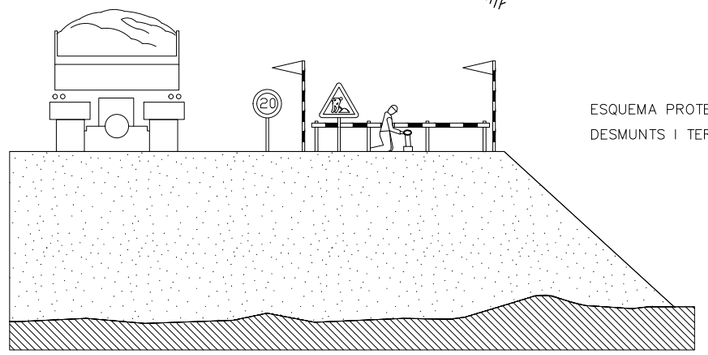
DETALLS DE SEGURETAT EN TALUSOS



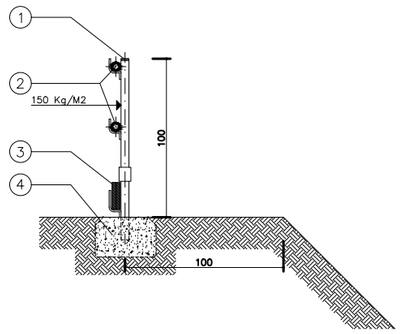
ESQUEMA LÍMIT DE RETROCÉS
EN VESSAMENT DE TERRES
PLANTA TIPUS



ESQUEMA LÍMIT DE RETROCÉS
EN VESSAMENT DE TERRES
SECCIÓ TIPUS



ESQUEMA PROTECCIÓ
DESMUNTS I TERRAPLENS



BARANA DE PROTECCIÓ
SECCIÓ TIPUS

1. MUNTANT DE TUB METÀL.LIC DE 2,3".
2. TRAVESSERA SUPERIOR I INTERMEDI DE TUB METÀL.LIC DE 2,3".
3. SÒCOL DE POST DE FUSTA.
4. DAUS DE FORMIGÓ PER A ANCORATGE A TERRENY.

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS COL.LECTIVES
SUPORT I ESCALES

Plànol número
A13.7

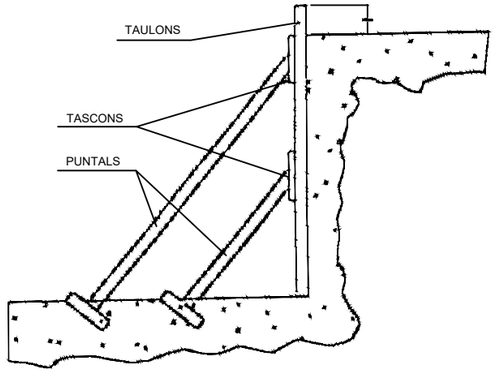
Escala S/E
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

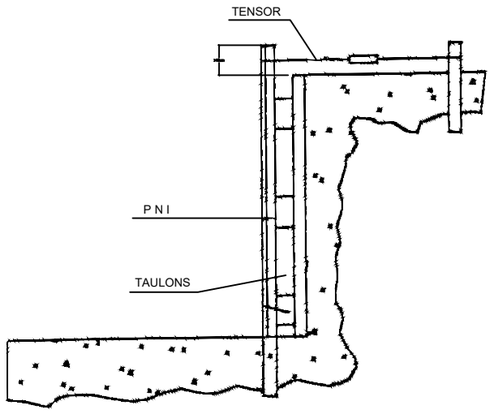
Full
4 de 8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 | Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APUNTALAMENTS



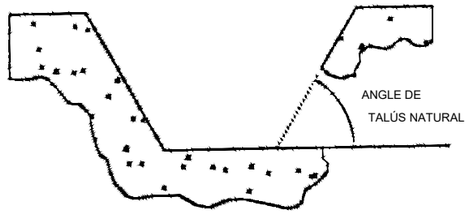
A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇANT APUNTALAMENT



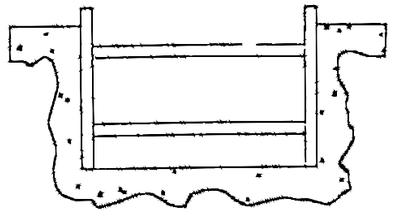
B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇANT PERFILS METÀL.LICS

per un millor aprofitament de l'espai

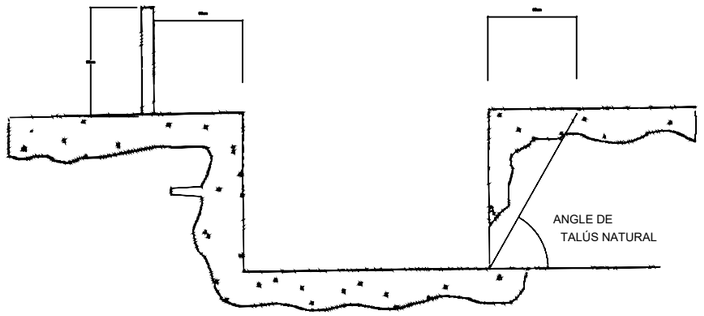
A TALÚS NATURAL



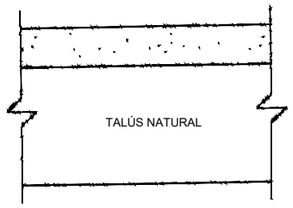
B ESTINTOLAMENT



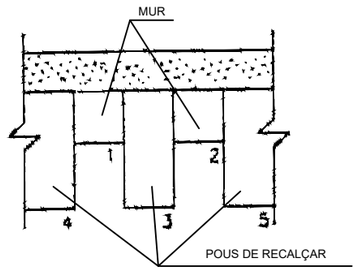
EXCAVACIONS PEL POU DE RECALCAR



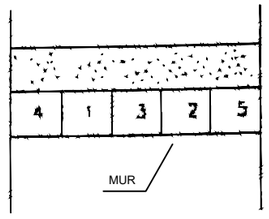
FASE I

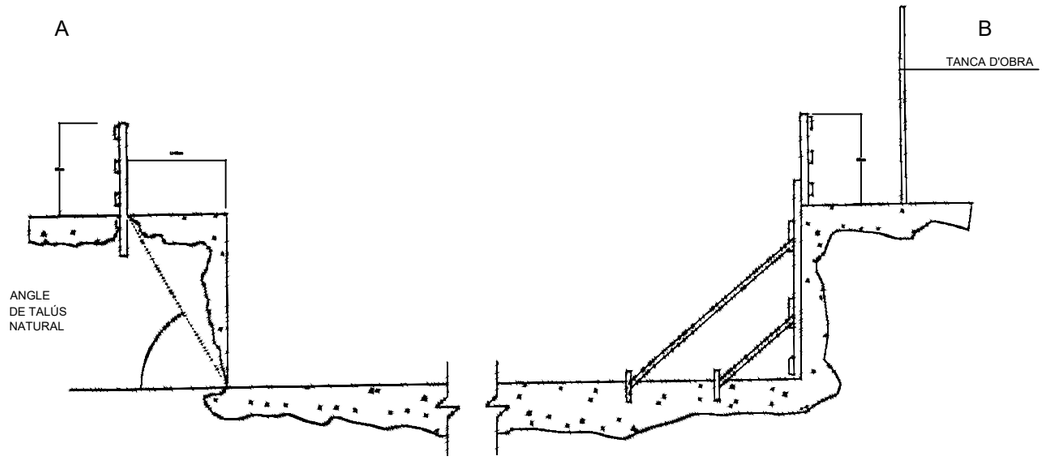


FASE II



FASE III

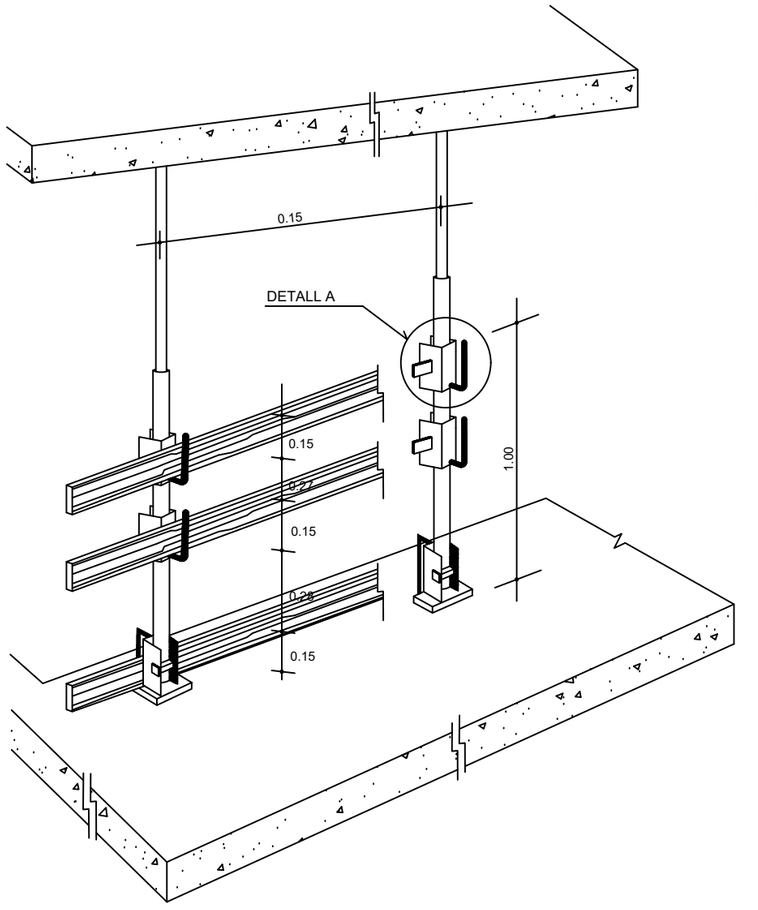


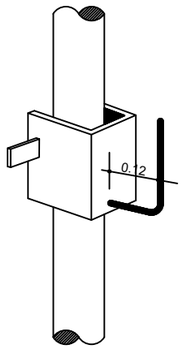


Diputació Barcelona | Àrea d´Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acaña Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Adaptació Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES SUPORT I ESCALES Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022 Full 5 de 8	Plànol número A13.7

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

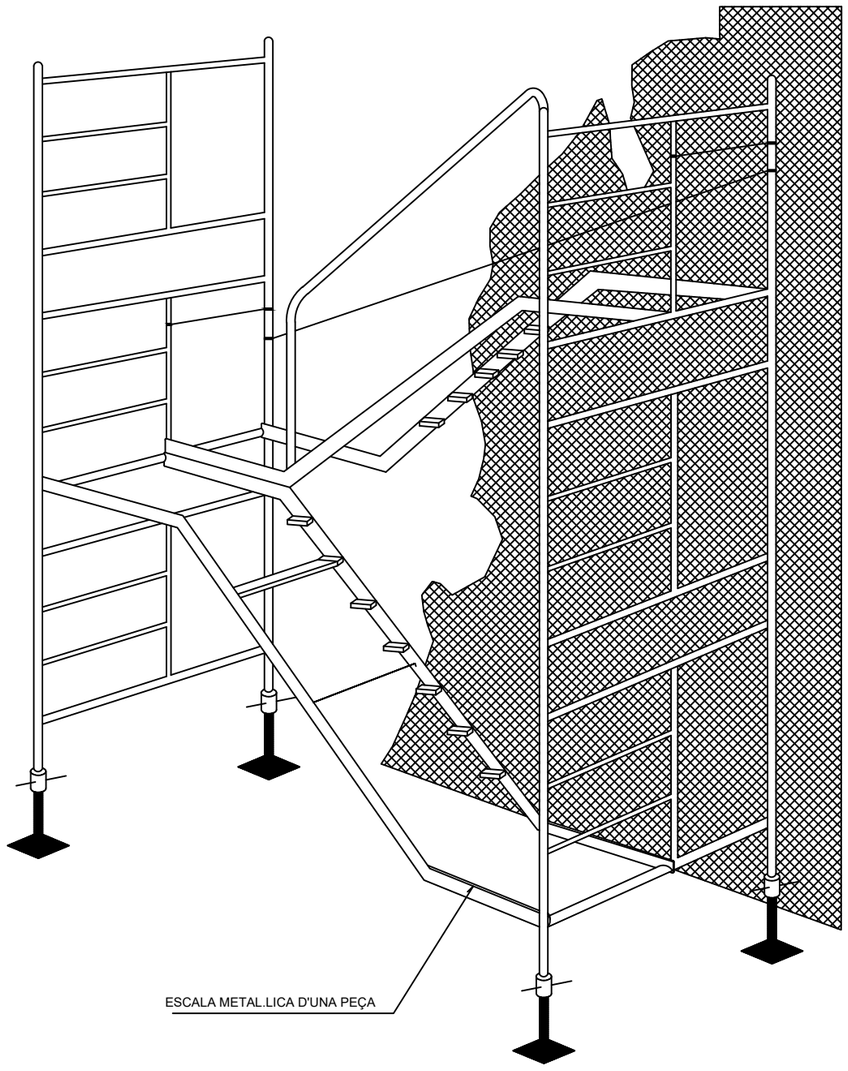
SOPORTS PER BARANES ACOPLABLES A PUNTALS





DETALL A

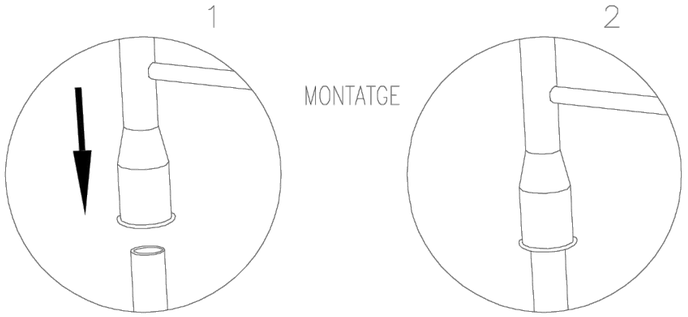
ESCALA D'ACCES

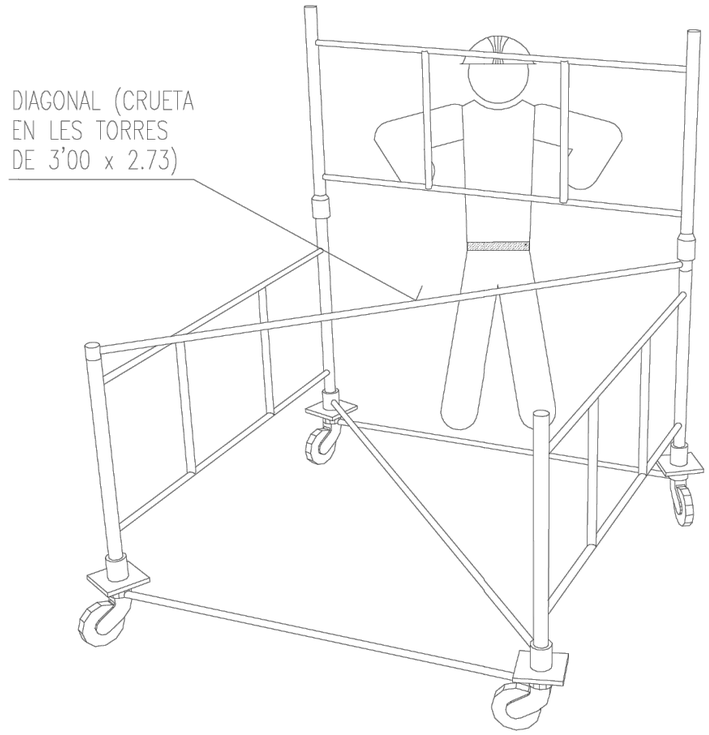


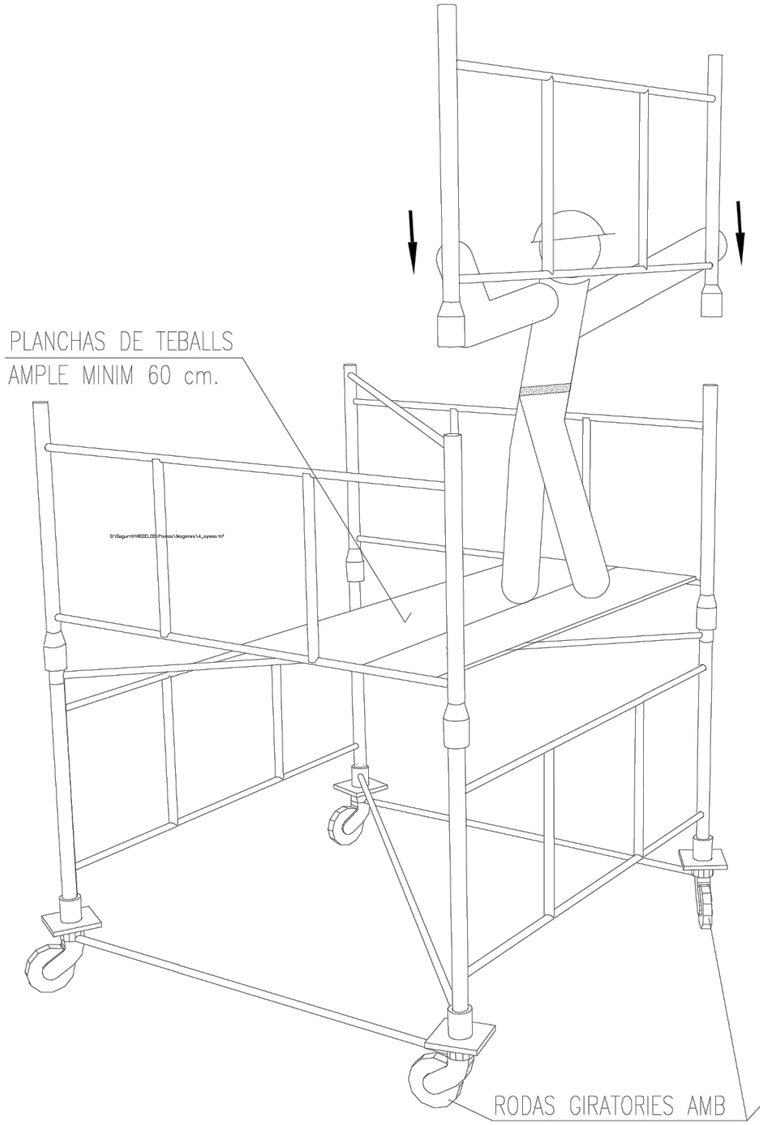
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES SUPORT I ESCALES Escala S/E Originals A3	Plànol número A13.7 Data DESEMBRE 2022 Full 6 de 8

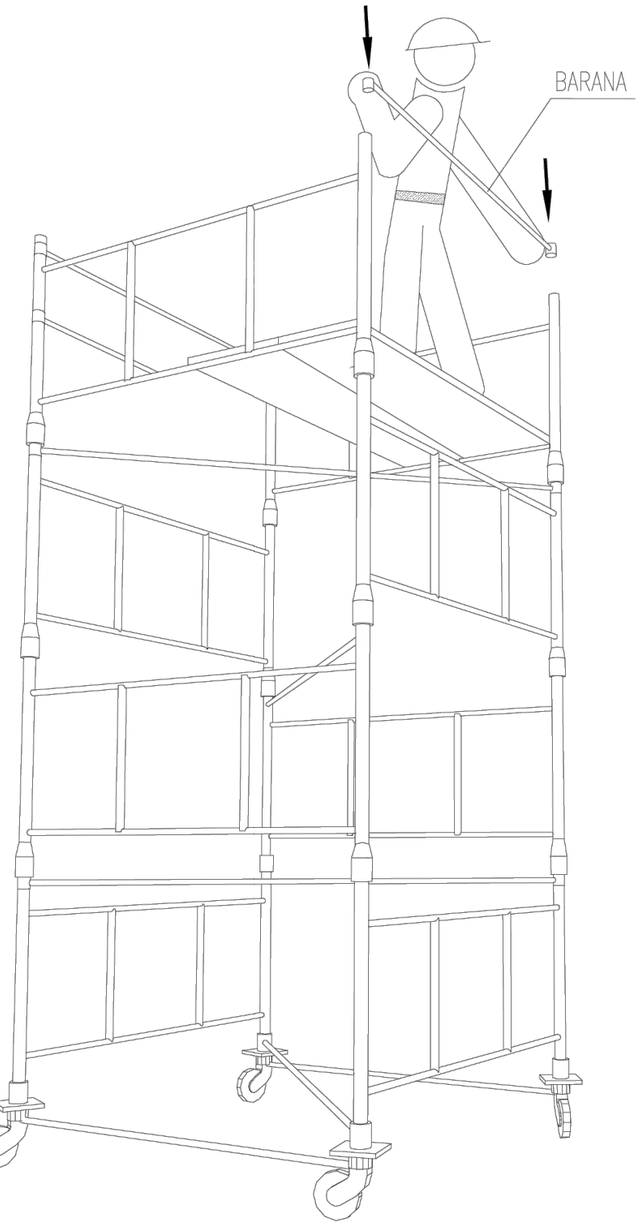
Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MONTATGE DE TORRES MOVILES









DESCRIPCIO GENERAL DE LES TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metres de Base. Està formada per elementes de 2'00 x 1'00 metres i diagonals, amb una alçada máxima de 10 metres sense necesitat d'arriostrament.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metres de Base. Està formada per elementes de 2'00 x 1'00 metres i diagonals, amb una alçada máxima de 13 metres sense necesitat d'arriostrament.

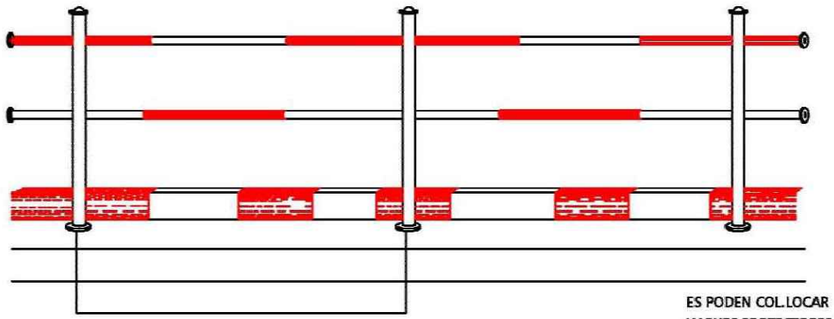
El montador haurà de fixar-se d'un element resistent independent de la torre per accedir a llocs superiores

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES SUPORT I ESCALES	Plànol número A13.7
							Escala S/E Originals A3	Data DESEMBRE 2022	Full 7 de 8

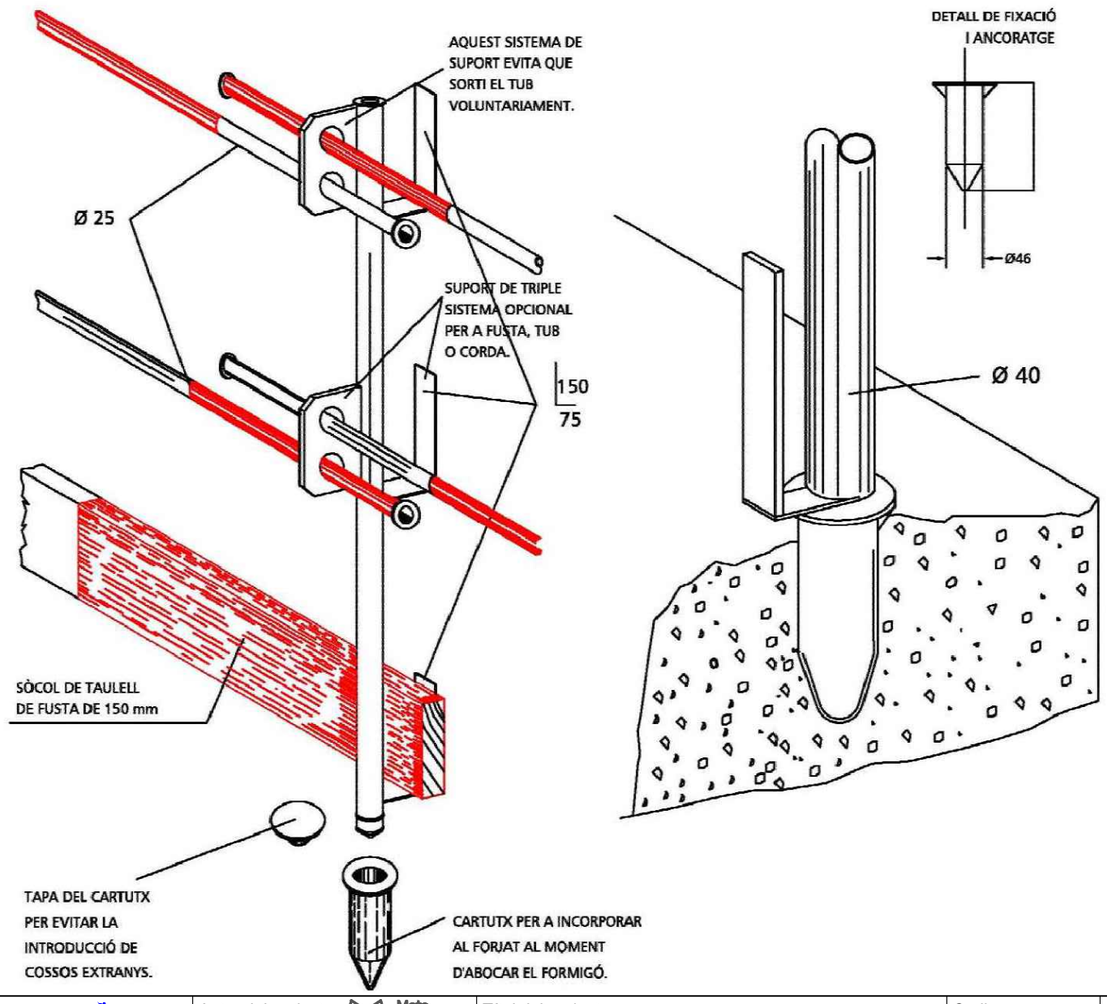
Document signat electrònicament. Fins no validar. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PROTECCIONS COL.LECTIVES

BARANA



ES PODEN COL.LOCAR
XARXES PROTECTORES
AMB CARTELLS DE PERILL



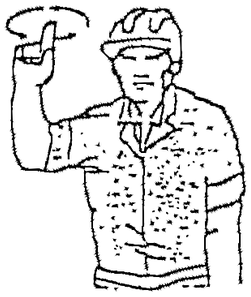
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES SUPORT I ESCALES	Plànol número A13.7
						Escala S/E Originals A3	Data DESEMBRE 2022	Full 8 de 8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

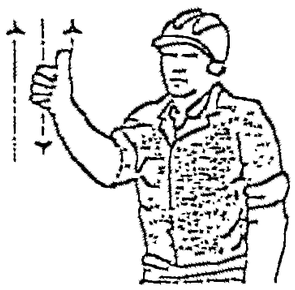
CODI DE SENYALS DE MANIOBRA PER A GRUES AUTOPROPULSADES

SI ES VOL QUE NO HI HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA CANVIA DE MÀQUINA I AMB MÈS RAÓ D'UN TALLER A UN ALTRE:
ÈS NECESSARI QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I DIRIGEIXI AMB LES MATEIXES SENYALS.
RES MILLOR QUE SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE ES MOSTREN A CONTINUACIÓ.

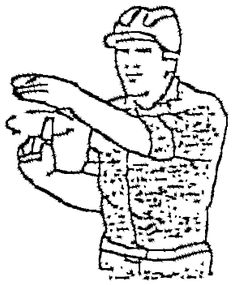
1. AIXECAR LA CÀRREGA



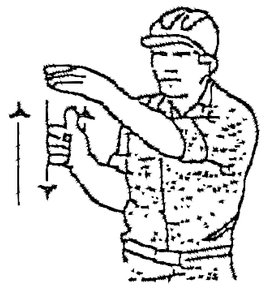
2. AIXECAR LA PLOMA



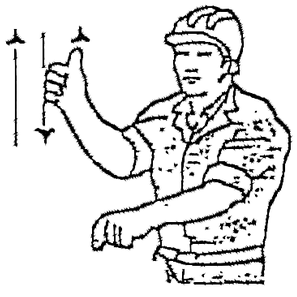
3. AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



4. AIXECAR LA PLOMA LENTAMENT



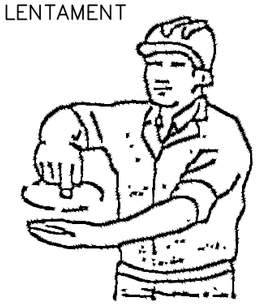
5. AIXECAR LA PLOMA BAIXAR LA CÀRREGA



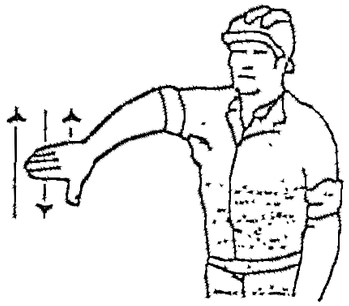
6. BAIXAR LA CÀRREGA



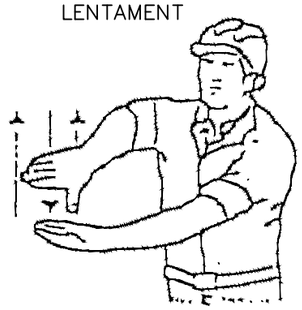
7. BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



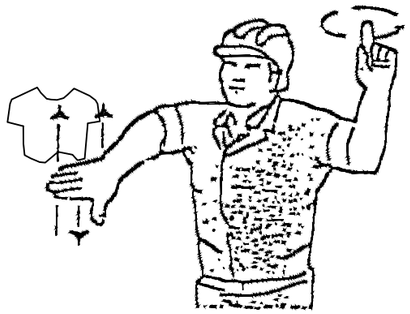
8. BAIXAR LA PLOMA



9. BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



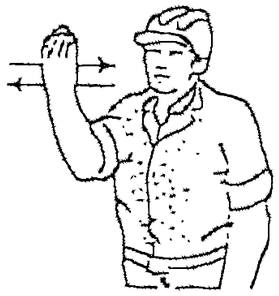
10. BAIXAR LA PLOMA AIXECAR LA CÀRREGA



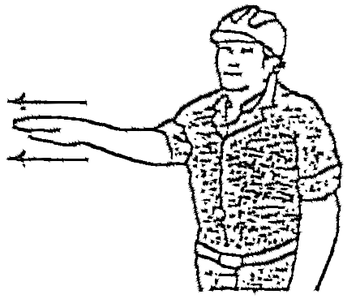
11. GIRAR LA PLOMA EN LA DIRECCIÓ DEL DIT



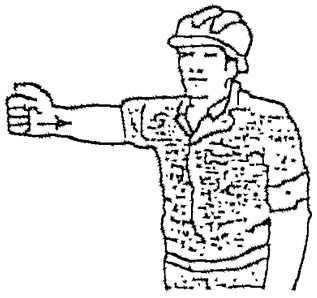
12. AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA



13 TREURE LA PLOMA



14. FICAR LA PLOMA



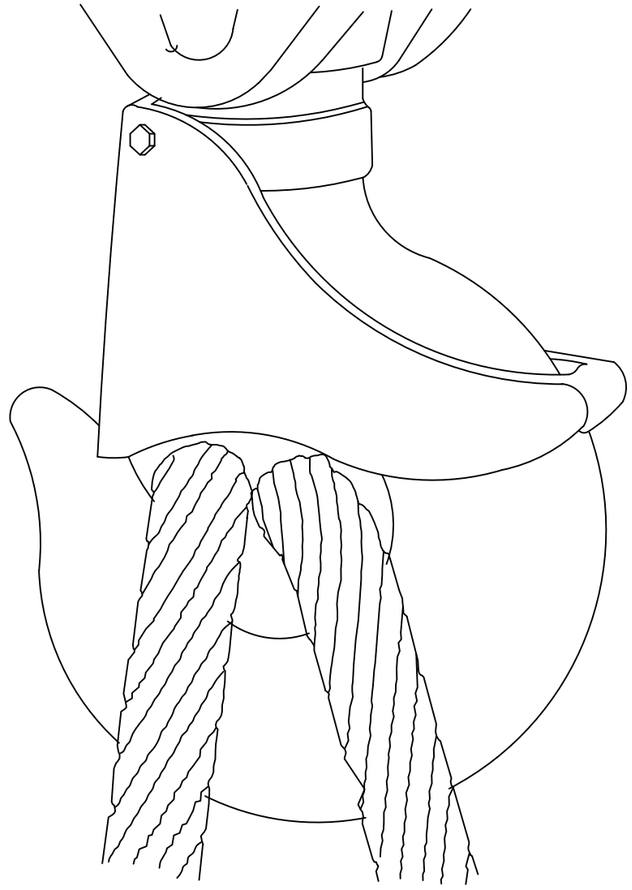
15. ATURAR



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Mata Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT TREBALLS AMB GRUES Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.8 Full 1 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TANCAMENT DE SEGURETAT



CORDA AMB GRAPES

AJUSTES DE OJAL



Sistema incorrecte
Cable nuad i amb pern.Eficiencia
50 o menys.



Sistema incorrecte
Usar un guardacabs per aumentar la resistencia
de ull i reduir el desgast del cable



Sistema correcte –
Observar el guardacabs en el ajust del trau



Sistema correcte –
Usar guardacabs en el ajust de trau.

Diametre de cable	Numero de grapes	Distancia entre grapes m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA.– Al numero de grapes indicat, sera convenient
afegir una mes quan se trate de cables rigits.

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Avaluació de Infraestructures

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Patxi Cotelo Gomez, Enginyer de Camins, Canals i Ports
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
TREBALLS AMB GRUES

Plànol número
A13.8

Escala S/E
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

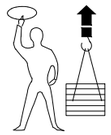
Full
2 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

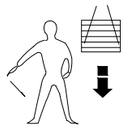
SENYALS DE MÀ DE GRUA



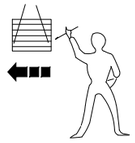
Presa de comandament

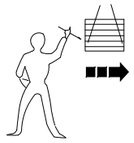


Elevar



Baixar





Desplaçament horitzontal



Aturada



Aturada total



Fi de comandament

PETITS DESPLAÇAMENTS

VERTICALS

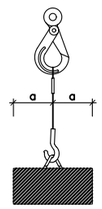


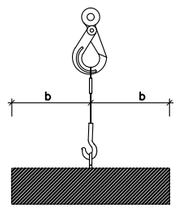
HORITZONTALS



Una ma queda fixa. El moviment de l'altra, indica el sentit de desplaçament i el curs necesari.

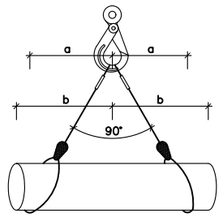
DETALLS DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES



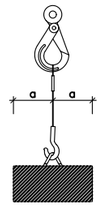


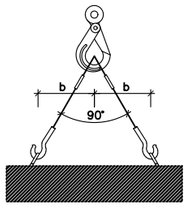
Angle entre ramals	Coeficient
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76





L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL CREIX AL AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN ENTRE ELLS
PEL SEU CÀLCUL, CAL MULTIPLICAR LA CÀRREGA QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFICIENT QUE CORRESPON A L'ANGLE.

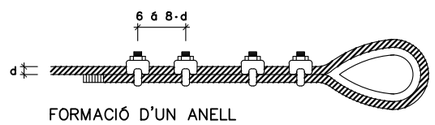




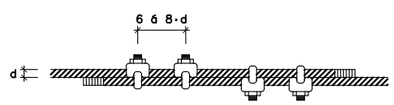
L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90° JA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENT CREIX EXTRAORDINARIAMENT

FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES

Diàmetre del cable en mm.	Abraçaderes necessàries	
	per formar un anell	per unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8



FORMACIÓ D'UN ANELL



UNIÓ DE CABLES

Diàmetre del cable en mm.	Nombre de lligades a cada costat	longitut en mm.		D del alambre
		de cada lligada	entre lligades	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.– a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Meta Engineering
Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
TREBALLS AMB GRUES

Plànol número
A13.8

Escala S/E
Originals A3

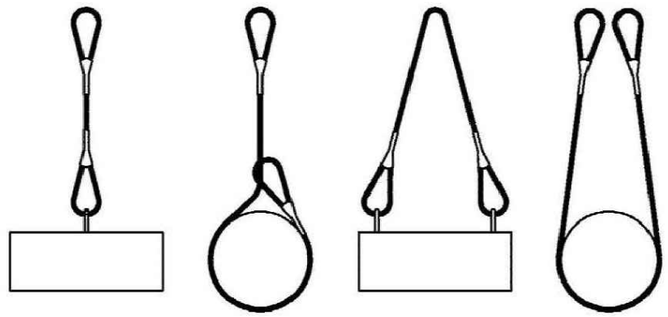
Data
DESEMBRE 2022

Full
3 de 4

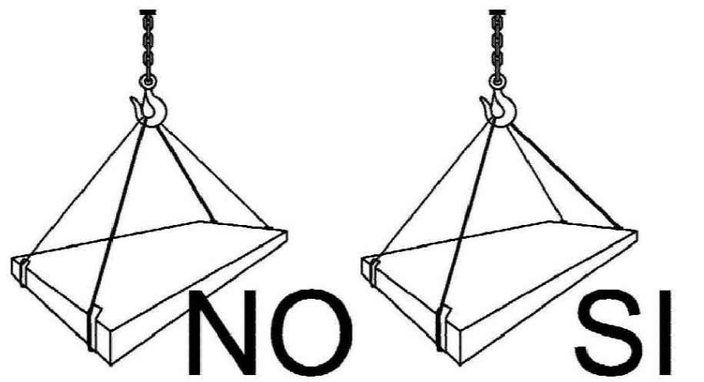
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

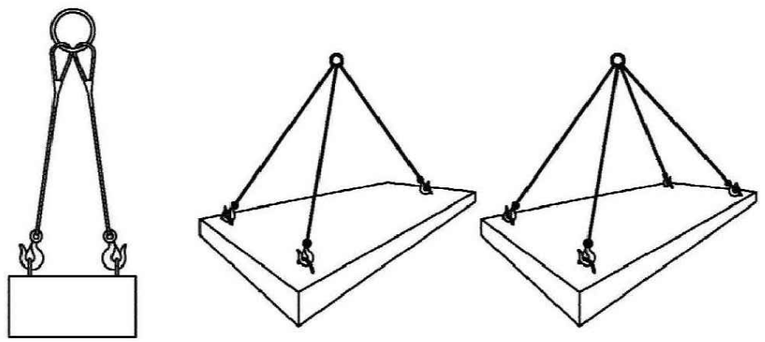
SISTEMES D'AJUSTAMENT DE CARREGUES

FORMES CORRECTES DE SUBJECCIÓ DE CARREGUES:



MAI ES CREUARAN LES ESLINGUES. SI ES MONTA UNA SOBRE L'ALTRE, POT PRODUIR-SE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRESADA

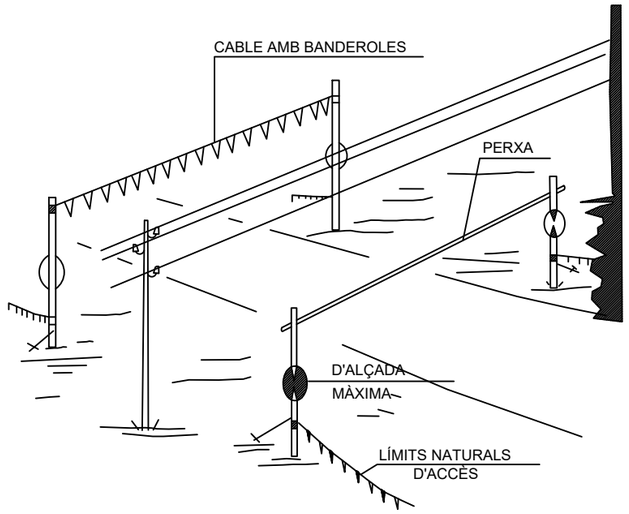




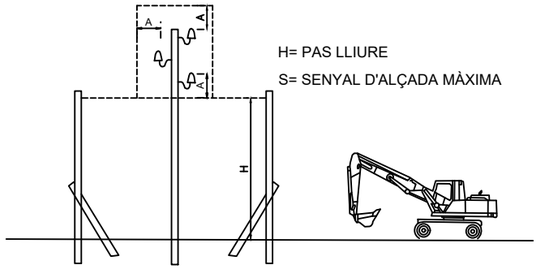
CARREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN CONTE
PER TENIR-LES BEN SUBJECTES)

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT TREBALLS AMB GRUES	Plànol número A13.8
					Escala S/E Originals A3	Data DESEMBRE 2022
						Full 4 de 4

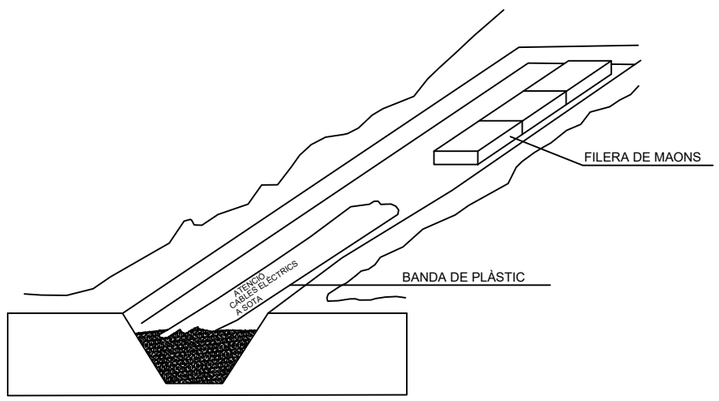
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



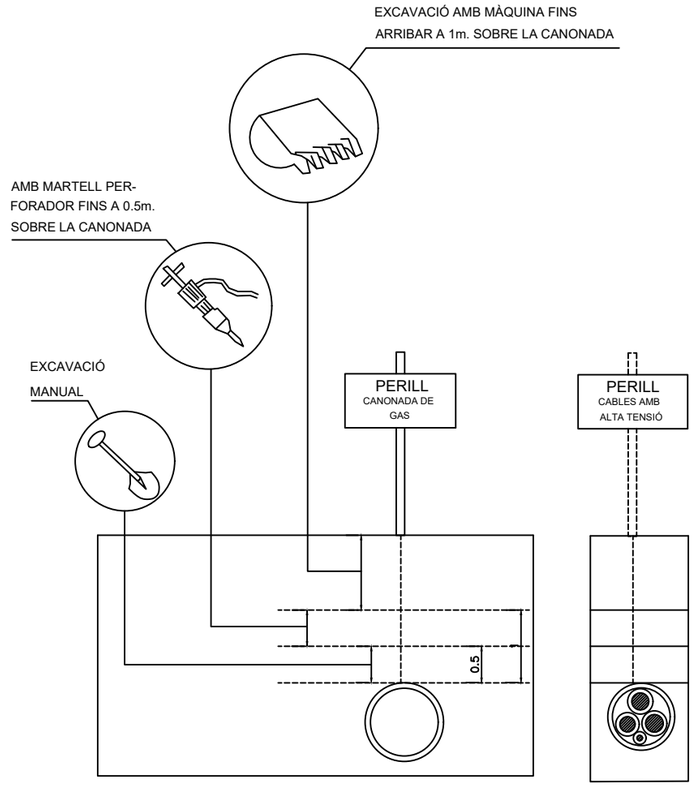
PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÉRIES



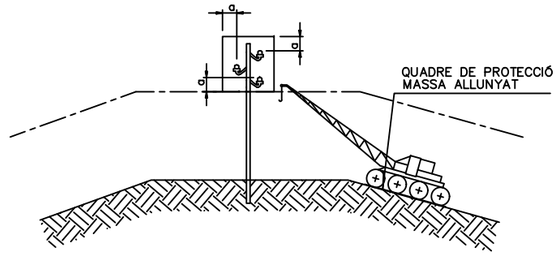
PÒRTIC LIMITADOR DE GÀLIB



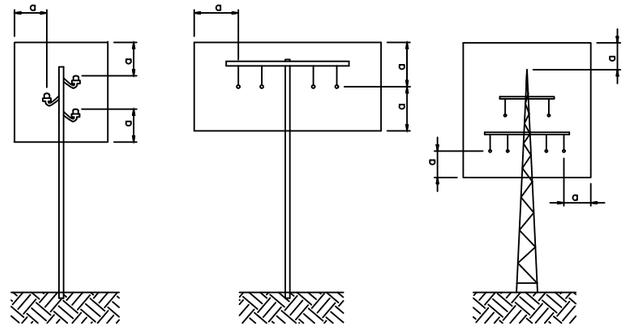
SENYALITZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES ENTERRADES



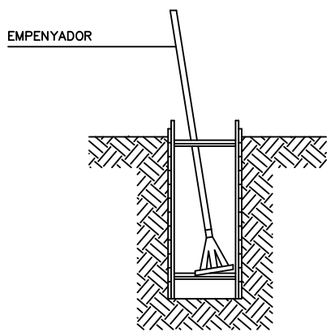
DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS



PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ



REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MÀQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



NOTA:

–ESTINTOLAMENT TIPUS PER A TERRES PROPENSES AL LLISCAMENT A PROFUNDITATS ENTRE 1.20 Y 2.50m.

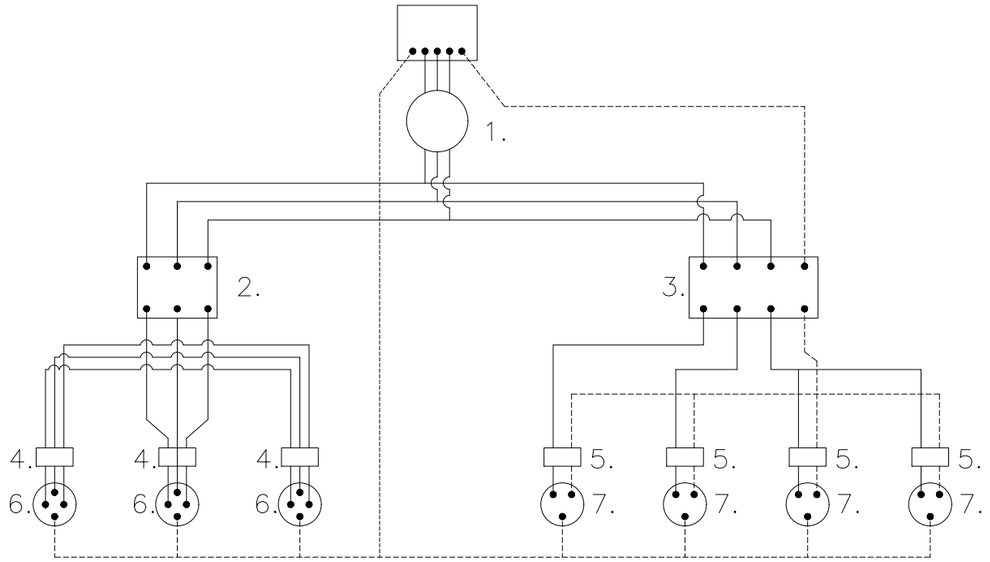
RASES

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P. Meta Engineering	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS ELÈCTRIQUES I SERVEIS INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.9 Full 1 de 3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE SECUNDARI PER A INSTAL.LACIÓ AUXILIAR D'OBRA

POTÈNCIA TOTAL DEL QUADRE: 50 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA TRIFÀSICA: 20 C.V.
POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESSA DE FORÇA MONOFÀSICA: 2 C.V.



LLEGENDA

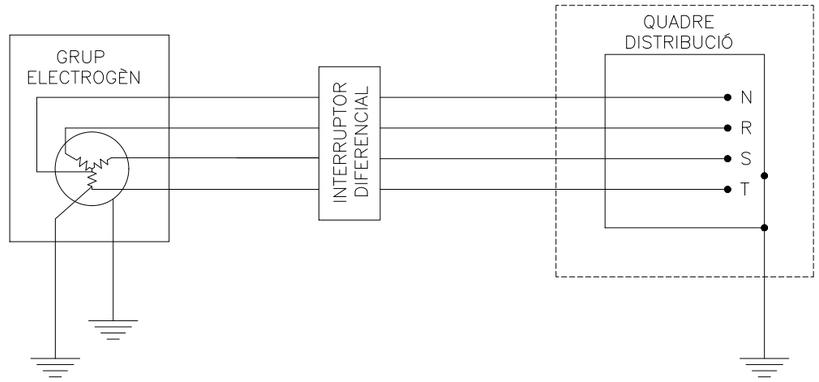
————	CABLEJAT FASES
- - - - - -	CABLEJAT NEUTRE
- - - - - -	CABLEJAT TERRA
1.	INTERRUPTOR MANUAL 3x36A
2.	DIFERENCIAL 3x36A 300mA
3.	DIFERENCIAL 4x25A 30mA
4.	AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25A
5.	AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 2x15A
6.	BASES TIPUS CETACT III+T
7.	BASES TIPUS CETACT II+T

LONGITUTS	SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES
FINS 10 ml	4x10mm² +T. 10mm²
DE 10 a 25 ml	4x16mm² +T. 16mm²
DE 25 a 100ml	4x25mm² +T. 16mm²
DE 100 a 250ml	4x25mm² +T. 16mm²

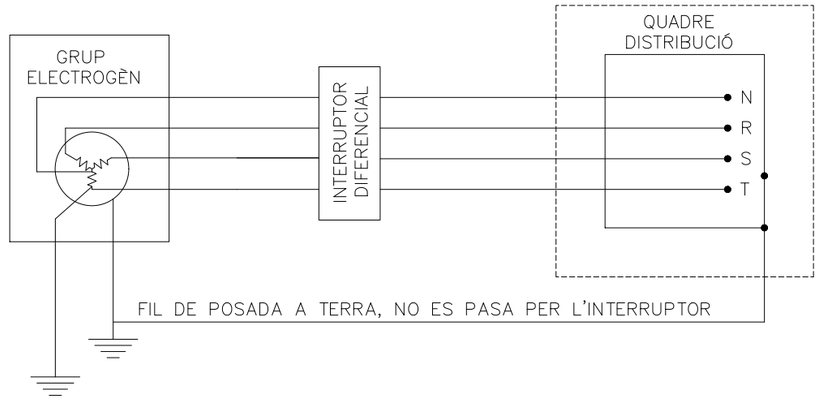
GRUPS ELECTRÒGENS

ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ CONECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTRELLA

A) AMB CENTRE A TERRA



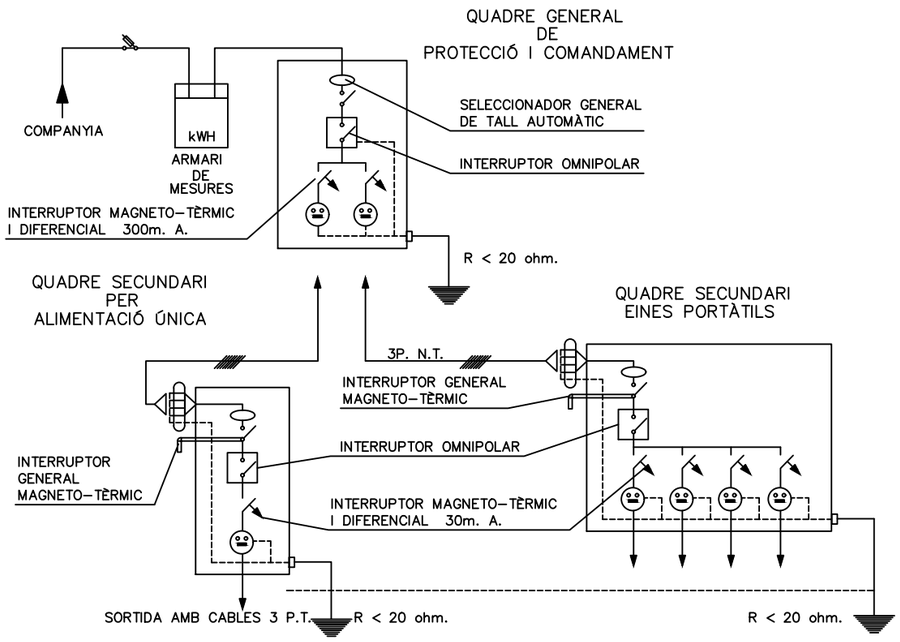
B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUÏDOR



- ELS GRUPS ELESTRÒGENS TINDRÀN EL NEUTRE ACCESIBLE I AMB POSSIBILITAT D'ÈSSER DISTRIUBUÏT
- EL NEUTRE ESTARÀ CONNEXIONAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESSA DE TERRA INDEPENDIENT DEL NEUTRE
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUP.

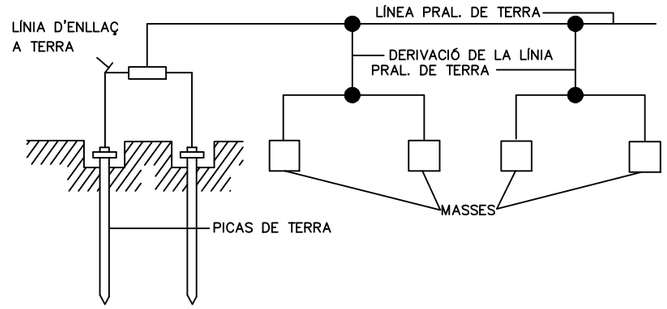
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS ELÈCTRIQUES I SERVEIS INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.9 Full 2 de 3

Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA
PROVISIONAL D'OBRA

ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSTA A TERRA



ELECTRODE

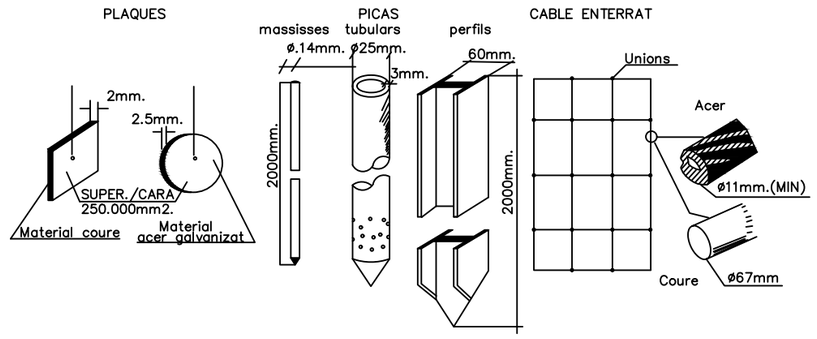


TABLA I

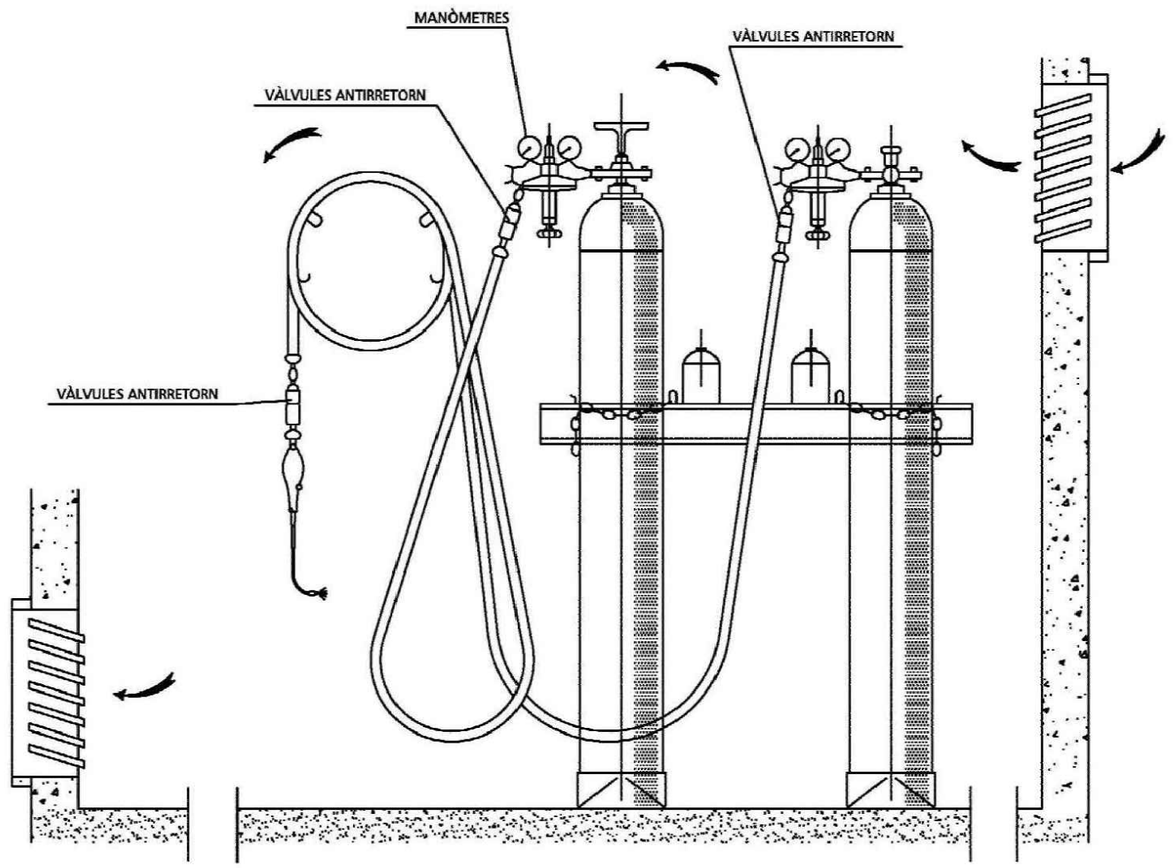
Electrode	Resistència de terra, en Ohm
Placa enterrada	$R=0.8\frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R=\frac{Q}{L}$
Conductor enterrat verticalment	$R=\frac{2Q}{L}$
Q,resistivitat del terreny(Ohm–m) P,perímetre de la placa(m) L,longitut de la pica o del conductor (m)	

La resistència de terra haurà de ser de valor tal, que el corrent de fuita no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a: 24 v. per a locals conductors, 50 v. per a locals aïllants.–

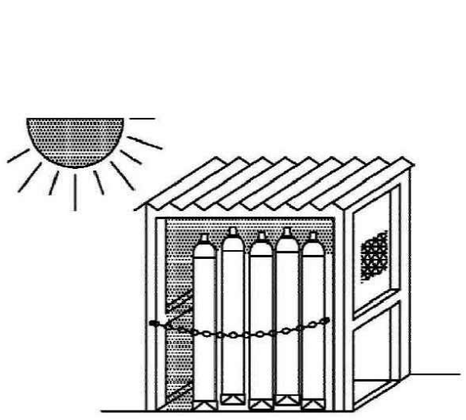
POSTA A TERRA

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Assistència a Municipis	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS ELÈCTRIQUES I SERVEIS INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.9 Full 3 de 3

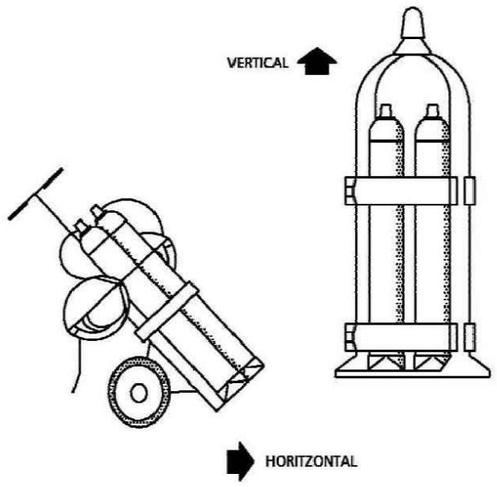
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 i Adreça de validació: https://seuelectronica.dipa.cat



INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



MAGATZEM



TRANSPORT

GRUP OXITALL AMB
DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN

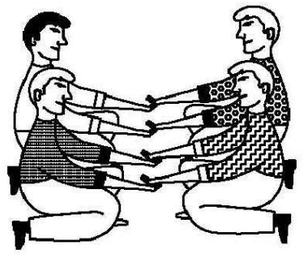
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Patxi Cotelo Gomez, Enginyer de Camins, Canals i Ports Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT INSTAL.LACIÓ BOMBONES D'OXIGEN Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022 Full 1 de 1	Plànol número A13.10

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dipta.cat

PRIMERS AUXILIS (NO TRAUMATICOS)

PROCÉS	SÍMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER	EN TOTS ELS CASOS ENVIAR A S.S.
INDIGESTIONS	NÀUSEES–VÒMITS CÒLICS–DIARREES	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (FER VOMITAR)	
MAREJOS	ANGOIXA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTIGENT	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ESTIRAR CAP BAIX AIRE FRESC DESCORDAR	
INTOXICACIONS	VERTÍGENS–ABATIMENT NÀUSEES–VÒMITS CALFREDS–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR TAPAR AL LESIONAT	
INSOLACIÓ	MIGRANYES VERTIGENTS NÀUSEES	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR NOMÉS AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR	
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–CRIDA PLORA–PICA DE PEUS ES TIRA A TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR	
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATÓS NO SOL SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MÒSSEGUI	
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ESBOJARRADA OLOR DE VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR SERVEI MÈDIC	

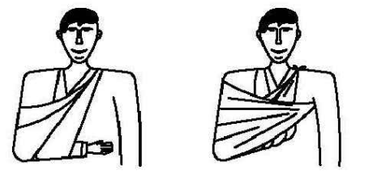
ABANS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA
PER "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

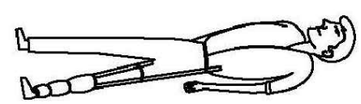
TRASLLATS

IMMOBILITZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMANACIONS BÀSIQUES
A TOTA ACCIÓ SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIÓ I VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT I MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CURA A LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MÈDIC
CONSIDERAR NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR AL ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR



EN CAS D'ACCIDENT ELÈCTRIC
" TALLAR FLUID ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



RESUM

TIPUS D'ACCIDENT
- LLEUS (MOLT FREQÜENTS)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTRÒFICS

(POC FREQÜENTS)

ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
FARMACIOLA–LLITERES–MANTES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONÈIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELÈFONS

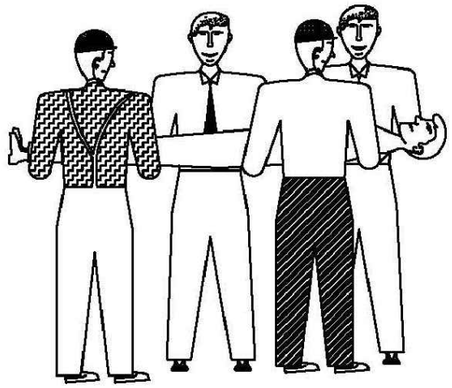
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOBILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A HOSPITAL

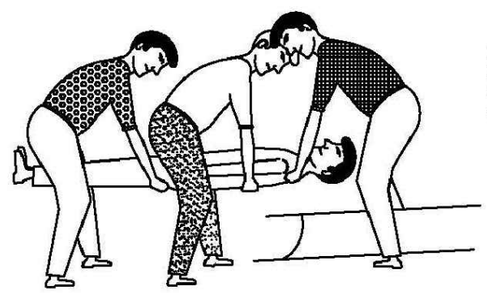
ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI NOMÉS ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (CONTINUACIÓ)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR UN
LESIONAT GREU



POSICIÓ CORRECTA
DE COLOCACIÓ D'UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Patxi Cotelo Gomez Enginyeria de Camins, Canals i Ports	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PRIMERS AUXILIS Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.11 Full 1 de 3

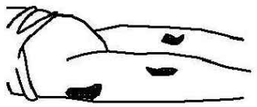
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica del original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CREMADES

PETITA CREMADA

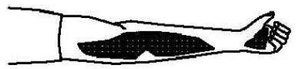


NO OBRIR AMPOLLES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



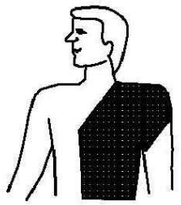
NO POSAR RES

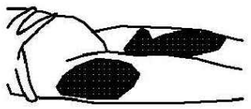
GRAN CREMAT (EXTENS)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSAR-GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!





RESPIRACIÓ DIRIGIDA – BOCA A BOCA



NETEJAR CURA L'INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PRÒTESIS DENTAL

AFLUIXAR ROBES





FORÇAR LA HIPER EXTENSION (BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS

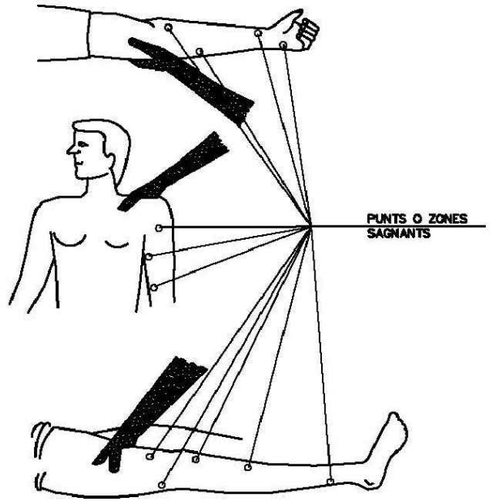
ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DE L'QUE HO EXECUTA



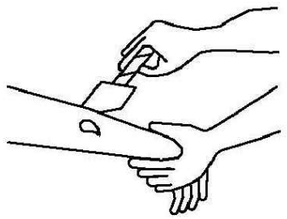
NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS
HEMORRÀGIES
COMPRESIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES A FOSC
SÓN LES QUE PRESSIONEN I TALLEN L'HEMORRÀGIA
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES

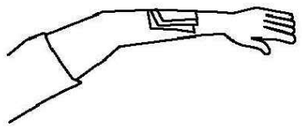


FERIDES



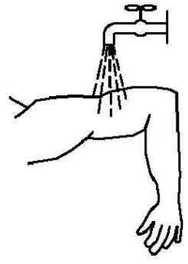
RENTAR AMB AIGUA
TAPAR AMB GASA

NO POMADES
NO LIQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESSA

LESIONS PER ÀCIDS O CÀUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A DOLL)

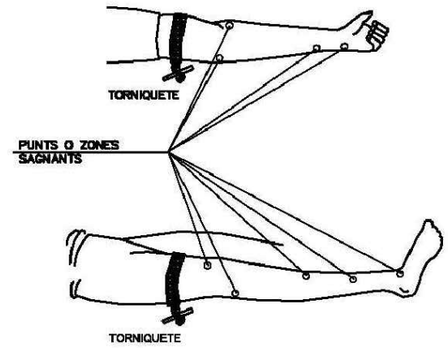
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESSA

HEMORRÀGIES (CONTINUACIÓ)

MÈTODE COMPRESSIU TORNIQUET

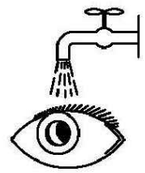
NO POT DUR MES
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR



LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT

SOL HA USAR QUAN L'COMPRESION DIRECTE NO ÉS SUFICIENT PER ATURAR L'HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR!!



TAPAR SUAUMENT



TRASLLAT (A SER POSSIBLE A CENTRE ESPECIALITZAT)

LESIONS NAS OÏDA

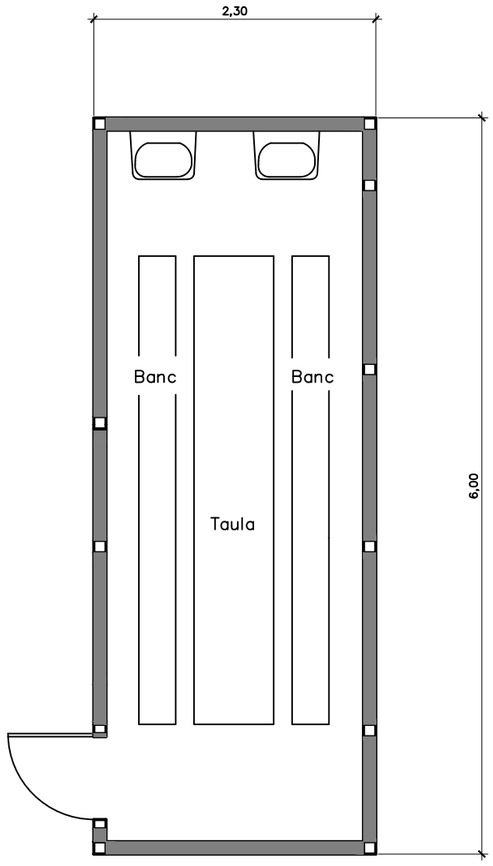
TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXIS (NAS SAGNANT) TAPONAR

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Avaluació d'Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PRIMERS AUXILIS Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.11 Full 2 de 3

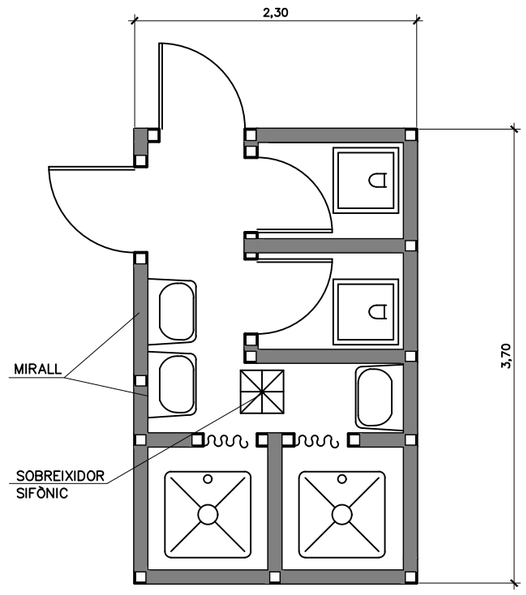
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MÒDUL PER 10 TREBALLADORS

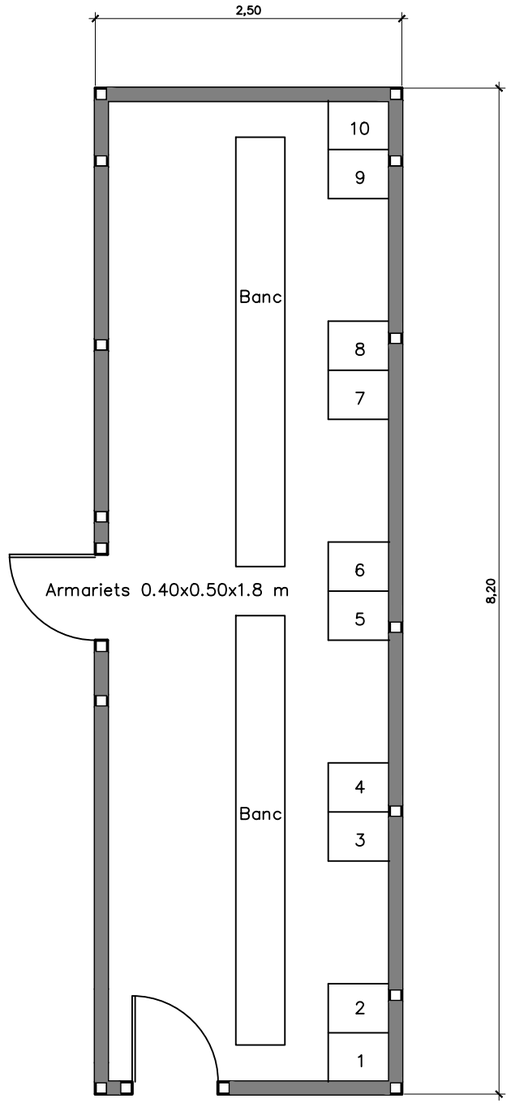
S'INSTALARAN EL NOMBRE NECESARI PEL NOMBRE DE TREBALLADORS DE L'OBRA



MENJADOR



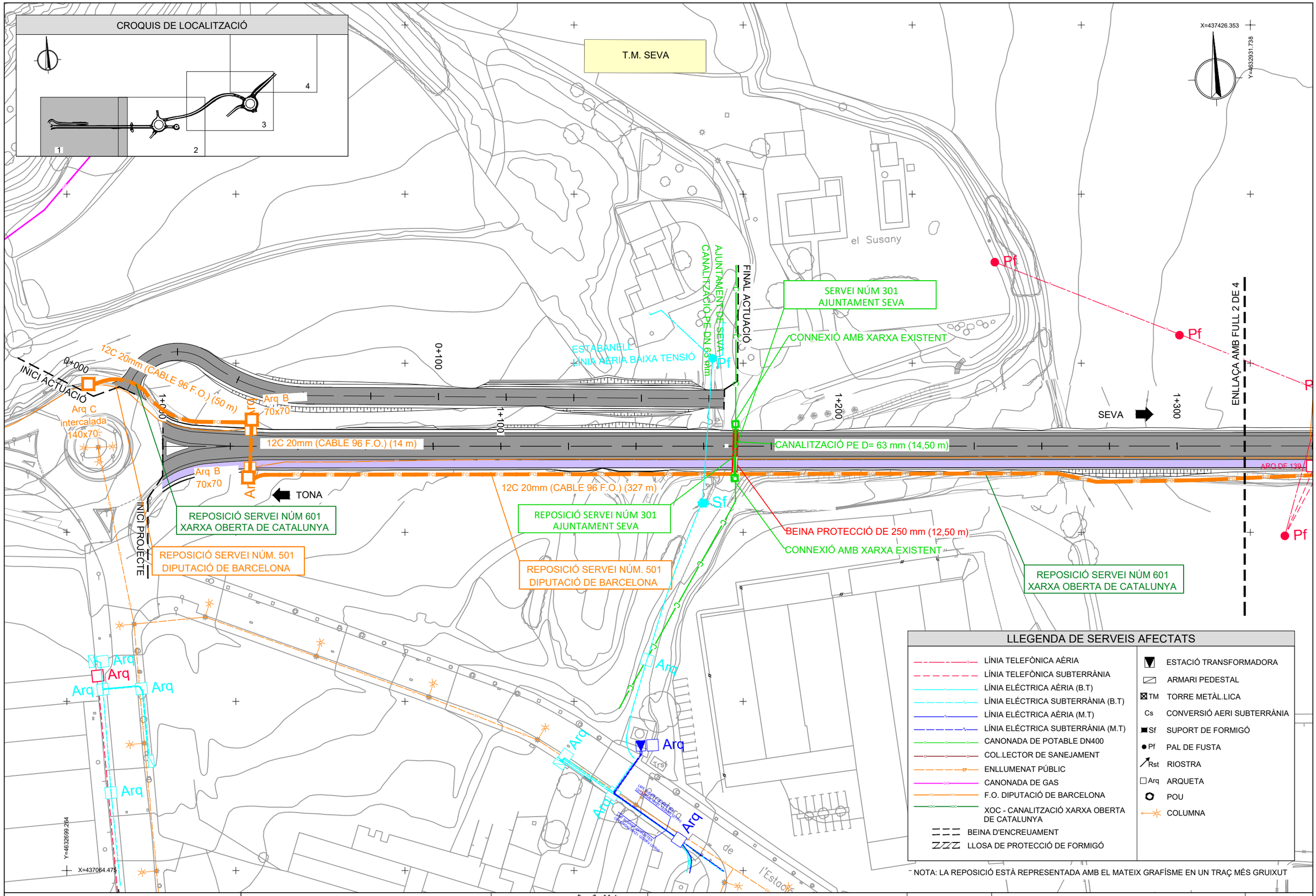
SERVEIS



VESTIDORS

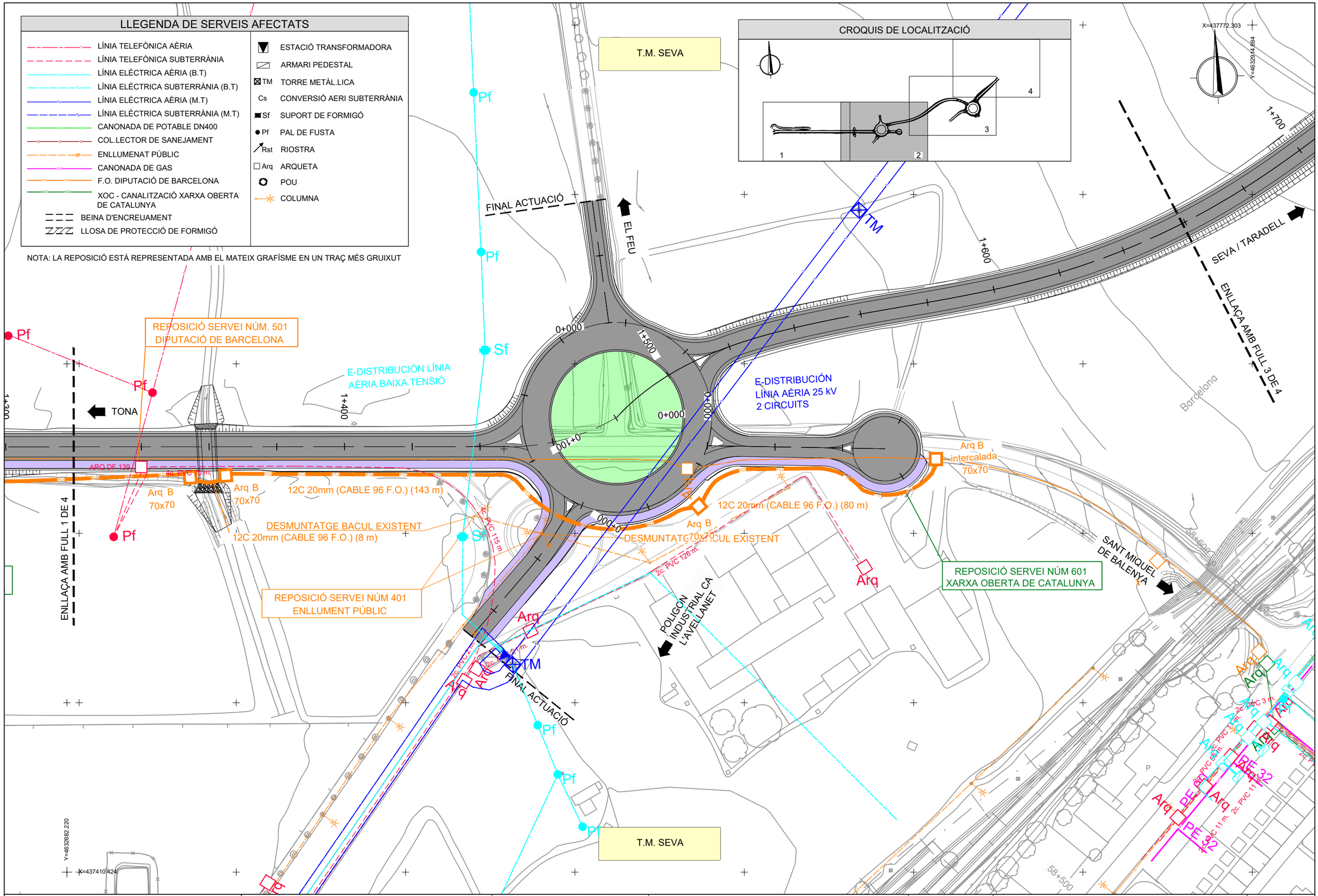
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PRIMERS AUXILIS Escala S/E Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A13.11 Full 3 de 3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



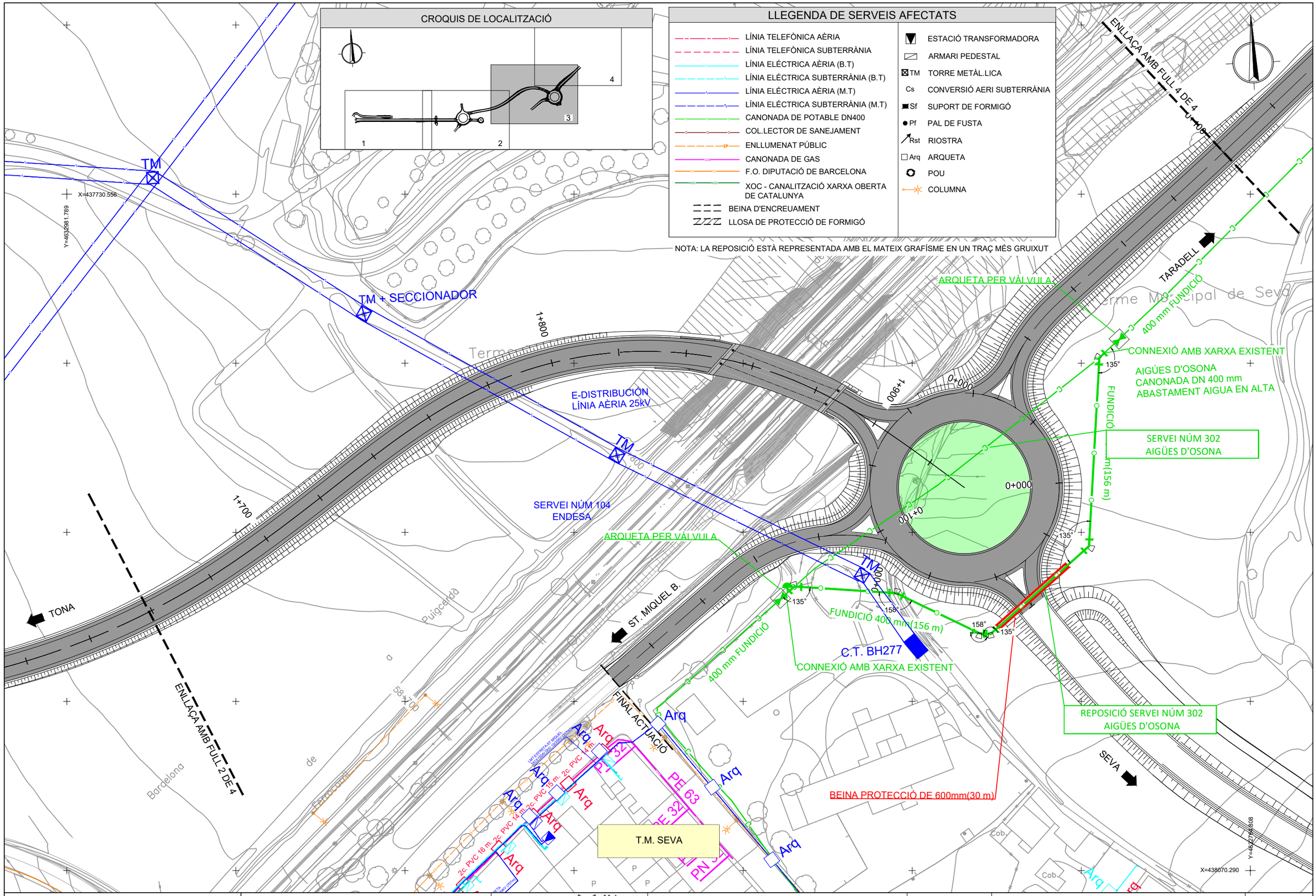
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SERVEIS AFECTATSREPOSICIONS DE SERVEIS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.1 Full 1 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SERVEIS AFECTATSREPOSICIONS DE SERVEIS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.1 Full 2 de 4

Document signat electrònicament. Fins es validés. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipa.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SERVEIS AFECTATSREPOSICIONS DE SERVEIS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.1 Full 3 de 4

Document signat electrònicament. Fins a validesa. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

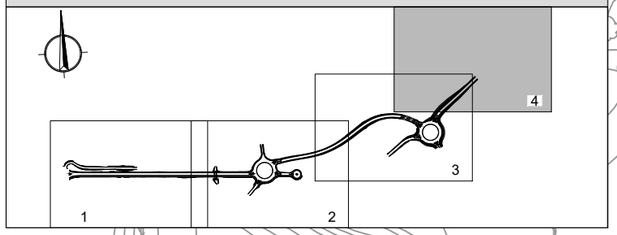
LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA DE POTABLE DN400
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ

- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

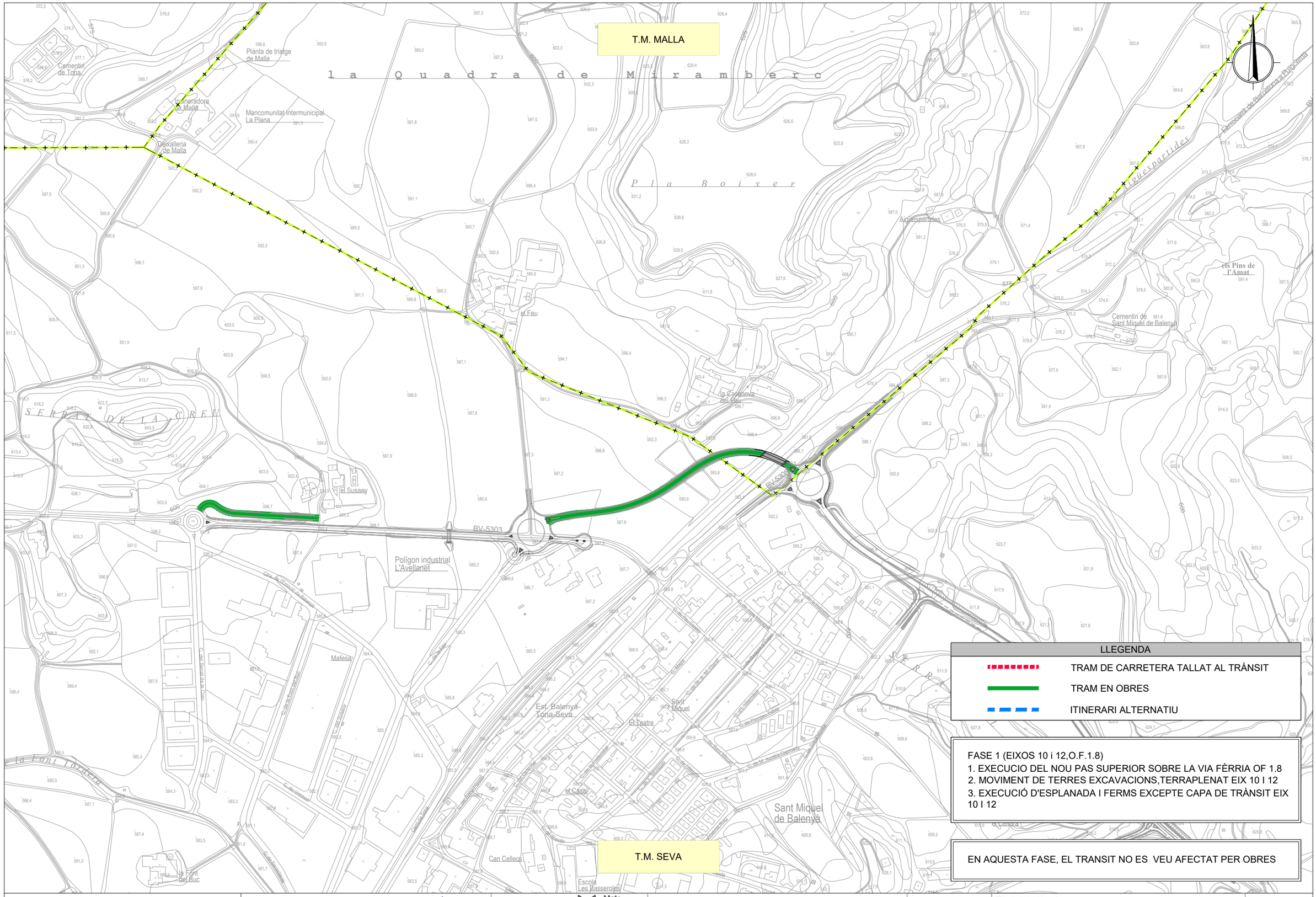
NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació de Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acuña Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SERVEIS AFECTATSREPOSICIONS DE SERVEIS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.1 Full 4 de 4

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT FASE 1.A (EIXOS 10 i 12, O.F.1.8) Escala 1:5000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.2 Full 1 de 6

Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

T.M. MALLA

T.M. SEVA

LLEGENDA

- TRAM DE CARRETERA TALLAT AL TRÀNSIT
- TRAM EN OBRES
- ITINERARI ALTERNATIU

FASE 2 (EIX 1)

1. DEMOLICIÓ I EXECUCIÓ DE LA NOVA ODT 1.3
2. REPOSICIÓ SERVEIS AFECTATS: TELEFONIA, AIGUA POTABLE AJ. SEVA, FIBRA ÒPTICA DIBA, XARXA OBERTA
3. EXECUCIÓ D'ESPLANADA I FERMS EXCEPTE CAPA DE TRÀNSIT
4. INSTAL·LACIÓ DE BALISES A L'ITINERARI
5. EXECUCIÓ D'ITINERARI DE VIANANTS

Diputació de Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Adreça de validació

Autor del projecte
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Patxi Cotelo Gomez
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.
Meta Engineering

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
FASE 2 (EIX 1)

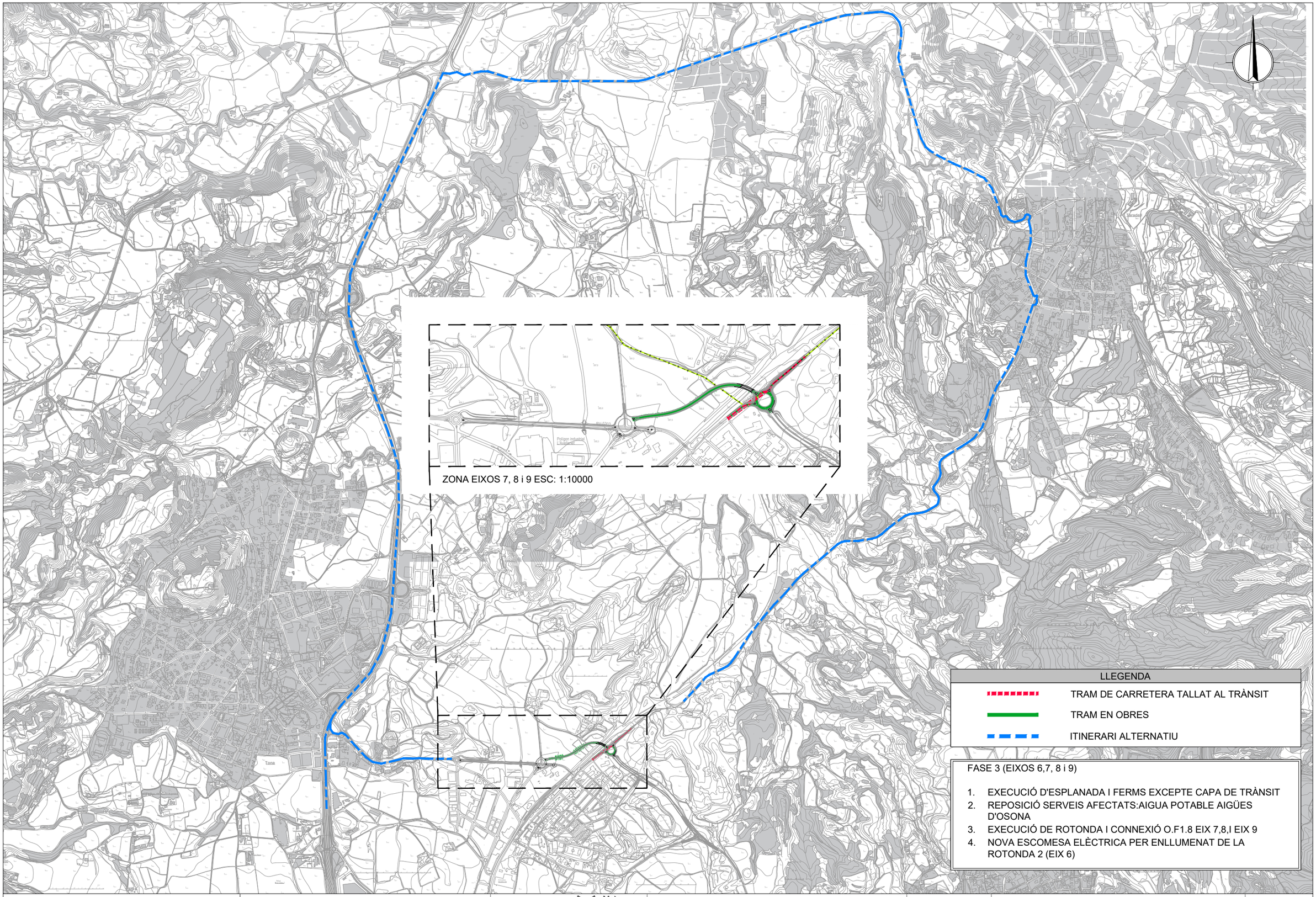
Plànol número
14.2

Escala 1:5000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
2 de 6

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LLEGENDA

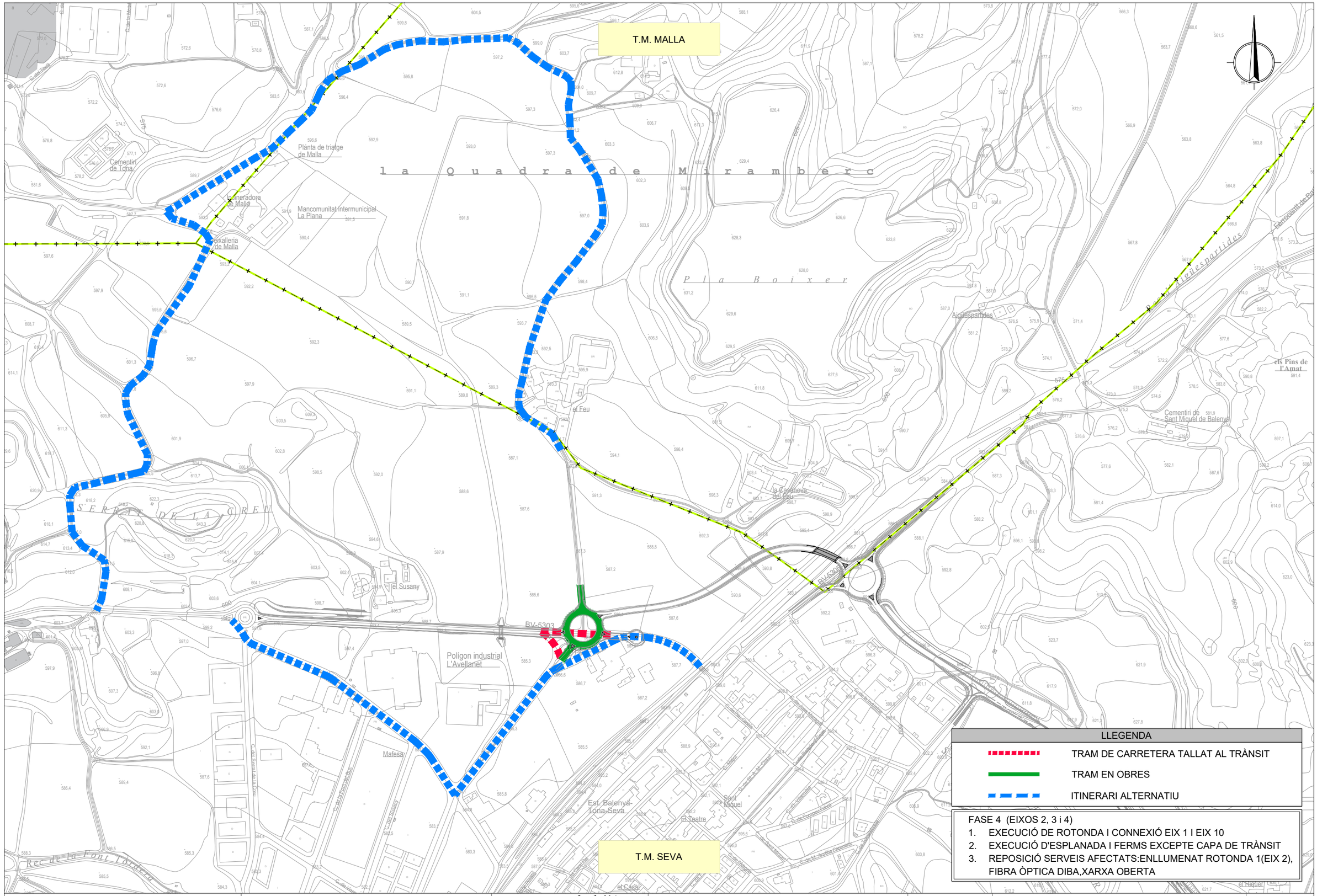
- TRAM DE CARRETERA TALLAT AL TRÀNSIT
- TRAM EN OBRES
- ITINERARI ALTERNATIU

FASE 3 (EIXOS 6,7, 8 i 9)

1. EXECUCIÓ D'ESPLANADA I FERMS EXCEPTE CAPA DE TRÀNSIT
2. REPOSICIÓ SERVEIS AFECTATS:AIGUA POTABLE AIGÜES D'OSONA
3. EXECUCIÓ DE ROTONDA I CONNEXIÓ O.F1.8 EIX 7,8,I EIX 9
4. NOVA ESCOMESA ELÈCTRICA PER ENLLUMENAT DE LA ROTONDA 2 (EIX 6)

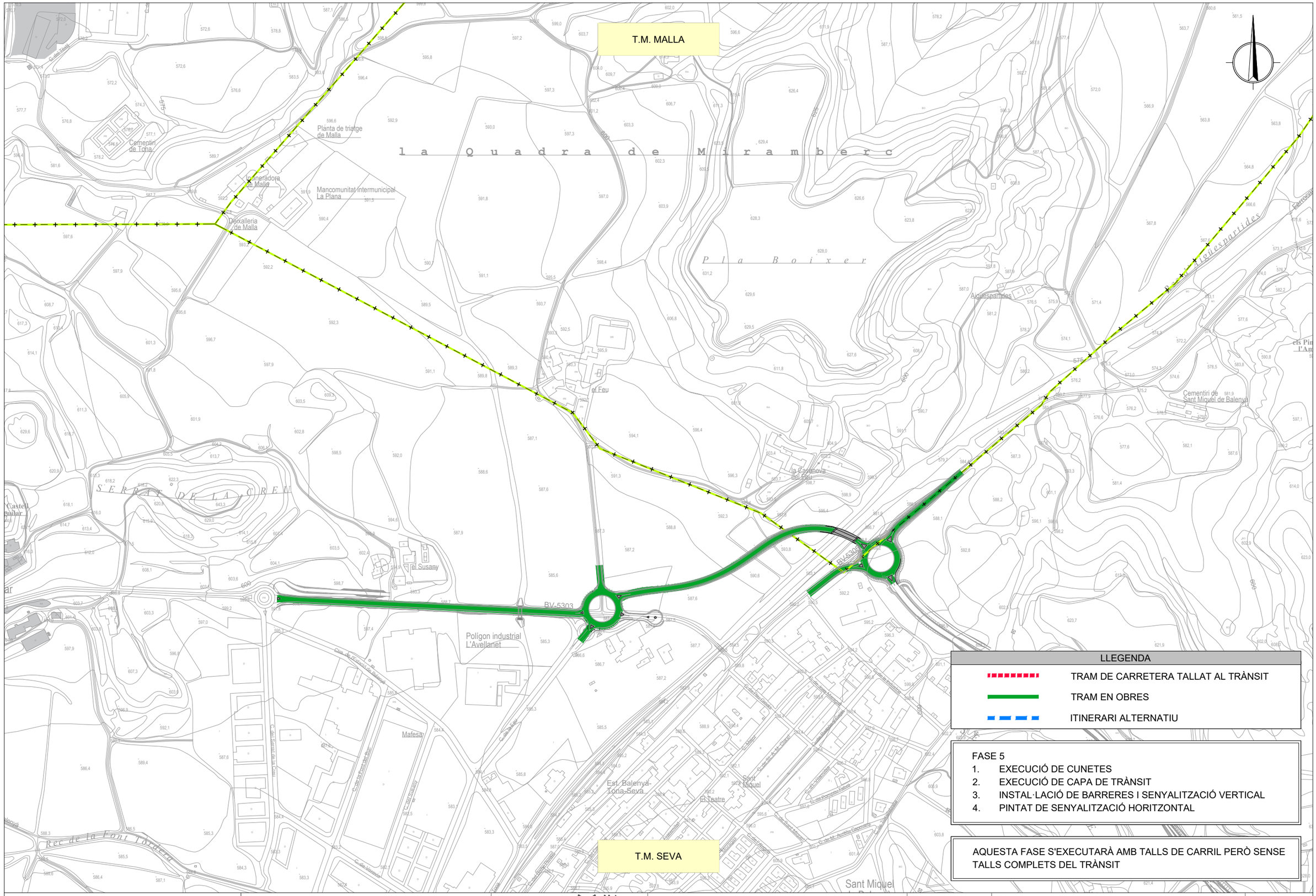
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT FASE 3 (EIXOS 6,7, 8 i 9) Escala 1:20000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.2 Full 3 de 6

Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 . Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT FASE 4 Escala 1:5000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.2 Full 4 de 6

Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LLEGENDA

- TRAM DE CARRETERA TALLAT AL TRÀNSIT
- TRAM EN OBRES
- ITINERARI ALTERNATIU

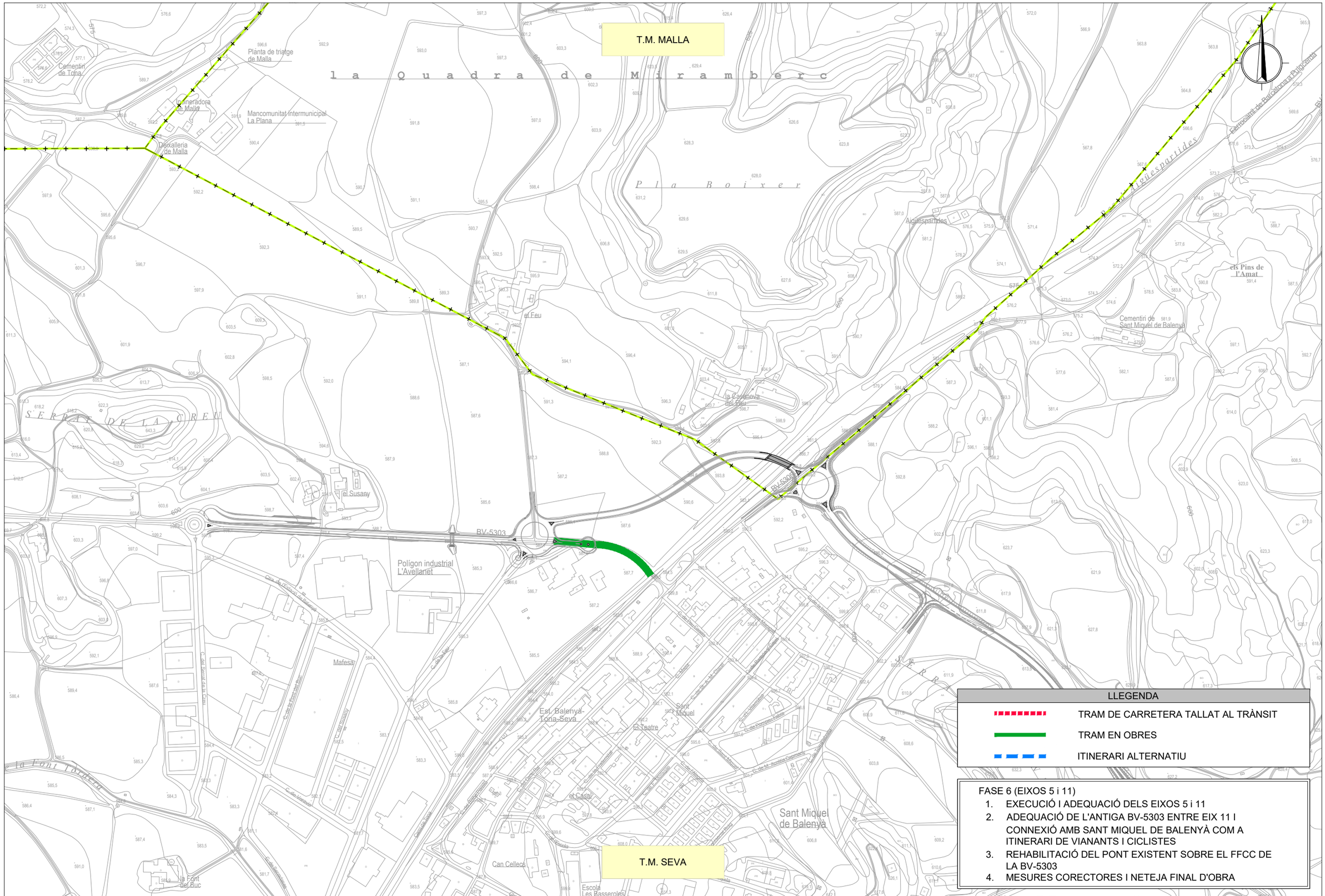
FASE 5

1. EXECUCIÓ DE CUNETES
2. EXECUCIÓ DE CAPA DE TRÀNSIT
3. INSTAL·LACIÓ DE BARRERES I SENYALITZACIÓ VERTICAL
4. PINTAT DE SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

AQUESTA FASE S'EXECUTARÀ AMB TALLS DE CARRIL PERÒ SENSE TALLS COMPLETS DEL TRÀNSIT

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT FASE 5 Escala 1:5000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.2 Full 5 de 6

Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

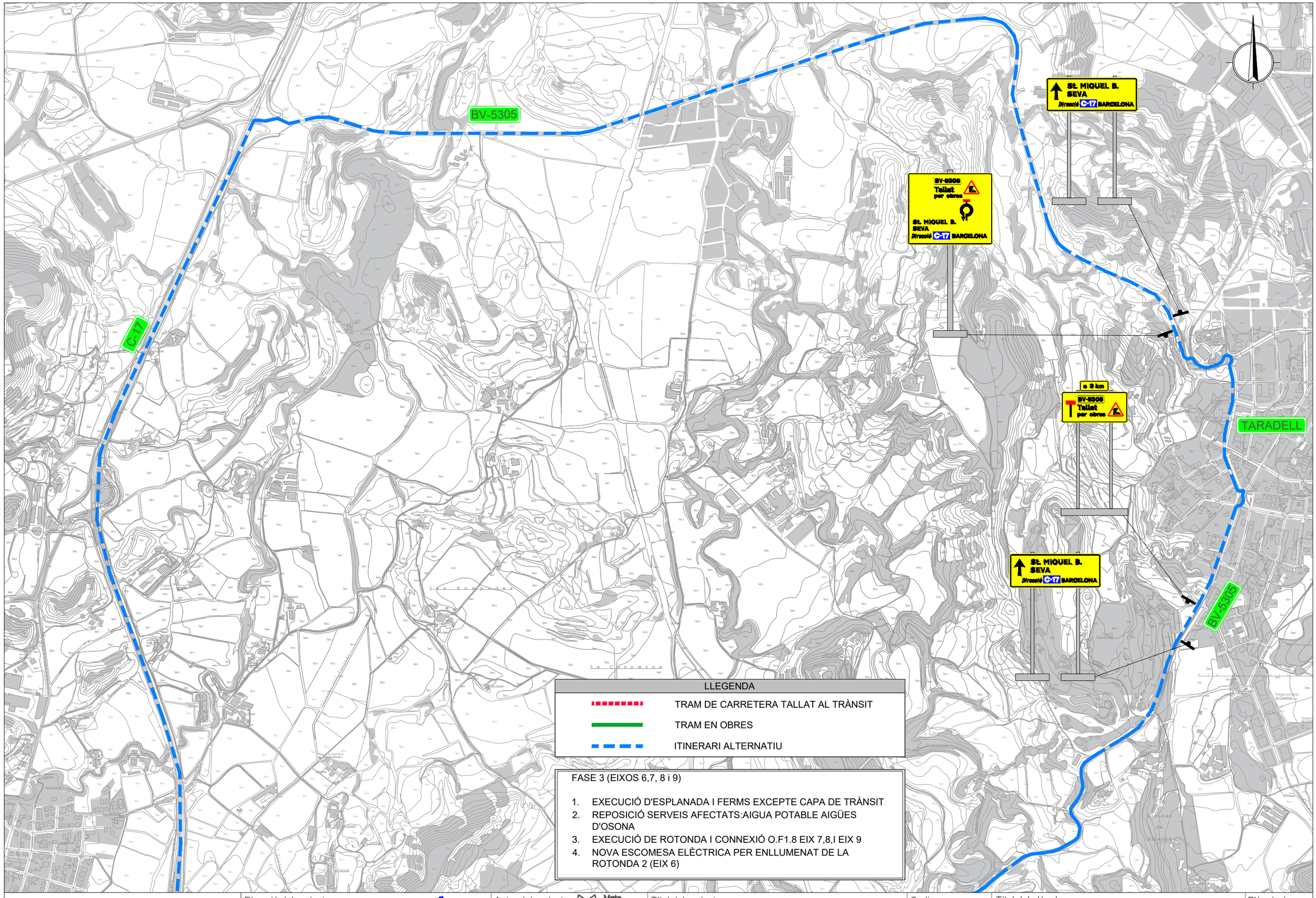


FASE 6 (EIXOS 5 i 11)

1. EXECUCIÓ I ADEQUACIÓ DELS EIXOS 5 i 11
2. ADEQUACIÓ DE L'ANTIGA BV-5303 ENTRE EIX 11 I CONNEXIÓ AMB SANT MIQUEL DE BALENYÀ COM A ITINERARI DE VIANANTS I CICLISTES
3. REHABILITACIÓ DEL PONT EXISTENT SOBRE EL FFCC DE LA BV-5303
4. MESURES CORECTORES I NETEJA FINAL D'OBRA

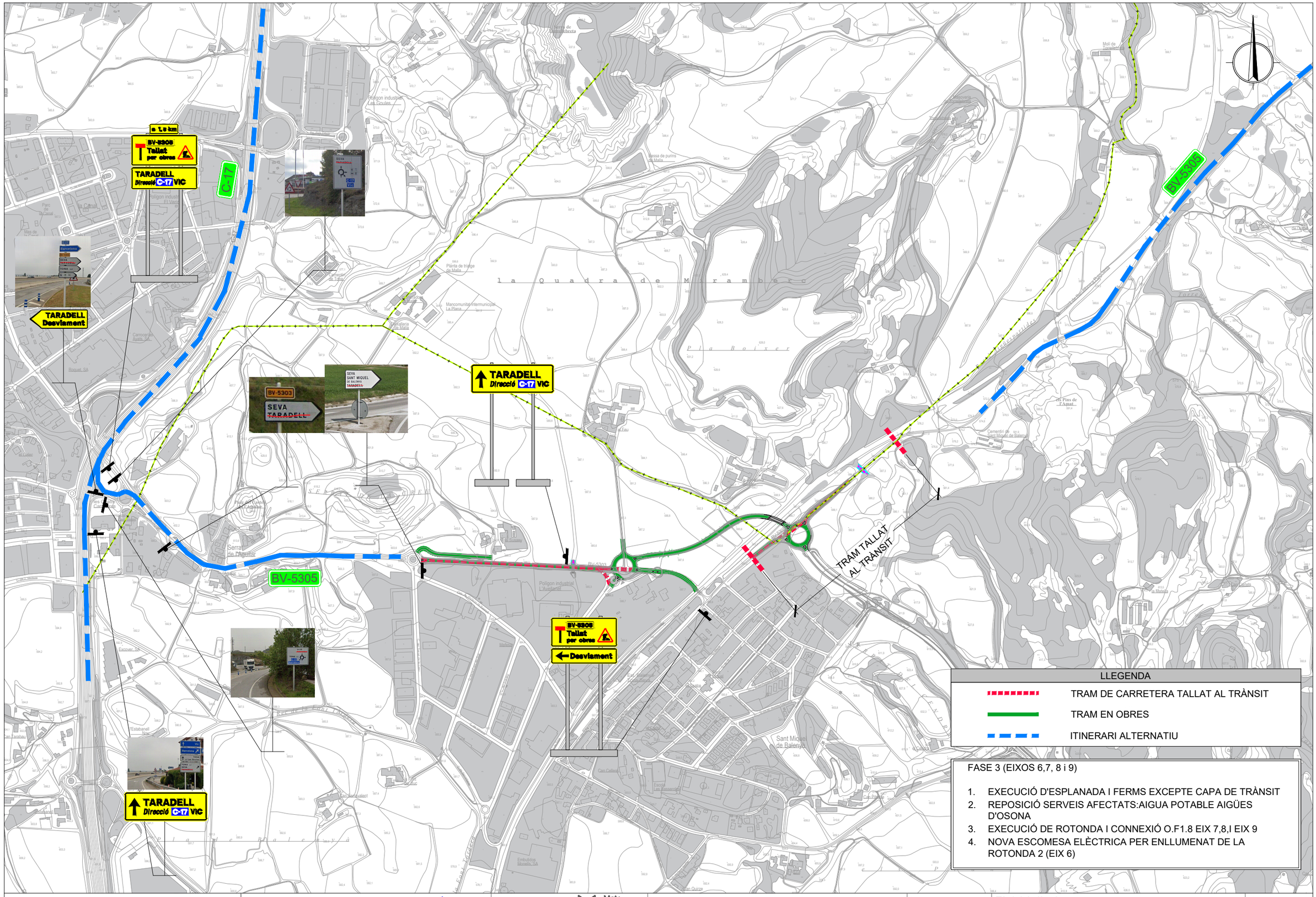
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT FASE 6 Escala 1:5000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.2 Full 6 de 6

Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUTTALL BV-5305, DESVIAMENT PER C-17 Escala 1:12000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.3 Full 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LLEGENDA

- TRAM DE CARRETERA TALLAT AL TRÀNSIT
- TRAM EN OBRES
- ITINERARI ALTERNATIU

FASE 3 (EIXOS 6,7, 8 i 9)

1. EXECUCIÓ D'ESPLANADA I FERMS EXCEPTE CAPA DE TRÀNSIT
2. REPOSICIÓ SERVEIS AFECTATS:AIGUA POTABLE AIGÜES D'OSONA
3. EXECUCIÓ DE ROTONDA I CONNEXIÓ O.F1.8 EIX 7,8,I EIX 9
4. NOVA ESCOMESA ELÈCTRICA PER ENLLUMENAT DE LA ROTONDA 2 (EIX 6)

Diputació Barcelona / Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX 13: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT TALL BV-5305, DESVIAMENT PER C-17 Escala 1:8000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.3 Full 2 de 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

III.PLEC DE CONDICIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLEC DE CONDICIONS

Index

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 1
1.1 Identificació de les obres 1
1.2 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 1
1.3 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 1
2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1 Promotor 2
2.2 Coordinador de Seguretat i Salut 2
2.3 Projectista 3
2.4 Director d'Obra 3
2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4
2.6 Treballadors Autònoms 5
2.7 Treballadors 6
3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 6
3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 6
3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 6
3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista 6
3.4 El "Llibre d'Incidències" 8
3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 8
4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 8
4.1 Textos generals 9
4.2 Condicions ambientals 12
4.3 Incendis 12
4.4 Instal·lacions elèctriques 12
4.5 Equips i maquinària 13
4.6 Equips de protecció individual 14
4.7 Senyalització 14
4.8 Diversos 14
5 CONDICIONS ECONÒMIQUES 15
5.1 Criteris d'aplicació 15
5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 15
5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 15
5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 15
6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 15
6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 15
6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 16
6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 16
6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 16
6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 17
6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra 17
7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 17
7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 17
7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 17
7.3 Normativa aplicable 18
8 SIGNATURES 19

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

El present projecte té per objectiu la definició i valoració de les obres necessàries per a la construcció del projecte d'a condicionament d'un tram de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950 i nova variant fins a la connexió amb la BV -5305 a Sant Miquel de Balenyà

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.2 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.3 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

6. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
   a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
   b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica del original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
   c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
   e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
   f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
   h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
   i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
   j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
2. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Certificar el final d'obra, amb els visats que siguin preceptius.
5. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
6. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut
7. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

foren perceptius.

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
   a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
   b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D.171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
   c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
   d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica del document original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21. El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
22. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
23. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
24. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
25. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
26. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
27. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
28. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
30. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
31. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
32. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica del original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.7 Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
7. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4 El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències‘‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.1 Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica del original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica del original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

4.2 Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3 Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4 Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.5 Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6 Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8 Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 "Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones" del Reglamento de Explosivos."

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica del original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

– Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
– Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

– Nom del fabricant.
– Any de fabricació, importació i/o subministrament.
– Tipus i número de fabricació.
– Potència en Kw.
– Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- Emmagatzematge i manteniment

– Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
– Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
– S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
– L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

– Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:
– Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
– Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
– Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

– Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
– Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
– Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
– Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
– Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
– Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

– Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- Normativa d'aplicació restringida

– Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
– Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
– Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
– Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
– Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
– Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8 SIGNATURES

S'ha redactat un Estudi de Seguretat i Salut d'acord amb la obligatorietat que marca el Reial Decret 1627/1997 amb data 24 d'octubre de 1997.

Barcelona, Desembre 2022

L'Enginyer Redactor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Josep Secanell i Nadales
META ENGINEERING, S.A.

Jordi Moliner Martínez
META ENGINEERING, S.A.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AC - CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC112D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
  - Fins a 400 m: + 5%
  - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B141511E,B1421110,B1423230,B142AC60,B142BB00,B1431101,B1432012,B1445003,B1446004,B144D205,B1455710,B1459630,B145B002,B145C002,B145K4B9,B1461164,B1463253,B1465275,B146J364,B1474600,B147D102,B147L005,B147M007,B147N000,B1481343,B1482320,B1483344,B14833V4,B1484110,B1485800,B1486241,B1487460,B1489790,B148D900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.
Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1510009,B1520003,B1526EK6,B1534001,B15B0007.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori

- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0D400,B1Z0300C,B1Z0D230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho,

s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
 - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z11215.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori

- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge puguí efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).

- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A,B1Z45011.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida. Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte.
No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça. No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6211A,B1Z6AF0A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.
No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAD017,BBBAA007,BBBAD025,BBBAB115,BBBAC005,BBBAE001,BBBAF004,BBBAD004,BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1D000,BBC12502.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 - BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2BBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Barreres per a control d'accés a aparcaments
- Barreres de formigó prefabricades, per a ús temporal i permanent
- Perfil longitudinal de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible
- Perfil longitudinal de secció doble ona i de secció plana trapezoïdal per a sistemes de protecció de motociclistes

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:
Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.
Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades al projecte.
La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.
El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.
Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.
Tipus d'acer: S275JR
PERFILS DOBLE ONA PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element de la barrera que entra en contacte amb el vehicle, absorbeix mitjançant deformació plàstica part de la seva energia cinètica, i el recondueix a la circulació d'una manera suau. Destinat a impedir la col·lisió dels vehicles amb algun obstacle més perillós que la pròpia barrera.
Obtingut a partir de bobina d'acer laminada en calent, mitjançant un procés de conformat en fred i una posterior galvanització en calent.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Les dimensions i toleràncies del perfil es correspondran amb les indicades a la figura 1 de l'UNE 135121.
Desenvolupament del perfil: 473 mm
Gruix nominal: 3 mm
Llargària útil del perfil: 4 m
Toleràncies:
- Gruix: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -3 mm

PERFILS LONGITUDINALS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Element que instal·lat sobre una barrera de seguretat garanteix la protecció dels motociclistes, evitant l'impacte directe contra el suport i el pas del cos a través del buit entre dos suports consecutius.
Fabricat amb xapa d'acer laminada en calent, del tipus S235JR segons UNE-EN 10025 i galvanitzat en calent per immersió segons la norma UNE-EN ISO 1461.
BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres dobles i asimètric per a barreres simples.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes a la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.
Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.
La seva base ha de ser plana.
Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.
Resistència característica del formigó: >= 35 N/mm2
Límit elàstic de l'acer: >= 400 N/mm2
Recobriment de les armadures: >= 2 cm
Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5
No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.
No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.
Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.
No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.
Toleràncies:
- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn
- Defectes superficials: <= 15% superfície
- Cocons: <= 3 u en10 dm2
- Fissures
  - Amplària: <= 0,1 mm
  - Llargària: <= 2 cm

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
Les barreres de seguretat d'ús permanent es classifiquen:
- Segons el comportament del sistema davant l'impacte d'un vehicle, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE-EN 1317-1 i UNE-EN 1317-2, essent aquests paràmetres:
  - Classe i nivell de contenció (taula 2 UNE-EN 1317-2)
  - Índex de severitat d'impacte (taula 3 UNE-EN 1317-2)
  - Amplària de treball (taula 4 UNE-EN 1317-2)
  - Deflexió dinàmica
- Segons la seva geometria i funcionalitat:
  - Simples: aptes per al xoc per una banda
  - Dobles: aptes per al xoc per ambdós costats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Nivell de contenció (UNE-EN 1317-2): classe N1, N2, H1, H2, H3, H4a, H4b, L1, L2, L3,L4a o L4b
- Severitat de l'impacte (UNE-EN 1317-1): classe A, B o C
- Amplària de treball normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7 o W8
- Deflexió dinàmica normalitzada (UNE-EN 1317-2): valor declarat pel fabricant en m
- Intrusió del vehicle normalitzada (UNE-EN 1317-2): classe VI1, VI2, VI3, VI4, VI5, VI6, VI7, VI8 o VI9. Només d'aplicació per als nivells de contenció L i H
- Durabilitat: el fabricant ha de declarar els materials i recobriments protectors utilitzats
- Resistència a la retirada de la neu (UNE-EN 1317-5): classe 1, 2, 3 o 4. Només d'aplicació quan es requereixi

Llevat de casos excepcionals, degudament justificats i amb autorització expressa de la Direcció General de Carreteres, no s'admet l'ús de sistemes de contenció de les següents característiques:
- Nivell de contenció N1
- Índex de severitat C
- Amplària de treball W8
- Deflexió dinàmica >= 2,5 m

S'ha de garantir que durant els assajos de xoc, segons UNE-EN 1317-2, no es produeixi el trencament de cap element longitudinal de la barrera orientat al costat de la circulació que pugui suposar un perill per al trànsit o per a tercers. Per a això les parts despreses han de complir:
- Peces o parts metàl·liques: <= 0,5 kg
- Peces o parts no metàl·liques: <= 2 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:
Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.
PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny. En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.
BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'emmagatzemar durant un període superior a 12 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.
BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
UNE-EN 1317-2:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de impacto y métodos de ensayo para barreras de seguridad incluyendo pretiles.
UNE-EN 1317-5:2008+A2:2012 Sistemas de contención para carreteras. Parte 5: Requisitos de producto y evaluación de la conformidad para sistemas de contención de vehículos.
PERFILS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 135121:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I PERFILS PER A SISTEMES DE PROTECCIÓ DE MOTOCICLISTES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho sol·licita, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a àrees de circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada subministrament que arribi a obra s'ha d'acompanyar de la documentació necessària per a la seva identificació.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Identificació del fabricant
- Designació de la marca comercial
- Quantitat d'elements que es subministra
- Identificació dels lots (referència) de cada tipus d'elements subministrats
- Data de fabricació

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol de marcatge CE
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Dos últims dígits de l'any en què s'ha imprès el marcat CE
- Número de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a la norma EN 1317
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 1317-5 (classes de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)
Per a cada tipus de sistema de contenció s'adjuntarà la declaració de prestacions del marcatge CE emesa pel fabricant.
Descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que contindrà com a mínim:
- Plànols generals del sistema, amb esquema d'instal·lació i toleràncies
- Plànols de tots els components, amb dimensions i toleràncies
- Especificacions per als materials i acabats
- Avaluació de la durabilitat del producte
- Plànols de tots els elements acoblats a fàbrica
- Llista completa de totes les parts, incloent pesos
- Detalls del pretesat, quan sigui aplicable
- Qualsevol altra informació d'interès (medi ambient, seguretat, etc)
- Informació sobre substàncies regulades

Manual d'instal·lació subministrat pel fabricant, amb indicació de les condicions d'implantació, manteniment, inspecció i terrenys de suport existents.
OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control de qualitat dels aplecs:
- Es seguiran els criteris indicats a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-5, que coincidiran amb els utilitzats per a elaborar l'informe d'avaluació de la mostra assajada, segons UNE-EN 1317-5.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS TEMPORAL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.
- Controls de fabricació:
  - La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, almenys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.
  - L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures dels paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:
    - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
    - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
    - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
    - Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
    - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
    - Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.
  - Es podran realitzar més visites a fàbrica, si convé, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
- Controls de recepció a obra:
  - Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:
    - Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08
    - Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
    - Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
    - Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
  - Control indirecte del gruix de la barrera mitjançant el pes dels perfils (el pes teòric d'una peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent

el galvanitzat, és de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.
- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)
- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)
- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides a l'atzar:
  - Identificació del tipus d'acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES DE FORMIGÓ PREFABRICADES D'ÚS PERMANENT:
No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte, segons UNE-EN 1317-2.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se de nou per a la inspecció quan el subministrador acrediti que s'han tornat a examinar i assajar totes les unitats i que s'han eliminat les defectuoses o corregit els seus defectes.
Aquestes unitats es sotmetran de nou als assajos de control.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$
X = Pes mig dels perfils dels lots
P = Pes de referència
s = Desviació estàndard (n-1), $s^2 = s (xi x) ^2/(n-1)$
essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.
En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% d'aquest valor.
Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà la peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
  - Dades placa de disseny :
    - Pressió màxima de servei (disseny)
    - nº placa
    - Data 1a Prova i successives
  - Dades etiqueta de característiques:
    - Nom del fabricant importador
    - Temperatura màxima i mínima de servei
    - Productes continguts i quantitat d'equips
    - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
    - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar

    - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B130,BQU1D150,BQU1E150,BQU1H110.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973 por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF, «Instalaciones de Fontanería: Agua fría».
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 - PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.
Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.
No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H141511E,H1421110,H1423230,H142AC60,H142BB00,H1431101,H1432012,H1445003,H1446004,H144D205,H1455710,H1459630,H145B002,H145C002,H145K4B9,H1461164,H1463253,H1465275,H146J364,H1474600,H147D102,H147L015,H147M007,H147N000,H1481343,H1482320,H1483344,H148V344,H1484110,H1485800,H1486241,H1487460,H1489790,H148D900.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid

- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada

de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1511001,H1511015,H1522111,H152V111,H152N681,H152J105,H1534001,H15B0007,H153A9F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol

  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres prefabricades de formigó d'ús temporal, amb l'objectiu de millorar la seguretat viària

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

durant l'execució d'obres o tasques de manteniment a les carreteres.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Fixació de les peces sobre la superfície d'assentament, en el seu cas
- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF durant el replanteig.
No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
La base de recolzament ha de ser estable i resistent.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el sistema de senyalització i el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Les irregularitats superiors a ± 1 cm entre la superfície de contacte de la barrera i el paviment, s'han de corregir col·locant bandes o tires de goma.
Les peces s'han de manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi.
La unió entre les barreres s'ha de fer amb els elements de connexió subministrats pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAA007,HBBAB115,HBBAC005,HBBAE001,HBBAF004,HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC11D01,HBC12500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captafars o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HMP - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

HMP000001,HMP000002,HMP000003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament. No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

HQU1B130,HQU1B330,HQU1D150,HQU1D350,HQU1E150,HQU1E350,HQU1H110.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

IV.PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST 01 ESS_BALENYA
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL
SUBCAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
2	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365
			AMIDAMENT DIRECTE **8,000**
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
6	H142CE70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès, homologada segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE **125,000**
8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
10	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149

EUR

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
11	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083
			AMIDAMENT DIRECTE **25,000**
12	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
13	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
14	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **8,000**
15	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **8,000**
16	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **8,000**
17	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
			AMIDAMENT DIRECTE **8,000**
22	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2
			AMIDAMENT DIRECTE **8,000**
23	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
24	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
25	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
26	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE **35,000**
27	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE **35,000**
28	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE **35,000**
29	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE **35,000**
30	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó
			AMIDAMENT DIRECTE **45,000**
31	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE **35,000**
32	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
33	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
34	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
35	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
36	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

OBRA	01	PRESSUPOST 01 ESS_BALENYA
CAPÍTOL	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA
SUBCAPÍTOL	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/plans	T	LLARG	ALT	COSTAT			
2	O.F A.8		40,000	2,000	2,000		160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **160,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
3	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
4	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **15,000**
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
6	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
7	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària
			AMIDAMENT DIRECTE **30,000**
8	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
9	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
10	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
11	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

AMIDAMENTS

12	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
13	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
14	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**
15	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **50,000**
16	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **100,000**
17	H15AK051	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç i traus perimetrals per a recobriment de càrrega de caixa de camió
			AMIDAMENT DIRECTE **100,000**
18	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions
			AMIDAMENT DIRECTE **100,000**
19	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge
			AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

OBRA	01	PRESSUPOST 01 ESS_BALENYA
CAPÍTOL	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA
SUBCAPÍTOL	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

2	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **300,000**
3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres
			AMIDAMENT DIRECTE **13,000**
4	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE **13,000**
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell
			AMIDAMENT DIRECTE **13,000**
6	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
7	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
8	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
9	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

AMIDAMENTS

10	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
11	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
12	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
13	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
14	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
15	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
16	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
17	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
18	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10,000**
19	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **300,000**
20	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

21	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
22	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
23	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	
			AMIDAMENT DIRECTE	**273,000**
24	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
25	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**

OBRA 01 PRESSUPOST 01 ESS_BALENYA
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL
SUBCAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	10 treballadors, 10 h		10,000	10,000			100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	6,39 €
P- 2	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (QUINZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	15,40 €
P- 3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	7,50 €
P- 4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	5,15 €
P- 5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (DEU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,64 €
P- 6	H142CE70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès, homologada segons UNE-EN 1731 (CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	5,37 €
P- 7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P- 8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (SETZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	16,10 €
P- 9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53 €
P- 10	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (TRETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	13,16 €
P- 11	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1,16 €
P- 12	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82 €
P- 13	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (DEU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	10,09 €
P- 14	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,74 €
P- 15	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	21,40 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950.
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420 (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	57,32 €
P- 17	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	7,16 €
P- 18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	17,67 €
P- 19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,78 €
P- 20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (SETZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	16,86 €
P- 21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	45,71 €
P- 22	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	484,45 €
P- 23	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,94 €
P- 24	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	24,22 €
P- 25	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	6,59 €
P- 26	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	6,59 €
P- 27	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (ONZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	11,06 €
P- 28	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	8,80 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 29	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90 €
P- 30	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	16,62 €
P- 31	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	32,71 €
P- 32	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	6,80 €
P- 33	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DINOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	19,11 €
P- 34	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (CATORZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	14,70 €
P- 35	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VINT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,58 €
P- 36	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	18,04 €
P- 37	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	18,26 €
P- 38	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	6,30 €
P- 39	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	8,46 €
P- 40	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	33,98 €
P- 41	H15AK051	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç i traus perimetrals per a recobriment de càrrega de caixa de camió (TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	3,38 €
P- 42	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (CENT DOTZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	112,92 €
P- 43	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat (SET-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	731,44 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950.
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 44	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	24,26 €
P- 45	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	52,91 €
P- 46	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió (CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	198,16 €
P- 47	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,84 €
P- 48	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	34,72 €
P- 49	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	54,18 €
P- 50	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	57,97 €
P- 51	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	12,79 €
P- 52	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	141,03 €
P- 53	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	39,84 €
P- 54	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	33,68 €
P- 55	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	38,76 €
P- 56	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	32,52 €
P- 57	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	35,80 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 58	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	48,31 €
P- 59	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (SET-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	797,02 €
P- 60	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (ONZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	11,39 €
P- 61	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1,40 €
P- 62	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	47,55 €
P- 63	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-TRES EUROS)	63,00 €
P- 64	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	213,37 €
P- 65	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	74,81 €
P- 66	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	213,37 €
P- 67	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	66,94 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950.
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 68	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	213,37 €
P- 69	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	64,26 €
P- 70	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	17,76 €
P- 71	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	26,56 €
P- 72	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	21,23 €
P- 73	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	33,11 €
P- 74	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	114,71 €
P- 75	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	65,11 €
P- 76	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	74,60 €
P- 77	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	47,79 €
P- 78	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	2,33 €
P- 79	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	184,97 €
P- 80	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRETZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	113,20 €
P- 81	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	24,07 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Barcelona, Desembre 2022

L´Enginyer Redactor de l´Estudi de Seguretat i Salut

Josep Secanell i Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

Jordi Moliner Martínez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,39 €**
	B1411111		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000 €
			Altres conceptes	0,30 €
P- 2	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	**15,40 €**
	B141511E		Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	14,67000 €
			Altres conceptes	0,73 €
P- 3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,50 €**
	B1421110		Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14000 €
			Altres conceptes	0,36 €
P- 4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5,15 €**
	B1423230		Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,90000 €
			Altres conceptes	0,25 €
P- 5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**10,64 €**
	B142AC60		Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10,13000 €
			Altres conceptes	0,51 €
P- 6	H142CE70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès, homologada segons UNE-EN 1731	**5,37 €**
	B142CE70		Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès, homologada segons UNE-EN 1731	5,11000 €
			Altres conceptes	0,26 €
P- 7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24 €**
	B1431101		Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000 €
			Altres conceptes	0,01 €
P- 8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	**16,10 €**
	B1433115		Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	15,33000 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,77 €
P- 9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,53 €**
	B1445003		Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,46000 €
			Altres conceptes	0,07 €
P- 10	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**13,16 €**
	B1446004		Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53000 €
			Altres conceptes	0,63 €
P- 11	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	**1,16 €**
	B144D205		Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,10000 €
			Altres conceptes	0,06 €
P- 12	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,82 €**
	B1455710		Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,69000 €
			Altres conceptes	0,13 €
P- 13	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**10,09 €**
	B1459630		Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9,61000 €
			Altres conceptes	0,48 €
P- 14	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**6,74 €**
	B145B002		Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,42000 €
			Altres conceptes	0,32 €
P- 15	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**21,40 €**
	B145K153		Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	20,38000 €
			Altres conceptes	1,02 €
P- 16	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420	**57,32 €**
	B145K4B9		Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420	54,59000 €
			Altres conceptes	2,73 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**7,16 €**
	B1461110		Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,82000 €
			Altres conceptes	0,34 €
P- 18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**17,67 €**
	B1465275		Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,83000 €
			Altres conceptes	0,84 €
P- 19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**2,78 €**
	B146J364		Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,65000 €
			Altres conceptes	0,13 €
P- 20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**16,86 €**
	B1474600		Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	16,06000 €
			Altres conceptes	0,80 €
P- 21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**45,71 €**
	B147D102		Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,53000 €
			Altres conceptes	2,18 €
P- 22	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**484,45 €**
	B147D405		Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	461,38000 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	23,07 €
P- 23	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**24,94 €**
	B147L005		Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000 €
	B1Z09F90		Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,06000 €
			Altres conceptes	3,95 €
P- 24	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**24,22 €**
	B147N000		Faixa de protecció dorslumbar	23,07000 €
			Altres conceptes	1,15 €
P- 25	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	**6,59 €**
	B1482222		Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,28000 €
			Altres conceptes	0,31 €
P- 26	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**6,59 €**
	B1482320		Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,28000 €
			Altres conceptes	0,31 €
P- 27	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	**11,06 €**
	B1483344		Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	10,53000 €
			Altres conceptes	0,53 €
P- 28	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	**8,80 €**
	B1483443		Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	8,38000 €
			Altres conceptes	0,42 €
P- 29	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	**2,90 €**
	B1484110		Samarreta de treball, de cotó	2,76000 €
			Altres conceptes	0,14 €
P- 30	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,62 €**
	B1485800		Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,83000 €
			Altres conceptes	0,79 €
P- 31	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**32,71 €**
	B1486241		Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	31,15000 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,56 €
P- 32	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**6,80 €**
	B1487460		Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,48000 €
			Altres conceptes	0,32 €
P- 33	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**19,11 €**
	B1488580		Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	18,20000 €
			Altres conceptes	0,91 €
P- 34	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**14,70 €**
	B1489790		Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14,00000 €
			Altres conceptes	0,70 €
P- 35	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**20,58 €**
	B148B580		Parell de maniguets amb protecció per a espatlla per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	19,60000 €
			Altres conceptes	0,98 €
P- 36	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**18,04 €**
	B148D900		Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	17,18000 €
			Altres conceptes	0,86 €
P- 37	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	**18,26 €**
	B0AC112D		Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	2,59200 €
	B1520007		Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	1,89920 €
	B1Z11215		Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,30400 €
			Altres conceptes	13,46 €
P- 38	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**6,30 €**
	B0DZWA03		Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,71000 €
			Altres conceptes	2,59 €
P- 39	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**8,46 €**
	B0DZWC03		Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,76000 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	2,70 €
P- 40	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**33,98 €**
	B1Z0D230		Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,80000 €
	B1Z4501A		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	20,00000 €
			Altres conceptes	9,18 €
P- 41	H15AK051	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç i traus perimetrals per a recobriment de càrrega de caixa de camió	**3,38 €**
	B151K050		Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	3,22000 €
			Altres conceptes	0,16 €
P- 42	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	**112,92 €**
	B15B0007		Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	107,54000 €
			Altres conceptes	5,38 €
P- 43	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat	**731,44 €**
	B15B0005		Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra	646,22000 €
			Altres conceptes	85,22 €
P- 44	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	**24,26 €**
	B15B0006		Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	23,10000 €
			Altres conceptes	1,16 €
P- 45	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**52,91 €**
			Altres conceptes	52,91 €
P- 46	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió	**198,16 €**
	B16C0004		Equip comprovador complet d'instal·lacions de baixa tensió portàtil	188,72000 €
			Altres conceptes	9,44 €
P- 47	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**23,84 €**
			Altres conceptes	23,84 €
P- 48	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**34,72 €**
	B1Z0300C		Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,94515 €
	B64M2201		Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	14,26000 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B64Z2A00		Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	5,07960 €
			Altres conceptes	14,44 €
P- 49	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**54,18 €**
	BBM2BBA0		Amortització de barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	2,52000 €
			Altres conceptes	51,66 €
P- 50	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**57,97 €**
	BBL11102		Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	32,28000 €
			Altres conceptes	25,69 €
P- 51	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,79 €**
	BBB2A001		Senyal manual per a senyalista	12,18000 €
			Altres conceptes	0,61 €
P- 52	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**141,03 €**
	BBL1APD2		Placa informativa, de 90x90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	111,39000 €
			Altres conceptes	29,64 €
P- 53	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**39,84 €**
	BBBAA005		Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000 €
	BBBAD015		Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000 €
			Altres conceptes	24,82 €
P- 54	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**33,68 €**
	BBBAA007		Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,91000 €
	BBBAD017		Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,24000 €
			Altres conceptes	24,53 €
P- 55	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**38,76 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BBBAB115		Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000 €
	BBBAD025		Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000 €
			Altres conceptes	24,77 €
P- 56	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**32,52 €**
	BBBAC005		Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000 €
			Altres conceptes	24,48 €
P- 57	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**35,80 €**
	BBBAC013		Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	11,17000 €
			Altres conceptes	24,63 €
P- 58	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**48,31 €**
	BBBAD004		Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000 €
	BBBAF004		Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000 €
			Altres conceptes	25,23 €
P- 59	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	**797,02 €**
	B06F1-I0IL		Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	31,50500 €
	B0AC112D		Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	6,48000 €
	B1Z45011		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	216,00000 €
	BBC1D000		Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0,54000 €
			Altres conceptes	542,50 €
P- 60	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	**11,39 €**
	BBC12302		Con d'abalisament de plàstic reflector de 50 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	10,39000 €
			Altres conceptes	1,00 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 61	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs	**1,40 €**
	BBC1B000		Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	0,19000 €
			Altres conceptes	1,21 €
P- 62	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**47,55 €**
	B1ZM1000		Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000 €
	BM311611		Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57000 €
			Altres conceptes	12,68 €
P- 63	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**63,00 €**
	BQU1B150		Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000 €
			Altres conceptes	3,00 €
P- 64	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**213,37 €**
	C1ZQB350		Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	182,26000 €
			Altres conceptes	31,11 €
P- 65	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**74,81 €**
	BQU1D190		Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000 €
			Altres conceptes	3,56 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 66	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**213,37 €**
	C1ZQD390		Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	182,26000 €
			Altres conceptes	31,11 €
P- 67	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**66,94 €**
	BQU1E170		Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	63,75000 €
			Altres conceptes	3,19 €
P- 68	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**213,37 €**
	C1ZQE370		Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	182,26000 €
			Altres conceptes	31,11 €
P- 69	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**64,26 €**
	BQU22303		Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000 €
			Altres conceptes	8,88 €
P- 70	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**17,76 €**
	BQU25500		Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	13,42000 €
			Altres conceptes	4,34 €
P- 71	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**26,56 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BQU25700		Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	21,80750 €
			Altres conceptes	4,75 €
P- 72	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**21,23 €**
	BQU27500		Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	12,07750 €
			Altres conceptes	9,15 €
P- 73	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**33,11 €**
	BQU27900		Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	23,38750 €
			Altres conceptes	9,72 €
P- 74	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**114,71 €**
	BQU2AF02		Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	101,10000 €
			Altres conceptes	13,61 €
P- 75	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**65,11 €**
	BQU2D102		Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	58,52000 €
			Altres conceptes	6,59 €
P- 76	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**74,60 €**
	BQU2E002		Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000 €
			Altres conceptes	4,72 €
P- 77	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**47,79 €**
	BQU2GF00		Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000 €
			Altres conceptes	4,60 €
P- 78	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,33 €**
	BQZ1P000		Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000 €
			Altres conceptes	1,27 €
P- 79	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**184,97 €**
	BQU2QJ00		Pica per a rentar plats amb aixeta i amb desguàs, per a seguretat i salut	165,71000 €
			Altres conceptes	19,26 €
P- 80	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**113,20 €**
	BQUA1100		Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,81000 €
			Altres conceptes	5,39 €
P- 81	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	**24,07 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			Altres conceptes	24,07 €

Barcelona, Desembre 2022

L´Enginyer Redactor de l´Estudi de Seguretat i Salut

Josep Secanell i Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

Jordi Moliner Martínez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST 01 ESS_BALENYA
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL
SUBCAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,39	15,000	95,85
2	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (P - 2)	15,40	8,000	123,20
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	7,50	15,000	112,50
4	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 4)	5,15	15,000	77,25
5	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 5)	10,64	15,000	159,60
6	H142CE70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 6)	5,37	15,000	80,55
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,24	125,000	30,00
8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 8)	16,10	15,000	241,50
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 9)	1,53	15,000	22,95
10	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 10)	13,16	15,000	197,40
11	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 11)	1,16	25,000	29,00
12	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 12)	2,82	15,000	42,30
13	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 13)	10,09	15,000	151,35
14	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 14)	6,74	8,000	53,92
15	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 15)	21,40	8,000	171,20
16	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 16)	57,32	8,000	458,56

EUR

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PRESSUPOST

17	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 17)	7,16	15,000	107,40
18	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 18)	17,67	15,000	265,05
19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 19)	2,78	15,000	41,70
20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 20)	16,86	15,000	252,90
21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 21)	45,71	8,000	365,68
22	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 22)	484,45	8,000	3.875,60
23	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 23)	24,94	15,000	374,10
24	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 24)	24,22	15,000	363,30
25	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 35)	20,58	15,000	308,70
26	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 25)	6,59	35,000	230,65
27	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 26)	6,59	35,000	230,65
28	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 27)	11,06	35,000	387,10
29	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 28)	8,80	35,000	308,00
30	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 29)	2,90	45,000	130,50

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

31	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 30)	16,62	35,000	581,70
32	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 31)	32,71	15,000	490,65
33	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 32)	6,80	15,000	102,00
34	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 33)	19,11	6,000	114,66
35	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 34)	14,70	10,000	147,00
36	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 36)	18,04	6,000	108,24
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.01.01			**10.832,71**

OBRA 01 PRESSUPOST 01 ESS_BALENYA
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA
SUBCAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	18,26	160,000	2.921,60
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	33,98	15,000	509,70
3	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	39,84	15,000	597,60
4	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	35,80	15,000	537,00
5	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	48,31	6,000	289,86
6	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	47,55	6,000	285,30
7	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 60)	11,39	30,000	341,70
8	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	57,97	10,000	579,70
9	HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de	141,03	10,000	1.410,30

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PRESSUPOST

			trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)			
10	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	32,52	10,000	325,20
11	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	38,76	10,000	387,60
12	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	33,68	10,000	336,80
13	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (P - 44)	24,26	10,000	242,60
14	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 42)	112,92	3,000	338,76
15	H1533591	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	8,46	50,000	423,00
16	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	6,30	100,000	630,00
17	H15AK051	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç i traus perimetrals per a recobriment de càrrega de caixa de camió (P - 41)	3,38	100,000	338,00
18	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 45)	52,91	100,000	5.291,00
19	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (P - 59)	797,02	3,000	2.391,06
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.02			**18.176,78**

OBRA 01 PRESSUPOST 01 ESS_BALENYA
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA
SUBCAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 51)	12,79	10,000	127,90
2	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	1,40	300,000	420,00
3	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 63)	63,00	13,000	819,00
4	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra	74,81	13,000	972,53

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

			de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 65)			
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 67)	66,94	13,000	870,22
6	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 64)	213,37	1,000	213,37
7	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 66)	213,37	1,000	213,37
8	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 68)	213,37	1,000	213,37
9	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 70)	17,76	4,000	71,04
10	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 71)	26,56	2,000	53,12
11	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 72)	21,23	2,000	42,46
12	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 73)	33,11	1,000	33,11
13	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 74)	114,71	1,000	114,71
14	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 75)	65,11	1,000	65,11
15	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 76)	74,60	1,000	74,60
16	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat,	47,79	1,000	47,79

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PRESSUPOST

			col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 77)			
17	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 78)	2,33	10,000	23,30
18	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	64,26	10,000	642,60
19	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	34,72	300,000	10.416,00
20	H16C2004	u	Equip comprovador complet portàtil d'instal·lacions de baixa tensió (P - 46)	198,16	1,000	198,16
21	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm2 i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm2 i piqueta de connexió a terra, instal·lat (P - 43)	731,44	1,000	731,44
22	HQU2QJ02	u	Pica per a rentar plats amb desguàs i aixeta, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 79)	184,97	1,000	184,97
23	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 81)	24,07	273,000	6.571,11
24	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 80)	113,20	5,000	566,00
25	HB2C1000	m	Barrera de formigó doble, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	54,18	50,000	2.709,00
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.03.03			**26.394,28**

OBRA 01 PRESSUPOST 01 ESS_BALENYA
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL
SUBCAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 47)	23,84	100,000	2.384,00
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.05.05			**2.384,00**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DE PRESSUPOST - ÚLTIM FULL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	10.832,71
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	18.176,78
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	26.394,28
Capítol	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	2.384,00
Obra	**01**	**Pressupost 01 ESS_BALENYA**	**57.787,77**
			57.787,77

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 01 ESS_BALENYA	57.787,77
			57.787,77

EUR

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			%
Capítol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	18,75
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	31,45
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	45,67
Capítol	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	4,13
Obra	**01**	**Pressupost 01 ESS_BALENYA**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1: OBRA			%
Obra	01	Pressupost 01 ESS_BALENYA	100,00
			100,00

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 14:

CONTROL DE QUALITAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 ACREDITACIONS DELS LABORATORIS D'ASSAIGS 1
3 METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT 1
3.1 Metodologia d'aplicació 1
3.2 Recepcions 1
3.3 Inspeccions i mesures de qualitat. 1
3.4 Certificats 1
4 PROCÉS REALITZAT 2
5 PLA D'ASSAIGS I PRESSUPOST 2
5.1 Relació de llistats del pla d'assaigs 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE CONTROL DE QUALITAT

1 INTRODUCCIÓ

Per a la realització del Pla de Control de Qualitat de obres necessàries per a l'execució del projecte el "Projecte Constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona", s'ha emprat l'aplicació TCQ de l'Itec.

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible.

L'objecte d'aquest annex és definir i valorar els assajos a realitzar als distints materials i partides d'obra a executar, per a així tenir un control tant dels materials com de l'execució de les partides d'obra. Es tracta de que els assaigs que es facin garanteixin que els materials i les unitats d'obra compliran les condicions exigides pel que fa a la seva qualitat.

Amb aquesta finalitat es recomanen els assaigs i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

El procediment a seguir dins del mòdul Qualitat del TCQ, es compon de les següents fases:

- Creació del Pla de Control de Qualitat 'per defecte' sobre la base del pressupost de la obra.
- Comprovació dels assajos per a cadascuna de les partides d'obra.
- Establiment de les freqüències d'assaig per l'obra
- Relacions entre unitats de mesura i freqüències.
- Assignació d'especificacions.
- Coherència amb el pressupost.
- Càlcul del nombre d'assaigs i assignació dels preus.
- Generació del pressupost del Pla de Control de Qualitat.

El criteri utilitzat per a la totalitat de les Partides d'Obra del pressupost analitzades s'ha basat en el Banc de Criteris d'Enginyeria Civil iTec 2021. Per a les Partides d'Obra no incloses en l'esmentat Banc de Criteris, s'han seguit l'experiència i criteris anàlegs, respectant la tipologia de la Partida d'Obra i de les partides incloses en la justificació de la mateixa.

A partir d'això s'ha obtingut el pla de qualitat de l'obra i un pressupost dels assaigs en format TCQ.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla de control de qualitat.

2 ACREDITACIONS DELS LABORATORIS D'ASSAIGS

Pel tipus de control a realitzar, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

- Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)
- Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)
- Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

GRUP D'ÀMBITS DE GEOTÈCNIA (GT)

- Àmbit de sondeigs, toma de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC)
- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL)

GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

- Àmbit de sols, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG)
- Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF)

3 METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT

3.1 Metodologia d'aplicació

Es farà la recepció dels materials abans de la seva instal·lació i els corresponents assaigs.

De tots els assaigs i mesures de qualitat se'n lliuraran tres exemplars a la D.O.

3.2 Recepcions

De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per la D.O. les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

3.3 Inspeccions i mesures de qualitat.

Un cop recepcionats els materials, es portaran a terme per tècnics de l'empresa homologada escollida, les inspeccions i mesures de qualitat que dictamina el pla de control.

3.4 Certificats

El Contractista lliurarà de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades.

Igualment es lliuraran els catàlegs de tots el materials emprats a l'obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4 PROCÉS REALITZAT

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar en una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d' ÀMBIT DE CONTROL, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material –element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen tres TIPUS DE CONTROL:

- Control de Recepció o de materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (en termes de la base de dades BEDEC, és un control de recepció de l'element simple).
- Control d'Execució: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC, correspon al control de les partides d'obra).
- Control de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen en acabar el procés d'execució, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC, correspon al control de les partides d'obra).

En el desenvolupament de la realització del pla de qualitat s'han realitzat alguna modificació respecte el que indicava el banc de criteris sobre els assaigs. A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- S'han comprovat els correctors d'amidament de les Partides, s'ha realitzat la coherència amb el Pressupost de l'Obra i s'han assignat les especificacions a les partides amb controls associats importants.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Donada les característiques de l'obra, amb volums molt petits, s'han reduït els assaigs de control per adequar-los a aquesta obra.

Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O.

5 PLA D'ASSAIGS I PRESSUPOST

El pressupost del Pla de Control de Qualitat ascendeix a la quantitat de **51.229,66 €** (IVA no inclòs), el que suposa un 1,41 % respecte al pressupost d'execució per contracte de l'obra (IVA no inclòs).

Atès que l'import anterior no supera l'1,5% de l'import tipus de licitació, la totalitat del control de qualitat anirà a càrrec del contractista.

5.1 Relació de llistats del pla d'assaigs

A continuació s'adjunta la següent informació:

- Pla de Control de Qualitat
- Resum del Pla d'assaigs
- Pressupost del Pla de Control de Qualitat
- Resum del Pressupost del Pla de Control de Qualitat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol 03 TERRAPLENS

G2264111 Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 46) 20.844,609 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	5,00	32,02	160,10		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	5,00	36,49	182,45		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	11,00	48,40	532,40		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	11,00	65,18	716,98		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	5,00	122,16	610,80		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	5,00	81,87	409,35		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	5,00	43,59	217,95		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	5,00	39,38	196,90		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	5,00	89,50	447,50		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	5,00	105,20	526,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	175,00	13,79	2.413,25		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G2261111 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 45) 6.090,763 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	2,00	32,02	64,04		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	2,00	36,49	72,98		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	4,00	48,40	193,60	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	4,00	65,18	260,72	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	2,00	122,16	244,32	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	2,00	81,87	163,74	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	2,00	43,59	87,18	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	2,00	39,38	78,76	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	2,00	89,50	179,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	2,00	105,20	210,40	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	55,00	13,79	758,45		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**TERRAPLENS 01.02.03**			**8.726,87**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol 04 ESPLANADES

G2265111 Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 47) 497,241 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	32,02	32,02		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,49	36,49		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	1,00	48,40	48,40		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	122,16	122,16		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	81,87	81,87		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,59	43,59	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	39,38	39,38	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	89,50	89,50	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	105,20	105,20	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G2266211 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 48) 5.582,112 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	2,00	32,02	64,04		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	2,00	36,49	72,98		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	3,00	48,40	145,20		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	3,00	65,18	195,54		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	2,00	122,16	244,32		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	2,00	81,87	163,74		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	2,00	43,59	87,18		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	2,00	39,38	78,76		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	2,00	89,50	179,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	2,00	105,20	210,40		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	50,00	13,79	689,50		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**ESPLANADES 01.02.04**			**2.863,40**						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol 05 ITINERARI

G2266211 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 48) 929,211 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	32,02	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,49	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	1,00	48,40	48,40		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	122,16	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	0,00	81,87	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,59	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	39,38	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	89,50	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	105,20	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	13,79	137,90		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**ITINERARI 01.02.05**			**251,48**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 03 DRENATGE LONGITUDINAL
Subcapítol 01 COL·LECTORS

PD73-IG4B Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m (P - 227) 154,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,81	75,24	Si	4	0,000	0,8780	Tram

GD7ZNZ04 Embrocament per a tub de diàmetre 40 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (P - 162) 0,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	0,00	18,81	0,00	Si	4	0,000		0,9400	Tram

GD7ZNZ06 Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (P - 163) 6,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,81	75,24	Si	4	0,000		0,9400	Tram

GD5A5F05 Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 157) 210,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	32,02	32,02		1	2.000,000	M3	0,4790	Estadístic
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	44,87	44,87		1	2.000,000	M3	0,4790	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	32,02	32,02		1	2.000,000	M3	0,4790	Estadístic
JFA13A0H	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	1,00	144,43	144,43	Si	1	0,000		1,0000	Global
JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112	1,00	145,42	145,42	Si	1	0,000		1,0000	Global
JFA19C01	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	1,00	214,77	214,77	Si	1	0,000		1,0000	Global

G966A3C5 Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 o A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 99) 81,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	0,00	79,28	0,00		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic
Total	**COL·LECTORS 01.03.01**			**764,01**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 03 DRENATGE LONGITUDINAL
Subcapítol 02 CUNETES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GD57NT10 Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 155) 210,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,81	75,24	Si	4	0,000		0,2000	Tram
Total	**CUNETES 01.03.02**			**75,24**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 04 DRENATGE TRANSVERSAL
Subcapítol 01 ODT 1.3 BV-5303

G32516H3 Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb cubilot (P - 69) 44,076 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75	Si	3	0,000	M3	1,0000	Tram

G3C51BH3 Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb cubilot (P - 70) 49,384 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75	Si	3	0,000	M3	1,0000	Tram

G45C1FH3 De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa , abocat amb cubilot (P - 75) 38,400 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060760A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,00	83,68	83,68	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75	Si	3	0,000	M3	1,0000	Tram

F32B300Q Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 20) 1.907,930 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

E3CB3000 Armadura para losas de cimientos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 (P - 11) 9.675,560 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

GD5A1605 Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 156) 202,560 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	32,02	32,02		1	2.000,000	M3	0,4790	Estadístic
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	44,87	44,87		1	2.000,000	M3	0,4790	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	32,02	32,02		1	2.000,000	M3	0,4790	Estadístic
JFA13A0H	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306	0,00	144,43	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JFA1800A	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112	0,00	145,42	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JFA19C01	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT	0,00	214,77	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**ODT 1.3 BV-5303 01.04.01**			**1.094,84**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 05 ESTRUCTURES
Subcapítol 01 OF 1.8 PAS SOBRE EL FFCC
Título 4 01 FONAMENTACIONS D'ESTREPS I ALETES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

E4B24000 Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 13) 66.518,520 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	82,25	164,50		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	63,26	126,52		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	17,95	35,90		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	2,00	28,29	56,58		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

E7871500 Impermeabilització de paraments horitzontals amb polímer acrílic, amb una dotació de 2 kg/m2 (P - 15) 696,585 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	1,00	109,95	109,95	Si	1	0,000		0,0018	Estadístic

G45F0VE30 Formigonat de mur d'estrep, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 + XF2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 77) 602,317 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060760A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,00	83,68	83,68	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75	Si	3	0,000	M3	1,0000	Tram
Total	**FONAMENTACIONS D'ESTREPS I ALETES 01.05.01.(**			**877,88**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 05 ESTRUCTURES
Subcapítol 01 OF 1.8 PAS SOBRE EL FFCC
Título 4 02 ALÇATS D'ESTREPS I ALETES

G45F0VE30 Formigonat de mur d'estrep, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 + XF2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 77) 506,157 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060760A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2	1,00	83,68	83,68	Si	1	0,000		1,0000	Tram

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

UNE-EN 12390-3

J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75	Si	3	0,000	M3	1,0000	Tram

E4B24000 Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 13) 66.836,100 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	82,25	164,50		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	63,26	126,52		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	2,00	17,95	35,90		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	2,00	28,29	56,58		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

E7871500 Impermeabilització de paraments horitzontals amb polímer acrílic, amb una dotació de 2 kg/m2 (P - 15) 479,595 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J056G30G	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431	0,00	109,95	0,00	Si	1	0,000		0,0018	Estadístic
Total	**ALÇATS D'ESTREPS I ALETES 01.05.01.02**			**767,93**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 05 ESTRUCTURES
Subcapítol 01 OF 1.8 PAS SOBRE EL FFCC
Título 4 03 TAULER

G45C1VEMM Formigonat de lloses amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba executat en horari nocturn (P - 76) 91,061 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75	Si	3	0,000	M3	1,0000	Tram

G4B94100 Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 78) 9.470,318 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G4ZB1301 Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de 2 a 6 dm3 de volum, col·locat (P - 84) 13,120 dm3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J4ZBD206	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3	1,00	2.414,88	2.414,88	Si	1	0,000		1,0000	Global
J4ZBE507	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3	1,00	969,93	969,93	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J4ZBJ308	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016	1,00	168,93	168,93	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J4ZBWV01	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1	1,00	495,00	495,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram

37212615 Junt de dilatació amb formació de caixetí, arrencada de paviment flexible de tauler de 6 cm de fondària i 30 cm d'amplària, repicat del fons amb mitjans mecànics, base anivellament i transició de morter de resines epoxi i acabat de junt amb peça de neoprè armat amb membrana flexible de 50 mm de recorregut (P - 3) 22,800 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441HH00	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada	10,00	18,62	186,20		1	2,500	M	1,0000	Tram
J7J1AA00	Assaig de tracció d'un pern d'ancoratge d'un junt de dilatació	2,00	31,42	62,84		1	15,000	M	1,0000	Tram
Total	**TAULER 01.05.01.03**			**4.598,53**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 05 ESTRUCTURES
Subcapítol 01 OF 1.8 PAS SOBRE EL FFCC
Título 4 04 ACABATS I VARIS

E4B24000 Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 13) 1.875,413 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G45F0VE30 Formigonat de mur d'estrep, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 + XF2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba (P - 77) 28,853 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75	Si	3	0,000	M3	1,0000	Tram
Total	**ACABATS I VARIS 01.05.01.04**			**300,75**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 05 ESTRUCTURES
Subcapítol 02 REHABILITACIÓ PONT EXISTENT
Título 4 01 REHABILITACIÓ DE PATOLOGIES

P333-NL7U Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, execució dels treballs en horari nocturn (P - 225) 3,840 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75	Si	3	0,000	M3	1,0000	Tram
Total	**REHABILITACIÓ DE PATOLOGIES 01.05.02.01**			**300,75**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 05 ESTRUCTURES
Subcapítol 02 REHABILITACIÓ PONT EXISTENT
Título 4 02 COL·LOCACIÓ NEOPRENS

G4ZBN201 Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat d'1 a 2 dm3 de volum, col·locat en horari nocturn (P - 85) 7,380 dm3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J4ZBD206	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3	0,00	2.414,88	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**COL·LOCACIÓ NEOPRENS 01.05.02.02**			**0,00**						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 06 FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol 01 MATERIALS GRANULARS

G931201J Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 95) 3.692,857 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	5,00	36,94	184,70		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	5,00	8,95	44,75		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	2,00	210,10	420,20		1	11.078,571	M2	4,0000	Tram
Total	**MATERIALS GRANULARS 01.06.01**			**649,65**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 06 FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol 02 MATERIALS BITUMINOSOS

G9H11751 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 105) 252,832 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	1,00	45,02	45,02		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	1,00	39,26	39,26		1	600,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	7,00	17,24	120,68		1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	3,00	193,45	580,35		1	90,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	26,89	26,89		1	1,000	HM	0,0004	Tram
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.426,93	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

J9V1B30S	Jornada per a determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) d'un paviment mitjançant perfilòmetre làser, segons la norma NLT 330, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	1.824,31	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J9V1U020	Jornada de mesura d'auscultació mitjançant equip LIDAR Mobile Mapping fins a un màxim de 40 km de carril de calçada, per l'inventari dels elements georreferenciats de la carretera a partir de l'extracció del núvol de punts, mesura d'imatges 360º de la carretera i el seu entorn immediat, obtenció de les característiques geomètriques i entrega segons format del plec de preescripcions tècniques d'inventari de carreteres de la Generalitat de Catalunya. Inclou la mesura de dades fins a un màxim de 40 km. de carril i el corresponent processat de les dades en gabinet per la obtenció del núvol de punts i l'inventari dels elements de la carretera.	0,00	5.229,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G9H11B51 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític, estesa i compactada (P - 106) 1.917,013 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	4,00	45,02	180,08		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	4,00	39,26	157,04		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	368,28	368,28		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	48,00	17,24	827,52		1	40,000	T	1,0000	Tram

G9H11J51 Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític, estesa i compactada (P - 107) 2.369,883 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	4,00	45,02	180,08		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	4,00	39,26	157,04		1	600,000	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	1,00	368,28	368,28		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	60,00	17,24	1.034,40		1	40,000	T	1,0000	Tram

G9H31451 Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A B 50/70 amb betum asfàltic de penetració i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix (P - 108) 8.770,887 m2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	10,00	45,02	450,20		1	925,816	T	1,0000	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	10,00	39,26	392,60		1	925,816	T	1,0000	Estadístic
J9H1N103	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12	2,00	368,28	736,56		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	10,00	17,24	172,40		1	925,816	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	10,00	193,45	1.934,50		1	925,816	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	4,00	26,89	107,56		1	1,000	HM	0,0004	Tram
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	1,00	3.426,93	3.426,93	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J9V1B30S	Jornada per a determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) d'un paviment mitjançant perfilòmetre làser, segons la norma NLT 330, incloent desplaçament i redacció d'informe	1,00	1.824,31	1.824,31	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J9V1D00J	Jornada per a mesura de les deflexions d'un ferm mitjançant deflectògraf tipus Lacroix amb càrrega de 13 t, cada 5 m i amb un mínim de 60 determinacions, segons la norma NLT 337, fins a un màxim de 7 km de carril i sense incloure senyalització	1,00	4.787,40	4.787,40	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J9V1U020	Jornada de mesura d'auscultació mitjançant equip LIDAR Mobile Mapping fins a un màxim de 40 km de carril de calçada, per l'inventari dels elements georreferenciats de la carretera a partir de l'extracció del núvol de punts, mesura d'imatges 360º de la carretera i el seu entorn immediat, obtenció de les característiques geomètriques i entrega segons format del plec de preescripcions tècniques d'inventari de carreteres de la Generalitat de Catalunya. Inclou la mesura de dades fins a un màxim de 40 km. de carril i el corresponent processat de les dades en gabinet per la obtenció del núvol de punts i l'inventari dels elements de la carretera.	1,00	5.229,00	5.229,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**MATERIALS BITUMINOSOS 01.06.02**			**23.146,36**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 06 FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol 03 LLIGANTS I REGS

G9J13J20 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2 (P - 110) 24.453,498 m2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	6,00	60,78	364,68		3	3.500,000	M2	0,2400	Estadístic

G9J12E40 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 109) 12.961,287 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	6,00	60,78	364,68		3	3.500,000	M2	0,4000	Estadístic

G9J14J50 Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2 (P - 111) 10.431,963 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	3,00	60,78	182,34		3	3.500,000	M2	0,4400	Estadístic
Total	**LLIGANTS I REGS 01.06.03**			**911,70**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 06 FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol 04 ITINERARI

G96513C5 Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 96) 711,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	79,28	79,28		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic

F9G2ITIN Paviment de formigó HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció, de consistència plàstica, amb fíbres, granulat granític de qualsevol gruix, incloent estesa, vibratge, acabat raspallat, formació de junts tallats en fresc, afegint 1,5 kg/m2 de sulfat de ferro i totes les feines adients 308,550 m3

(P - 22)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	2,00	32,02	64,04		1	233,330	M3	1,0500	Tram
J060K201	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7	2,00	84,43	168,86		1	233,330	M3	1,0500	Tram
J060SA09	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	2,00	119,74	239,48		1	233,330	M3	1,0500	Tram

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0609806	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	2,00	31,76	63,52		2	3.500,000	M2	4,2000	Tram
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	3,00	26,89	80,67		3	3.500,000	M2	4,2000	Tram
J9V1A10N	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	3.426,93	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global
J9V1B30S	Jornada per a determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) d'un paviment mitjançant perfilòmetre làser, segons la norma NLT 330, incloent desplaçament i redacció d'informe	0,00	1.824,31	0,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Global

G9J14J50 Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2 (P - 111) 3.483,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1J10M	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	3,00	60,78	182,34		3	3.500,000	M2	0,4400	Estadístic

G931201J Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 95) 263,600 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	1,00	36,94	36,94		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	1,00	8,95	8,95		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT30R	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	7,00	210,10	1.470,70		7	3.500,000	M2	4,0000	Tram
Total	**ITINERARI 01.06.04**			**2.394,78**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 06 FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol 05 ROTONDES I ILLETES

G966A3C5 Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 o A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 99) 250,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	79,28	79,28		1	1.000,000	M	1,0000	Estadístic

G9GA5T45 Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P / 20 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, ratllat mecànico-manual (P - 103) 24,450 m3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,81	75,24	Si	4	0,000		1,0000	Tram
Total	**ROTONDES I ILLETES 01.06.05**			**154,52**						

Obra 01 Pressupost 6021PC02_BALENYA
Capítol 07 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
Subcapítol 01 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

GBA1E515 Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 119) 2.350,920 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JBA1C507	Jornada per a determinació del factor de lluminància i coordenades cromàtiques als 30 dies i als 12 i 18 mesos de l'aplicació d'una marca vial en servei, segons la norma UNE-EN 1436, amb equip puntual espectofotòmetre i sense incloure senyalització	1,00	819,62	819,62	Si	1	0,000		1,0000	Global
JBA1U010	Jornada de mesura de la retrorreflexió, contrast de dia o contrast de nit de les marques viàries horitzontals, mitjançant equip dinàmic ECODYN-30, segons la norma UNE-EN 1436. Inclou desplaçament i informe.	1,00	1.543,17	1.543,17	Si	1	0,000		1,0000	Global
JBA1U030	Jornada de mesura del factor de luminància i coordenades cromàtiques de les marques viàries horitzontals, simbologia i zebrats mitjançant equip puntual espectofotòmetre, segons la norma UNE-EN 1436.	1,00	988,16	988,16	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 01.07.01**			**3.350,95**						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DEL PLA D'ASSAIGS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	59.184,04	0,00	0,00
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	477.765,82	11.841,75	2,48
Capítol	01.03	DRENATGE LONGITUDINAL	198.140,02	839,25	0,42
Capítol	01.04	DRENATGE TRANSVERSAL	81.979,56	1.094,84	1,34
Capítol	01.05	ESTRUCTURES	1.354.424,67	6.845,84	0,51
Capítol	01.06	FERMS I PAVIMENTS	697.775,46	27.257,03	3,91
Capítol	01.07	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	173.095,78	3.350,95	1,94
Capítol	01.08	SERVEIS AFECTATS	135.649,08	0,00	0,00
Capítol	01.09	ENLLUMENAT	183.745,38	0,00	0,00
Capítol	01.10	INTEGRACIÓ AMBIENTAL	33.564,49	0,00	0,00
Capítol	01.11	GESTIÓ DE RESIDUS	116.303,83	0,00	0,00
Capítol	01.12	DESVIAMENTS PROVISIONALS D'OBRA	61.213,73	0,00	0,00
Capítol	01.13	SEGURETAT I SALUT	68.767,45	0,00	0,00
Obra	01	Pressupost 6021PC02_BALENYA	3.641.609,31	51.229,66	1,41
			3.641.609,31	51.229,66	1,41
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost 6021PC02_BALENYA	3.641.609,31	51.229,66	1,41

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST *

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES
SUBCAPÍTOL 03 TERRAPLENS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	39,38	7,000	275,66
2	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 26)	89,50	7,000	626,50
3	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	32,02	7,000	224,14
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	36,49	7,000	255,43
5	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 5)	48,40	15,000	726,00
6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	65,18	15,000	977,70
7	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	122,16	7,000	855,12
8	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	43,59	7,000	305,13
9	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 27)	105,20	7,000	736,40
10	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 23)	13,79	230,000	3.171,70
11	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 8)	81,87	7,000	573,09
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.03			8.726,87

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES
SUBCAPÍTOL 04 ESPLANADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 27)	105,20	3,000	315,60
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	39,38	3,000	118,14
3	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 26)	89,50	3,000	268,50
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	65,18	4,000	260,72
5	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	32,02	3,000	96,06
6	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 23)	13,79	55,000	758,45
7	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	43,59	3,000	130,77
8	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 5)	48,40	4,000	193,60
9	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	36,49	3,000	109,47
10	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	122,16	3,000	366,48
11	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 8)	81,87	3,000	245,61
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.04			2.863,40

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 02 MOVIMENT DE TERRES
SUBCAPÍTOL 05 ITINERARI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 27)	105,20	0,000	0,00
2	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 8)	81,87	0,000	0,00
3	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 23)	13,79	10,000	137,90
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	39,38	0,000	0,00
5	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	32,02	0,000	0,00
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 9)	43,59	0,000	0,00
7	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 4)	36,49	0,000	0,00
8	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 5)	48,40	1,000	48,40
9	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	65,18	1,000	65,18
10	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 7)	122,16	0,000	0,00
11	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 26)	89,50	0,000	0,00
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.02.05			251,48

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST *

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 03 DRENATGE LONGITUDINAL
SUBCAPÍTOL 01 COL·LECTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 12)	18,81	8,000	150,48
2	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 34)	79,28	0,000	0,00
3	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	32,02	1,000	32,02
4	JFA19C01	U	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (P - 51)	214,77	1,000	214,77
5	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112 (P - 50)	145,42	1,000	145,42
6	JFA13A0H	U	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306 (P - 49)	144,43	1,000	144,43
7	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	32,02	1,000	32,02
8	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 2)	44,87	1,000	44,87
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.03.01						764,01

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 03 DRENATGE LONGITUDINAL
SUBCAPÍTOL 02 CUNETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 12)	18,81	4,000	75,24
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.03.02						75,24

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 04 DRENATGE TRANSVERSAL
SUBCAPÍTOL 01 ODT 1.3 BV-5303

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060760A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	83,68	1,000	83,68

EUR

PRESSUPOST *

2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	82,25	0,000	0,00
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	28,29	0,000	0,00
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 14)	100,25	9,000	902,25
5	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 2)	44,87	1,000	44,87
6	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	32,02	1,000	32,02
7	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	63,26	0,000	0,00
8	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	17,95	0,000	0,00
9	JFA13A0H	U	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306 (P - 49)	144,43	0,000	0,00
10	JFA1800A	U	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112 (P - 50)	145,42	0,000	0,00
11	JFA19C01	U	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (P - 51)	214,77	0,000	0,00
12	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	32,02	1,000	32,02
TOTAL SUBCAPÍTOL 01.04.01						1.094,84

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 05 ESTRUCTURES
SUBCAPÍTOL 01 OF 1.8 PAS SOBRE EL FFCC
TÍTULO 4 01 FONAMENTACIONS D'ESTREPS I ALETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	28,29	2,000	56,58
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	17,95	2,000	35,90
3	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 11)	109,95	1,000	109,95

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	63,26	2,000	126,52
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 14)	100,25	3,000	300,75
6	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	82,25	2,000	164,50
7	J060760A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	83,68	1,000	83,68
TOTAL	TÍTULO 4		01.05.01.01			877,88

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 05 ESTRUCTURES
SUBCAPÍTOL 01 OF 1.8 PAS SOBRE EL FFCC
TÍTULO 4 02 ALÇATS D'ESTREPS I ALETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	63,26	2,000	126,52
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	17,95	2,000	35,90
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	28,29	2,000	56,58
4	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	82,25	2,000	164,50
5	J056G30G	U	Determinació per destil·lació del lligant residual d'una mostra d'emulsió bituminosa, segons la norma UNE-EN 1431 (P - 11)	109,95	0,000	0,00
6	J060760A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 13)	83,68	1,000	83,68
7	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 14)	100,25	3,000	300,75
TOTAL	TÍTULO 4		01.05.01.02			767,93

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 05 ESTRUCTURES
SUBCAPÍTOL 01 OF 1.8 PAS SOBRE EL FFCC
TÍTULO 4 03 TAULER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	63,26	0,000	0,00
2	J4ZBE507	U	Determinació de la resistència a la cisalla entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt de dilatació, segons Annex G de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 30)	969,93	1,000	969,93
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	17,95	0,000	0,00
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	28,29	0,000	0,00
5	J7J1AA00	U	Assaig de tracció d'un pern d'ancoratge d'un junt de dilatació (P - 33)	31,42	2,000	62,84
6	J4ZBD206	U	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 29)	2.414,88	1,000	2.414,88
7	J441HH00	U	Determinació de la força de collament (´´parell de collament´´) d'una unió cargolada (P - 28)	18,62	10,000	186,20
8	J4ZBJ308	U	Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016 (P - 31)	168,93	1,000	168,93
9	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	82,25	0,000	0,00
10	J4ZBWV01	U	Determinació del diagrama tensió-deformació de les plaques d'acer d'armat de neopré, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN ISO 6892-1 (P - 32)	495,00	1,000	495,00
11	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 14)	100,25	3,000	300,75
TOTAL	TÍTULO 4		01.05.01.03			4.598,53

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 05 ESTRUCTURES
SUBCAPÍTOL 01 OF 1.8 PAS SOBRE EL FFCC
TÍTULO 4 04 ACABATS I VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc	100,25	3,000	300,75

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

			provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 14)			
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 18)	82,25	0,000	0,00
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 19)	63,26	0,000	0,00
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 20)	17,95	0,000	0,00
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 21)	28,29	0,000	0,00
TOTAL	TÍTULO 4		01.05.01.04			300,75

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 05 ESTRUCTURES
SUBCAPÍTOL 02 REHABILITACIÓ PONT EXISTENT
TÍTULO 4 01 REHABILITACIÓ DE PATOLOGIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 14)	100,25	3,000	300,75
TOTAL	TÍTULO 4		01.05.02.01			300,75

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 05 ESTRUCTURES
SUBCAPÍTOL 02 REHABILITACIÓ PONT EXISTENT
TÍTULO 4 02 COL·LOCACIÓ NEOPRENS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J4ZBD206	U	Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons Annex H de la norma UNE-EN 1337-3 (P - 29)	2.414,88	0,000	0,00
TOTAL	TÍTULO 4		01.05.02.02			0,00

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 06 FERMS I PAVIMENTS
SUBCAPÍTOL 01 MATERIALS GRANULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 24)	8,95	5,000	44,75
2	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 22)	36,94	5,000	184,70

3	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 25)	210,10	2,000	420,20
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.06.01			649,65

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 06 FERMS I PAVIMENTS
SUBCAPÍTOL 02 MATERIALS BITUMINOSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 36)	39,26	19,000	745,94
2	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 37)	17,24	125,000	2.155,00
3	J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 35)	45,02	19,000	855,38
4	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 42)	3.426,93	1,000	3.426,93
5	J9H1N103	U	Determinació de la sensibilitat a l'aigua (resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-12 (P - 39)	368,28	4,000	1.473,12
6	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 40)	193,45	13,000	2.514,85
7	J9V1D00J	U	Jornada per a mesura de les deflexions d'un ferm mitjançant deflectògraf tipus Lacroix amb càrrega de 13 t, cada 5 m i amb un mínim de 60 determinacions, segons la norma NLT 337, fins a un màxim de 7 km de carril i sense incloure senyalització (P - 44)	4.787,40	1,000	4.787,40
8	J9V1U020	U	Jornada de mesura d'auscultació mitjançant equip LIDAR Mobile Mapping fins a un màxim de 40 km de carril de calçada, per l'inventari dels elements georreferenciats de la carretera a partir de l'extracció del núvol de punts, mesura d'imatges 360° de la carretera i el seu entorn immediat, obtenció de les característiques geomètriques i entrega segons format del plec de preescripcions tècniques d'inventari de carreteres de la Generalitat de Catalunya. Inclou la mesura de dades fins a un màxim de 40 km. de carril i el corresponent processat de les dades en gabinet per la obtenció del núvol de punts i l'inventari dels elements de la carretera. (P - 45)	5.229,00	1,000	5.229,00
9	J9V1B30S	U	Jornada per a determinació de l'index de regularitat internacional (IRI) d'un paviment mitjançant perfilòmetre làser, segons la norma NLT 330, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 43)	1.824,31	1,000	1.824,31
10	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 41)	26,89	5,000	134,45
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.06.02			23.146,38

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST *

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 06 FERMS I PAVIMENTS
SUBCAPÍTOL 03 LLIGANTS I REGS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 38)	60,78	15,000	911,70
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.06.03			911,70

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 06 FERMS I PAVIMENTS
SUBCAPÍTOL 04 ITINERARI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9V1A10N	U	Jornada per a mesura de la resistència al lliscament amb determinació del coeficient de fregament transversal (CRTS) i caracterització de la textura d'un paviment mitjançant l'equip Scrim, segons la norma UNE 41201, UNE-EN ISO 13473-1, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 42)	3.426,93	0,000	0,00
2	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 15)	31,76	2,000	63,52
3	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 17)	119,74	2,000	239,48
4	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 16)	84,43	2,000	168,86
5	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	32,02	2,000	64,04
6	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 41)	26,89	3,000	80,67
7	J9V1B30S	U	Jornada per a determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) d'un paviment mitjançant perfilòmetre làser, segons la norma NLT 330, incloent desplaçament i redacció d'informe (P - 43)	1.824,31	0,000	0,00
8	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 22)	36,94	1,000	36,94
9	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 38)	60,78	3,000	182,34
10	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 34)	79,28	1,000	79,28
11	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 25)	210,10	7,000	1.470,70

Pla de Control de Qualitat
Variant de Sant Miquel de Balenyà

PRESSUPOST *

12	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 24)	8,95	1,000	8,95
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.06.04			2.394,78

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 06 FERMS I PAVIMENTS
SUBCAPÍTOL 05 ROTONDES I ILLETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 12)	18,81	4,000	75,24
2	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 34)	79,28	1,000	79,28
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.06.05			154,52

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02
CAPÍTOL 07 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
SUBCAPÍTOL 01 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JBA1C507	U	Jornada per a determinació del factor de lluminància i coordenades cromàtiques als 30 dies i als 12 i 18 mesos de l'aplicació d'una marca vial en servei, segons la norma UNE-EN 1436, amb equip puntual espectofotòmetre i sense incloure senyalització (P - 46)	819,62	1,000	819,62
2	JBA1U030	U	Jornada de mesura del factor de luminància i coordenades cromàtiques de les marques viàries horitzontals, simbologia i zebrats mitjançant equip puntual espectofotòmetre, segons la norma UNE-EN 1436. (P - 48)	988,16	1,000	988,16
3	JBA1U010	U	Jornada de mesura de la retrorreflexió, contrast de dia o contrast de nit de les marques viàries horitzontals, mitjançant equip dinàmic ECODYN-30, segons la norma UNE-EN 1436. Inclou desplaçament i informe. (P - 47)	1.543,17	1,000	1.543,17
TOTAL	SUBCAPÍTOL		01.07.01			3.350,95

(*) BRANQUES INCOMPLETES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DEL PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	0,00
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	11.841,75
Capítol	01.03	DRENATGE LONGITUDINAL	839,25
Capítol	01.04	DRENATGE TRANSVERSAL	1.094,84
Capítol	01.05	ESTRUCTURES	6.845,84
Capítol	01.06	FERMS I PAVIMENTS	27.257,03
Capítol	01.07	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES	3.350,95
Capítol	01.08	SERVEIS AFECTATS	0,00
Capítol	01.09	ENLLUMENAT	0,00
Capítol	01.10	INTEGRACIÓ AMBIENTAL	0,00
Capítol	01.11	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capítol	01.12	DESVIAMENTS PROVISIONALS D'OBRA	0,00
Capítol	01.13	SEGURETAT I SALUT	0,00
Obra	01	Pressupost 6021PC02	51.229,66
			51.229,66

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 6021PC02	51.229,66
			51.229,66

euros

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 15:

ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ANNEX D'ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES..I
ANNEX D'ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES..1
1 OBJECTE....1
2 NORMATIVA....1
3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES....1
3.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent....1
3.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303....1
4 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES....2
4.1 FASE 0....2
4.2 FASE 1. Eixos 10, 12 i OF 1.8....2
4.3 FASE 2. Eix 1....2
4.4 FASE 3. Eixos 6, 7, 8 i 9....2
4.5 FASE 4. Eixos 2, 3 i 4....2
4.6 FASE 5. Acabats dels eixos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 i 12....2
4.7 FASE 6. Eixos 5, 11 i rehabilitació del pont existent....2
5 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DURANT LES OBRES....3
5.1 Principis generals....3
5.2 Normativa....3
5.3 Senyalització horitzontal. Marques viàries....3
5.4 Elements de senyalització i abalisament....3
6 VALORACIÓ ECONÒMICA DELS DESVIAMENTS....4

APÈNDIX 1: FITXES DE SENYALITZACIÓ MÒBIL D'OBRA

APÈNDIX 2: VALORACIÓ ECONÒMICA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1 OBJECTE

L'objecte del present Annex és descriure les actuacions que han estat previstes per a garantir la circulació, durant l'execució de les obres necessàries per a la Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà .

2 NORMATIVA

En referència a les normatives utilitzades, s'han considerat les següents instruccions com a exemples a seguir, tot particularitzant per a cada situació concreta:

Els criteris de disseny segueixen en tot allò exposat en:

- Norma 8.3-IC1 "Señalización, balizamiento y defensa de las obras" de 31 d'agost de 1987 que publica la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment
- Manual d'Exemples de Senyalització d'Obres Fixes, Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment.
- Normes vigents 8.1-IC "Señalización Vertical", 8.2-IC "Marcas viales".
- O.C. 35/2014. Sobre sistemas de contención de vehículos.
- O.C. 15/2003. Sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Art. 60 "Tramos en obras y estrechamientos" del R. G. de Circulación

3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

El traçat del present projecte es pot dividir en dues actuacions: tram d'eixamplament i tram de variant, tal i com es detalla a continuació.

3.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent

Per tal de millorar la seguretat viària es preveu l'eixamplament d'aquest tram de carretera fins obtenir una calçada tipus 6/8:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Cuneta (costat esquerre)	1,00 m
Itinerari de vianants (costat dret)	2,00 m + 0,35 m de barrera de seguretat
Berma de terraplé	0,50 m

S'ha projectat una rotonda per tal de donar accés tant al tram existent de BV-5303 com al nou tram de variant. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 0,5 m i exterior de 1,0 m

El tram de BV-5303 sortint de la nova rotonda dona continuïtat a l'itinerari de vianants però no s'amplia calçada, ja que es preveu un ús exclusivament veïnal i d'accés a Embotits Salgot per aquest tram, reduint dràsticament el pas de vehicles pel pont sobre el ferrocarril existent d'amplada reduïda, que actualment no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.

3.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303

El tram de variant discorre a partir del PK 4+900, amb un nou traçat que desemboca en un nou pont sobre les vies del ferrocarril, a uns 250 metres del pont existent seguint el traçat de les vies del ferrocarril, concretament sobre el PK 58+800 de la línia R3 Montcada – Vic.

La secció prevista en aquest tram de variant és també una secció 6/8 que dona continuïtat a l'eixamplament de la BV-5303 comentat anteriorment:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Berma	0,50 m
Cuneta	1,00 m

El nou pont sobre el ferrocarril (Obra de Fàbrica OF 1.8) tindrà un ample de calçada total de 9 metres, distribuïts de la següent manera:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,50 m

L'OF 1.8 desemboca a una rotonda a l'altra banda de la via fèrria La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 1,0 m i exterior de 1,5 m

Aquesta rotonda permet els moviments d'entrada i sortida tant a la BV-5303 com a la BV-5305 en ambdós sentits.

Destacar que s'ha projectat la sortida de la rotonda de la BV-5303 sentit Seva de manera que entronqui, tant en planta com en alçat, amb el "Projecte Constructiu de variant de Sant Miquel de Balenyà. Tram nord-est, del PK 4+600 de la BV-5305 al PK 6+900 de la BV-5303. TM Seva", de clau VB-12062.1.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 167d576241533057069 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

4.1 FASE 0

La **FASE 0** consisteix en una fase preliminar de les obres, on es preveu dur a terme els treballs previs que no comporten obra per si mateixos però que són necessaris. Són els següents:

- Gestió de permisos
- Redacció i aprovació del Pla de Seguretat i Salut
- Acta de replanteig
- Gestions prèvies amb companyies de serveis
- Instal·lació de la campa d'obra del contractista

4.2 FASE 1. Eixos 10, 12 i OF 1.8

En aquesta primera fase es realitzaran les tasques de moviments de terres i de pavimentació, excepte bermes i capa de trànsit, en el tram de variant (eix 10), així com l'execució completa del viaducte OF 1.8. També s'executarà el camí (eix 12) que connecta la rotonda d'inici de projecte amb les finques de la urbanització el Susany.

Cap d'aquestes tasques preveu una afecció al trànsit.

4.3 FASE 2. Eix 1

En aquesta segona fase es durà a terme l'ampliació de calçada existent i execució de l'itinerari de vianants i ciclistes (eix 1), incloent l'enllumenat de l'itinerari amb balises, l'enderroc i execució de nova ODT 1.3, així com la reposició de serveis existents en el tram objecte de les obres.

Els serveis a reposar en aquesta fase són:

- SA 201. Telefonia de Telefònica
- SA 301. Aigua potable de l'Ajuntament de Seva
- SA 501. Fibra òptica de la Diputació de Barcelona
- SA 601. Canalització de Xarxa Oberta de Catalunya

L'afecció al trànsit en aquesta fase és mínima, ja que els vehicles es poden desviar fàcilment pel polígon industrial Ca l'Avellanet, seguint el Camí de Tona i el carrer del Feu.

4.4 FASE 3. Eixos 6, 7, 8 i 9

En aquesta tercera fase es realitzaran les tasques de moviments de terres i de pavimentació, excepte capa de trànsit, de la futura rotonda 2 (eix 6), del tram urbà d'accés a Sant Miquel de Balenyà (eix 7), de la reposició de la BV-5305 que va cap a Taradell (eix 8) i de l'accés sud-est de la rotonda per entroncar amb el projecte constructiu de clau VB-12062.1 encarregat per la DGIM a Infraestructures.cat (eix 9).

També es realitzarà l'escomesa elèctrica i enllumenat de la rotonda 2 i el drenatge amb col·lectors i cunetes dels eixos objecte d'aquesta fase.

Els serveis a reposar en aquesta fase són:

- SA 302. Aigua potable d'Aigües d'Osona

L'afecció al trànsit en aquesta fase suposa desviar els vehicles per la C-17.

4.5 FASE 4. Eixos 2, 3 i 4

En aquesta quarta fase es realitzaran les tasques de moviments de terres i de pavimentació, excepte capa de trànsit, de la rotonda 1 (eix 2) amb els ramals associats als eixos 1, 3 i 4. L'accés associat a l'eix 5 i la petita rotonda de l'eix 11 es realitzaran en següents fases, ja que suposaria talls de trànsit per accedir a Sant Miquel de Balenyà.

Els serveis a reposar en aquesta fase són:

- SA 401. Enllumenat rotonda 1
- SA 501. Fibra òptica de la Diputació de Barcelona
- SA 601. Canalització de Xarxa Oberta de Catalunya

Així doncs, l'afecció al trànsit en aquesta fase és mínima, ja que els vehicles es poden desviar fàcilment pel polígon industrial Ca l'Avellanet, seguint el Camí de Tona i el carrer del Feu.

4.6 FASE 5. Acabats dels eixos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 i 12

En aquesta cinquena fase es realitzaran les tasques d'execució de cunetes i bermes, instal·lació de senyalització vertical i barreres, execució de fressats i capes de trànsit, pintat de senyalització horitzontal i esteses de terra vegetal i plantacions.

Les tasques que impliquin envair la calçada es realitzaran amb tall de carril i circulació de vehicles alternada per cada sentit, de tal manera que no sigui necessari tallar el trànsit.

4.7 FASE 6. Eixos 5, 11 i rehabilitació del pont existent

En aquesta sisena fase es realitzaran els treballs de repavimentació i reurbanització dels eixos 5 i 11, a més de l'execució de la fase final de l'itinerari de vianants i l'enllumenat amb balises.

També es realitzaran les actuacions necessàries per a la rehabilitació estructural del pont sobre el ferrocarril existent.

Les tasques que impliquin envair la calçada es realitzaran amb tall de carril i circulació de vehicles alternada per cada sentit, de tal manera que no sigui necessari tallar el trànsit.

Al final d'aquesta fase es duran a terme les mesures correctores i la neteja del final de l'obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DURANT LES OBRES

Per solucionar els problemes generats durant el desenvolupament de les obres programades i minimitzar el seu efecte sobre els usuaris, s'ha previst una sèrie de desviaments de trànsit provisionals en aquelles zones en les quals l'execució de les obres afecta a la calçada de la carretera o de camins actualment en servei.

5.1 Principis generals

Els objectius fonamentals de la senyalització de les obres, que es persegueixen són:

- Informar a l'usuari de la presència d'obres
- Ordenar la circulació en la zona afectada per les obres.
- Modificar el seu comportament, adaptant-la a la situació no habitual representada per les obres i les seves circumstàncies específiques.

Amb caràcter general, els elements que serà necessari utilitzar per aquests objectius seran:

- Senyals de perill
- Senyals de reglamentació i prioritat
- Senyals d'indicació
- Senyals manuals
- Elements d'abalisament reflectants
- Elements lluminosos
- Elements de defensa.

La solució a cada cas depèn del tipus de via, de la intensitat i velocitat de la circulació, visibilitat disponible, importància de l'ocupació de la plataforma, duració de l'ocupació i perillositat de la situació.

En funció d'aquestes circumstàncies s'estableix una ordenació de la circulació que pot consistir en un itinerari alternatiu per la totalitat o part de la circulació, la limitació de la velocitat, la prohibició de l'avançament, l'establiment d'un sentit únic alternatiu, la senyalització relacionada amb l'ordenació adoptada i un abalisament que destaqui l'anterior així com els límits de l'obra.

Amb l'objecte d'aconseguir l'adequat avís als usuaris, la senyalització i l'abalisament han d'estar justificats sense ser excessius, seguint l'evolució de l'obra en l'espai i en el temps i desaparèixer tan aviat com deixi de ser imprescindible.

Les senyals de prohibició u obligació hauran de ser repetides o anul·lades abans que hagi transcorregut un minut des de que un conductor que circuli a la velocitat prevista la hagi vist. No es podrà, per tant limitar la velocitat durant varis quilòmetres mitjançant una sola senyal genèrica, sinó que la limitació haurà de ser reiterada a intervals d'un minut i anul·lada en el moment que sigui possible

5.2 Normativa

La normativa a aplicar en relació amb els següents aspectes:

- Principis generals de senyalització de l'obra
- Ordenació de la circulació en presència d'obres fixes
- Limitació de velocitat
- Tancament de carrils a la circulació i desviaments a carrils provisionals
- Elements de senyalització, abalisament i defenses

L'estudi de les solucions proposades al trànsit durant l'execució de les obres i de les fases d'execució es realitza en el present annex, per la seva redacció s'ha tingut en compte la següent normativa vigent:

- Norma 8.3-IC1 "Señalización, balizamiento y defensa de las obras" de 31 d'agost de 1987 que publica la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment
- Manual d'Exemples de Senyalització d'Obres Fixes, Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment.
- Normes vigents 8.1-IC "Señalización Vertical", 8.2-IC "Marcas viales".
- O.C. 35/2014. Sobre sistemas de contención de vehículos.
- O.C. 15/2003. Sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.
- Art. 60 "Tramos en obras y estrechamientos" del R. G. de Circulación

5.3 Senyalització horitzontal. Marques viàries

Les marques vials son línies o figures, aplicades sobre el paviment de la carretera, que tenen per missió satisfer una o diverses de les següents funcions:

- Delimitar carrils de circulació
- Separar sentits de circulació
- Indicar el extrems de calçada
- Delimitar zones excloses a la circulació regular de vehicles
- Reglamentar la circulació (avançament, parada, estacionament)
- Completar o precisar el significat de les senyals verticals i semàfors
- Repetir o recordar una senyal vertical
- Permetre els moviments indicats
- Anunciar, guiar i orientar als usuaris

Les marques vials, generalment són de color blanc, però donat el caràcter de senyalització d'obra, seran de **color groc** tipus TB-12, corresponent el color a la reflectància B-502 de la norma UNE 48.103, amb una amplada de 10 cm segons es defineix a la Instrucció 8.3.-I.C.

Tant pels extrems de calçada com per separació de sentits seran línies contínues. Es pintarà amb aquestes línies el tram subjecte a obres.

5.4 Elements de senyalització i abalisament

Excepte justificació en contrari, en obres fixes hauran d'utilitzar-se exclusivament els elements i dispositius de senyalització, abalisament i defensa inclosos en el Catàleg vigent.

Com que els desviaments estaran en servei també en horari nocturn, es disposa en el desviament un abalisament amb marques viàries provisionals, barreres de protecció i elements lluminosos en els punts de canvis de trajectòria.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'esmentat Catàleg conté els següents grups d'elements i dispositius:

- Senyals de perill TP
- Senyals de reglamentació i prioritat TR
- Senyals d'indicació TS
- Senyals i dispositius manuals TM
- Elements d'abalisament reflectants TB
- Elements lluminosos TL
- Dispositius de defensa TD

Respecte dels grups anteriors, hauran de complir-se les següents prescripcions:

- L'extrem inferior de les senyals haurà d'estar a 1 m de terra.
- A fi d'aconseguir una visibilitat màxima, totes les superfícies planes de senyals i elements d'abalisament reflectants – excepte la marca vial TB-12 – hauran d'estar perpendiculars a l'eix de la via, quedant prohibit el situar-les paral·leles o obliqües a la trajectòria dels vehicles.

El disseny de les senyals TP, TR i TS seran iguals a les que s'utilitzen per a l'ordenació de la circulació quan no hi ha obres, excepte que el fons de totes les senyals TP, i total o parcialment el de totes les senyals TS seran groc.

Els elements de color blanc, groc, vermell i blau hauran de ser reflexius.

Els dispositius de defensa TD tindrà les dimensions i característiques que, segons el seu tipus, se'ls assigni a les barreres de seguretat.

Senyals de perill:

- Estretament calçada TP-17
- Obres TP-18
- Rotonda P-4 groc

Senyals de reglamentació i prioritat:

- Velocitat màxima TR-301
- Prohibició Gir TR-302 TR-303
- Fi de prohibició TR-500
- Cediu el pas R-1

Senyals d'indicació:

- TS-800

Les dimensions utilitzades de les senyals tipus TP, TR i TS son mida gran, segons la instrucció 8.3.-I.C.

Elements d'abalisament reflectants:

- TB-2
- TB-1

Els tipus, ubicació i nombre d'elements de la senyalització es basarà en les figures de la norma 8.3.-I.C, adaptades a la obra.

Així, per separar la zona d'obra de la calçada, els cons de la figura es substituiran per barrera rígida tipus New Jersey, amb abalisament lluminós tipus TL-2 i TL-10 intercalats cada 5 metres sobre la barrera.

Per millor visibilitat nocturna, opcionalment, es pot col·locar 3 focus tipus TL-4 en els senyals d'avís d'obra TP-18.

6 VALORACIÓ ECONÒMICA DELS DESVIAMENTS

En el pressupost del present Projecte s'adjunta una partida que valora l'execució dels desviaments provisionals com una partida alçada. Aquesta quantitat queda justificada segons el pressupost que s'adjunta a l'apèndix núm. 1 del present annex.

L'import total del pressupost de desviaments provisionals està desglossat per fases de desviament i ascendeix a una quantitat total de **51.440,11 €** (CINQUANTA-UN MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS (P.E.M.))

Tot i que es presenta una estimació del valor dels desviaments de trànsit necessaris per l'execució de les obres, aquest valor és a risc i ventura del contractista i s'abonarà com a Partida Alçada d'Abonament Íntegre, sense que en cap cas es pugui modificar l'import de la partida per variació en els amidaments o en els conceptes inclosos en l'estimació del cost dels desviaments de trànsit.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

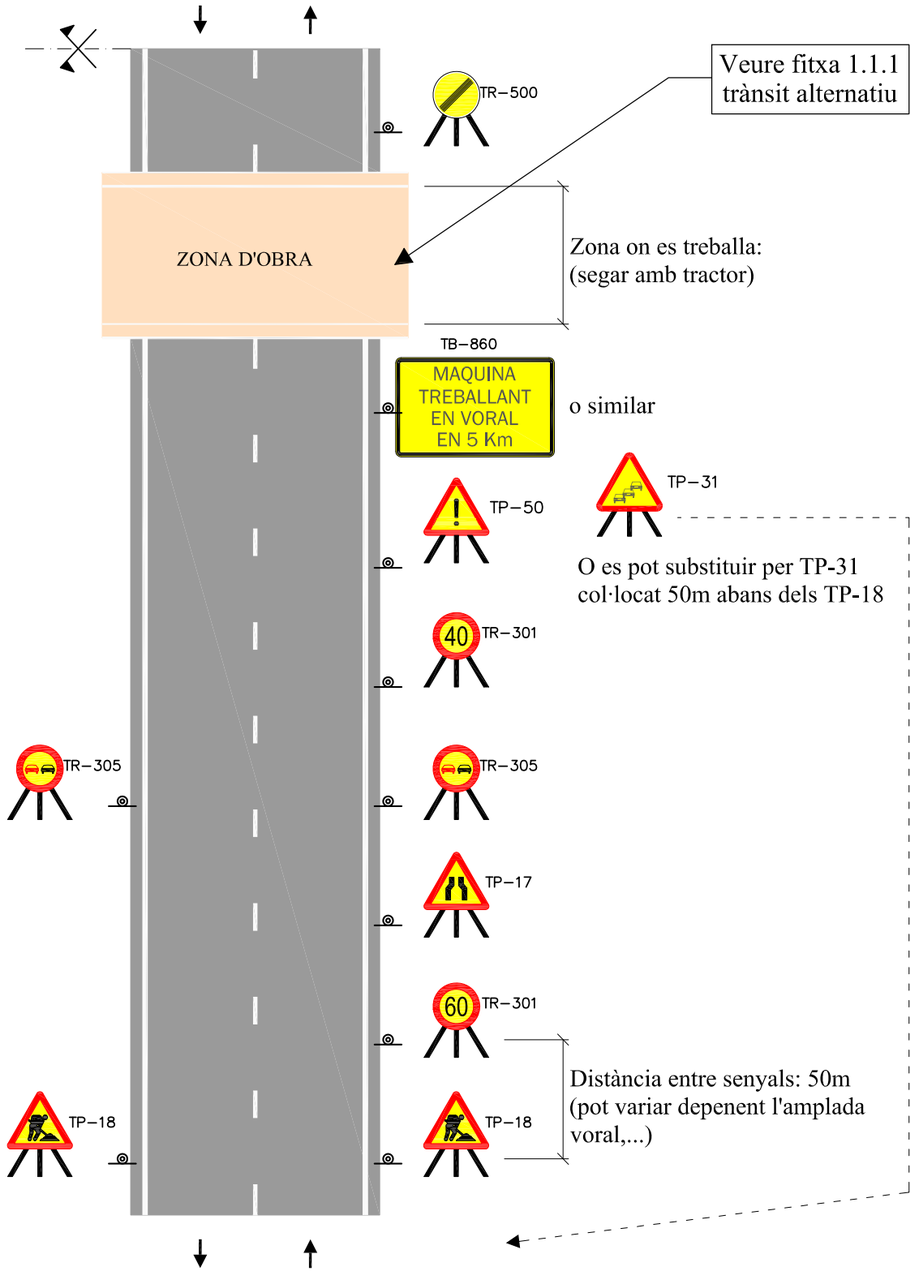
FITXES DE SENYALITZACIÓ MÒBIL D'OBRA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via doble sentit de circulació, calçada amb 2 carrils

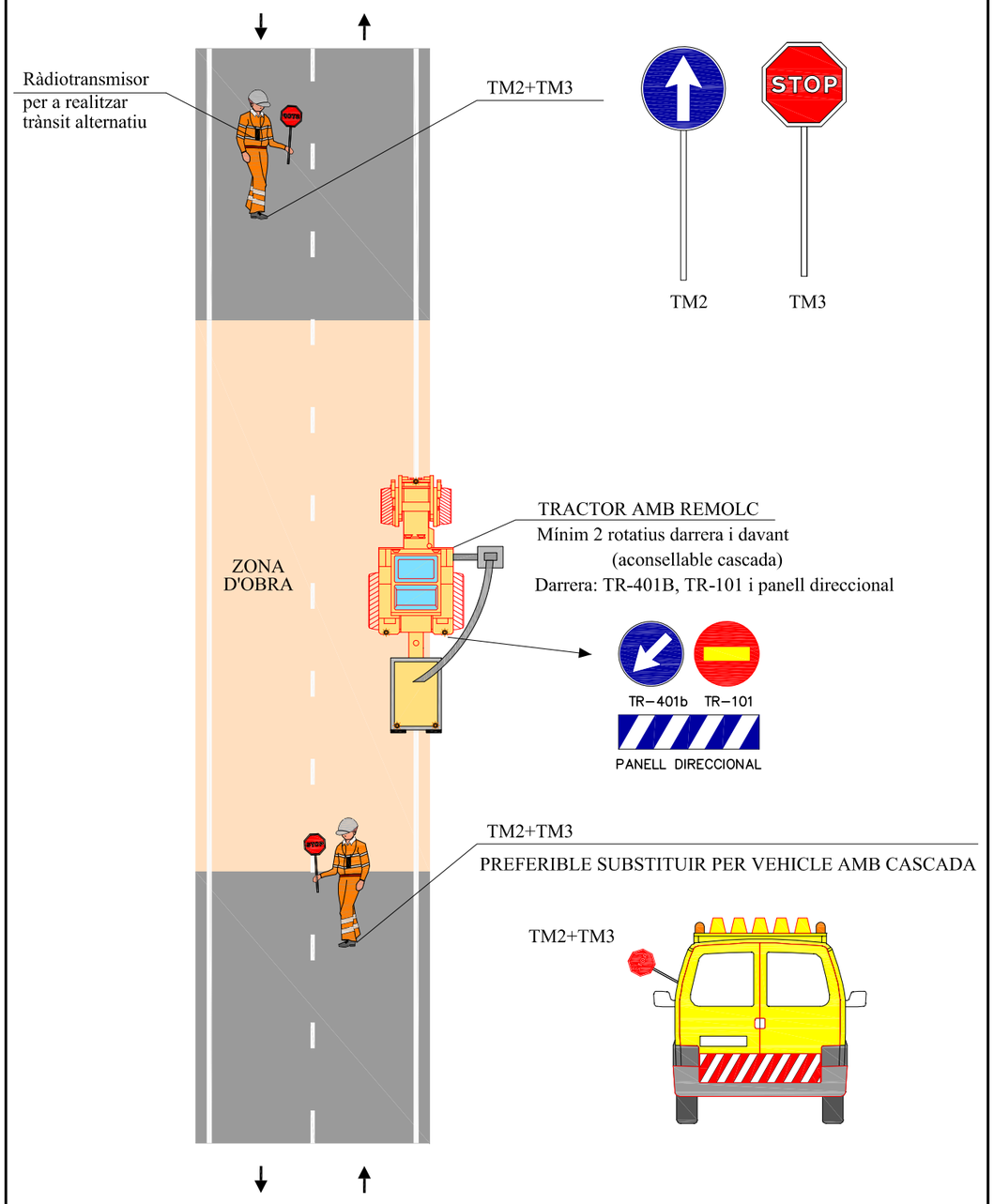


Zona d'obra: Feines de segar amb tractor	SEGA O SIMILAR	Exemple: **1.1**
Per exemple: Manteniment, etc.		**VERSIÓ 2010**

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra Tasques

Via de doble sentit de criculació, calçada única amb 2 carrils



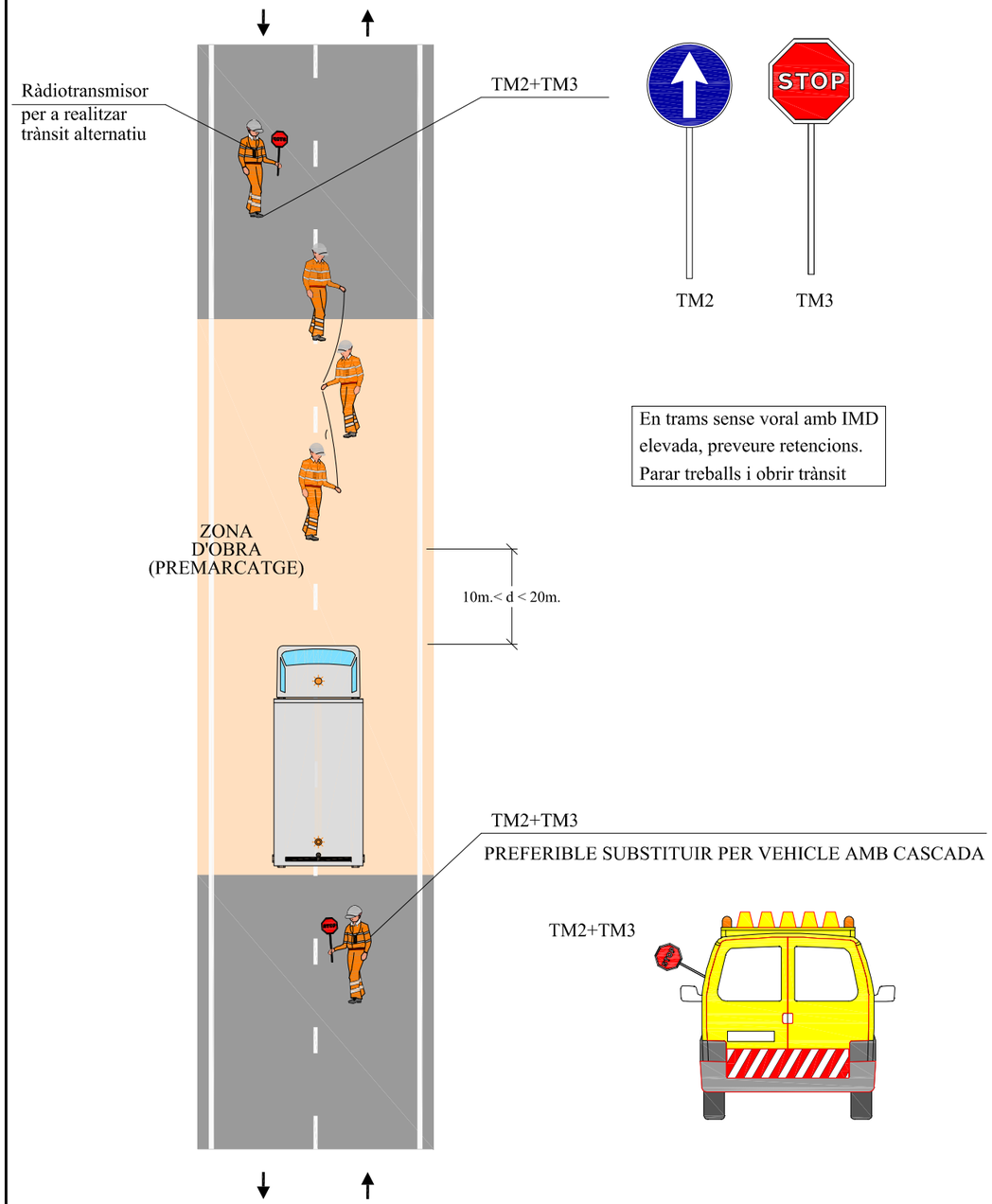
Zona d'obra: Trànsit alternatiu	TRÀNSIT ALTERNATIU	Exemple: **1.1.1**
Per exemple: Manteniment. etc		**VERSIÓ 2010**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via de doble senyalització, calçada única amb 2 carrils

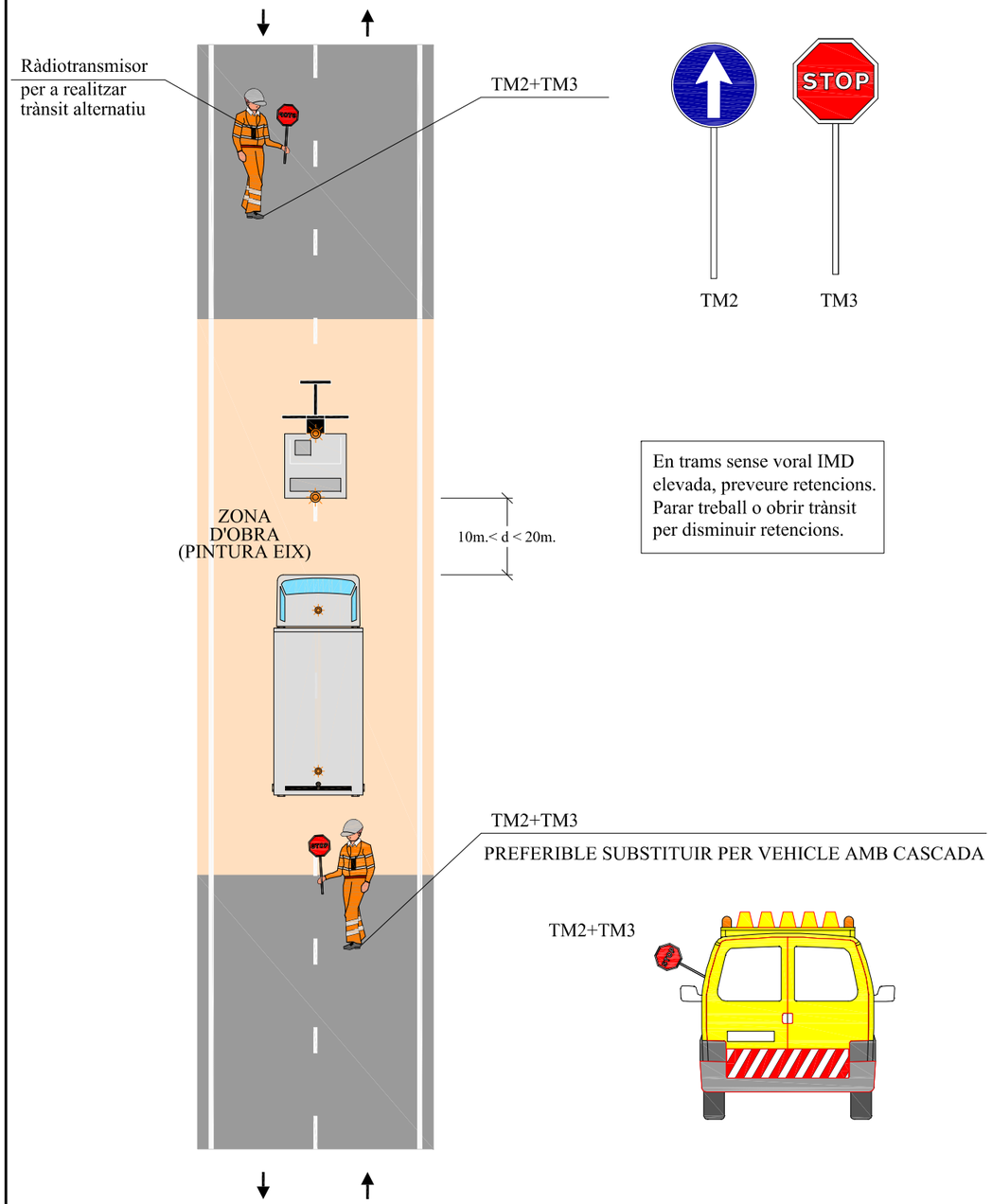


Zona d'obra: Trànsit alternatiu durant la pintura	TRÀNSIT ALTERNATIU PREMARCATGE EIX	Exemple: **1.1.2 VERSIÓ 2010**
Per exemple: Premarcatge		

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via de doble senit de circulació, ca´çada única amb 2 carrils



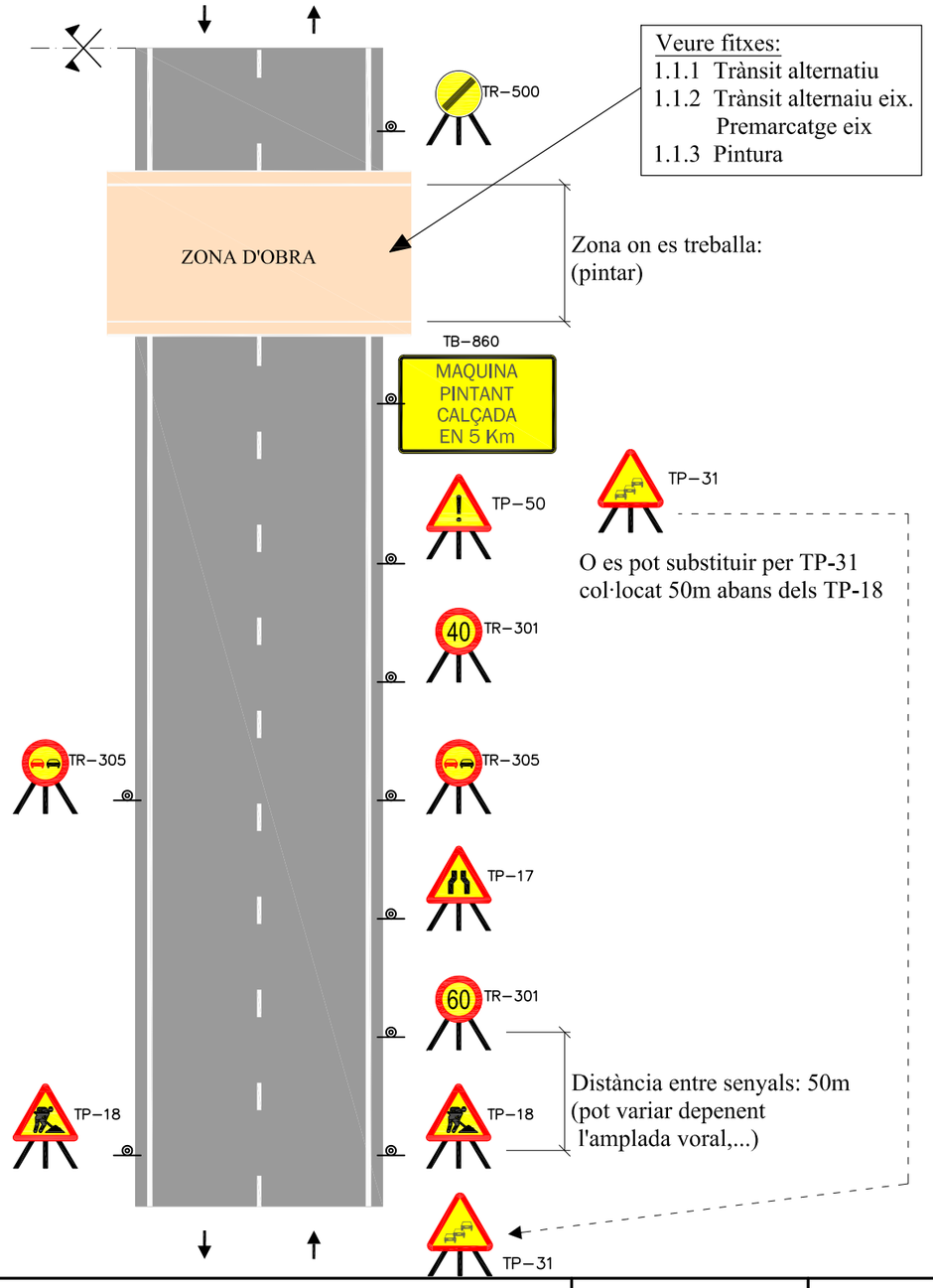
Zona d'obra: Trànsit alternatiu durant la pintura	PINTURA	Exemple: **1.1.3 VERSIÓ 2010**
Per exemple: Manteniment de marques vials		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via de doble sentit de circulació, calçada amb 2 carrils

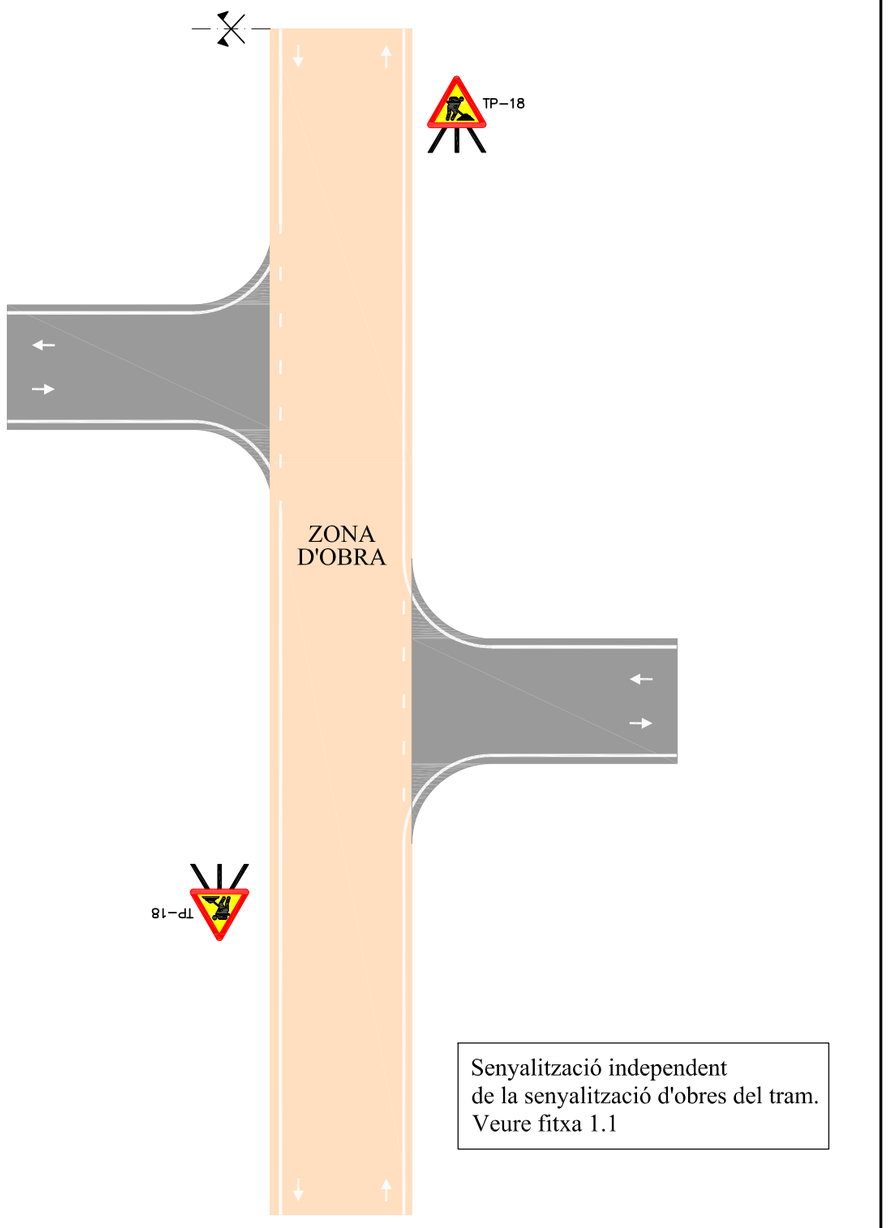


Zona d'obra: Feines de pintura	PINTAR	Exemple: **1.2** **VERSIÓ 2010**
Per exemple: Manteniment de marques vials		

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via de doble sentit de circulació,calçada amb 2 carrils



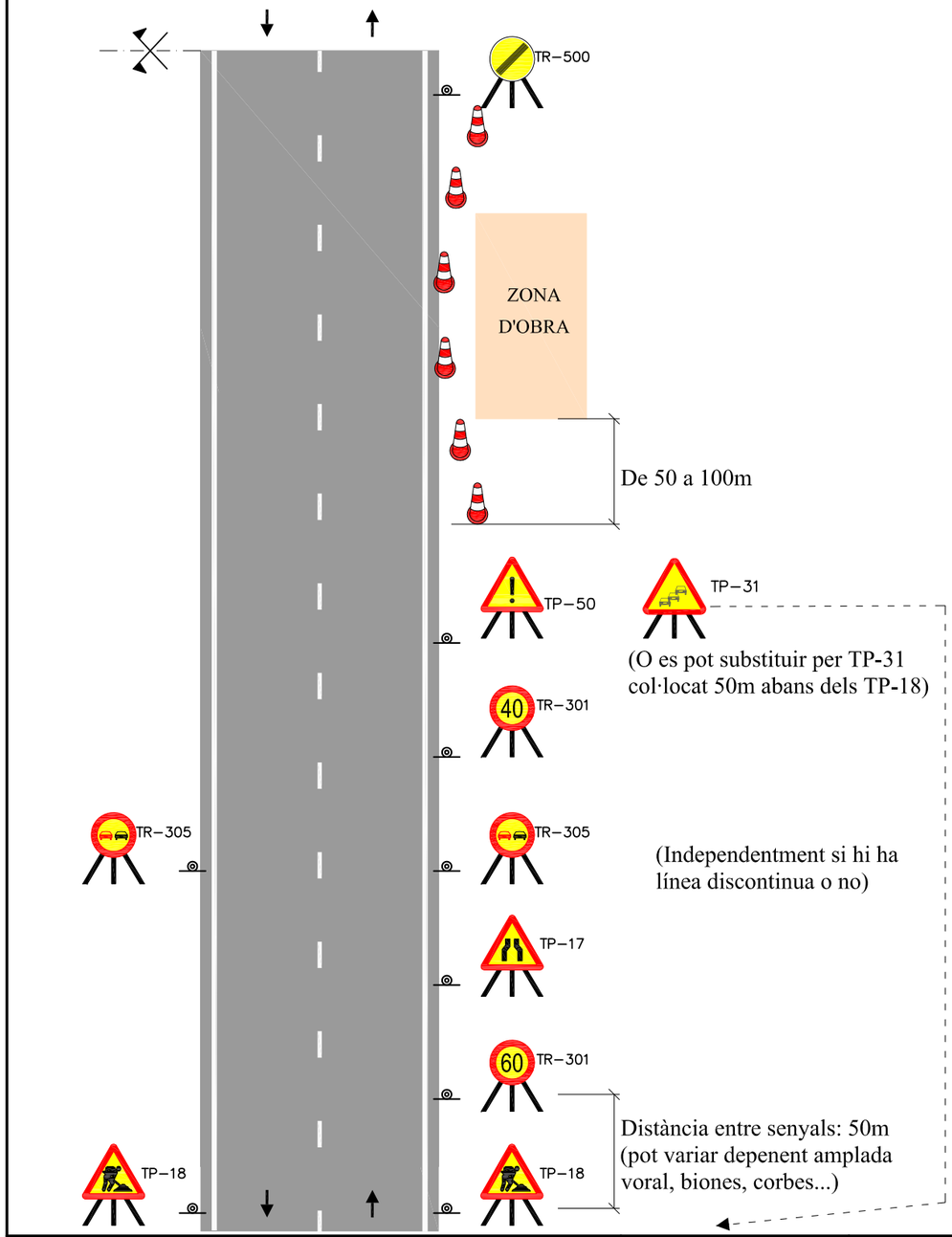
Zona d'obra: Feines de pintar, segar, escombrar...	SENYALITZACIÓ INTERSECCIONS	Exemple: **1.3** **VERSIÓ 2010**
Per exemple: Manteniment.		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via de doble sentit de circulació, calçada amb 2 carrils



Zona d'obra: Canvi de biones sense ocipació de calçada

OBRES FIXES
SENSE T. ALTERNATIU

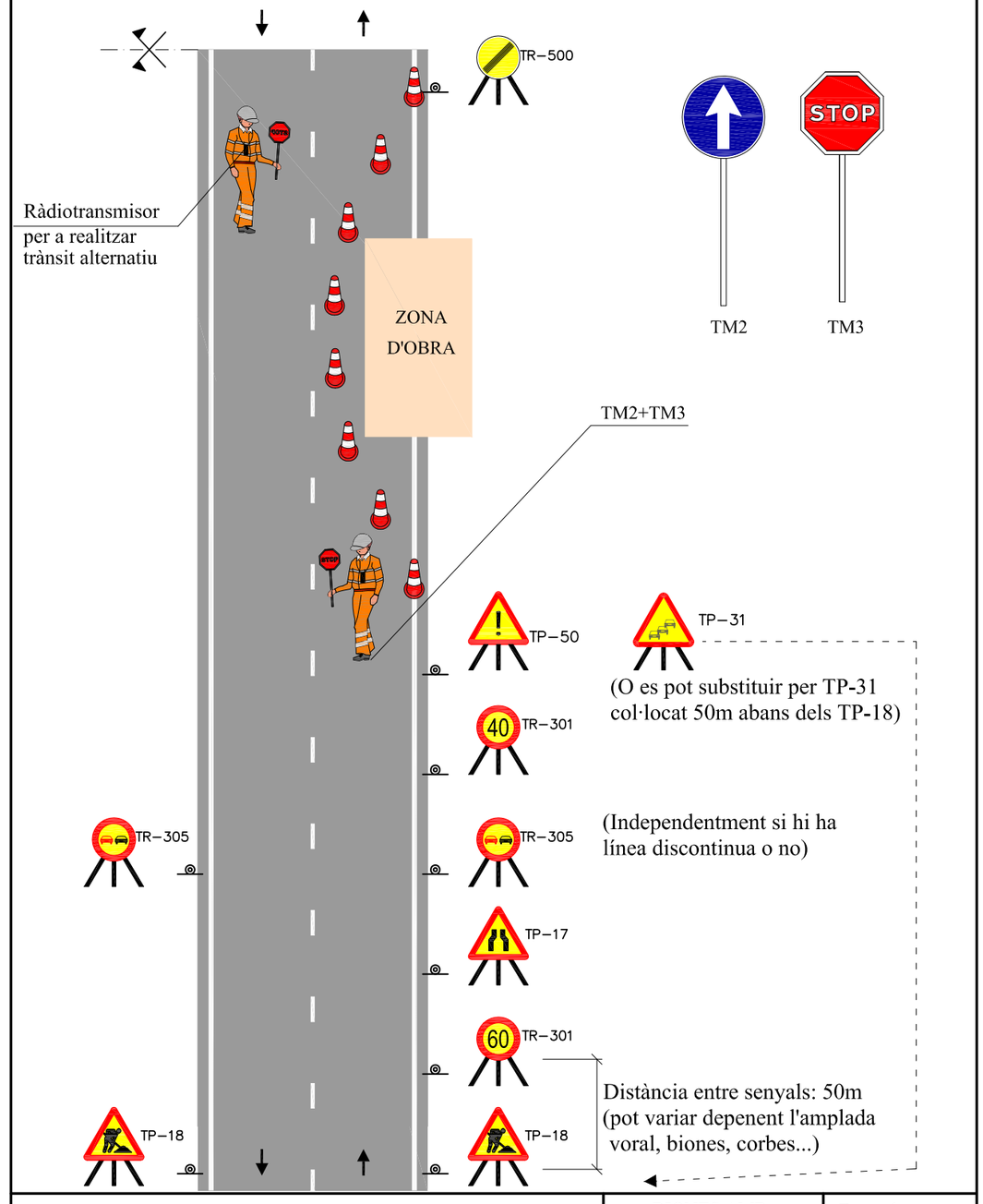
Exemple:
2.1
VERSIÓ 2010

Per exemple: Manteniment, etc.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via de doble sentit de circulació, calçada amb 2 carrils



Zona d'obra: Canvi de biones amb ocupació de calçada

BIONES AMB
TRÀNSIT ALTERNATIU

Exemple:
2.2
VERSIÓ 2010

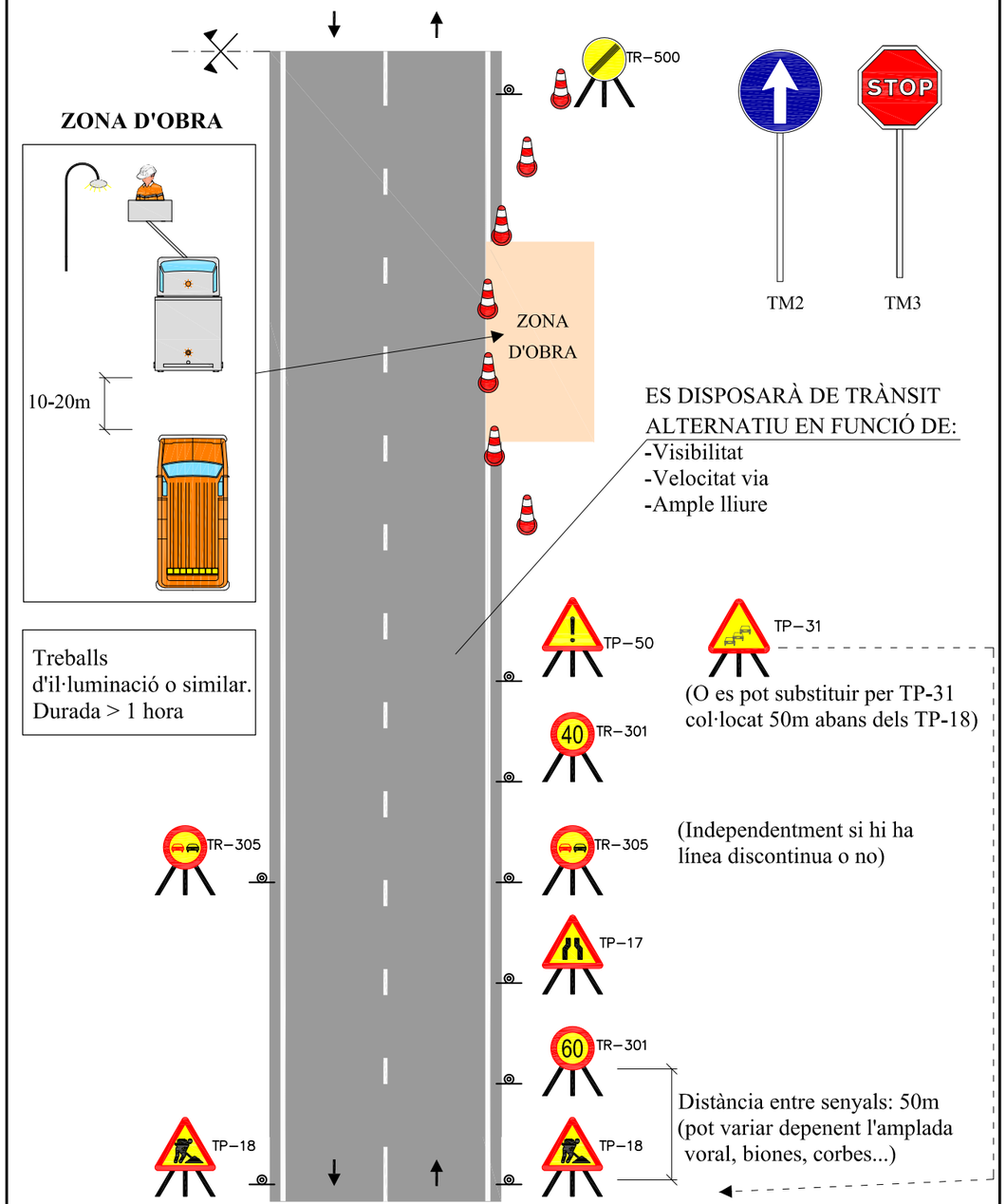
Per exemple: Manteniment, etc.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via de doble sentt de circulació, calçada amb 2 carrils



Zona d'obra: Canvi d'il·luminació. Fora de calçada

TREBALLS D'IL·LUMINACIÓ

Exemple: **2.2.1**

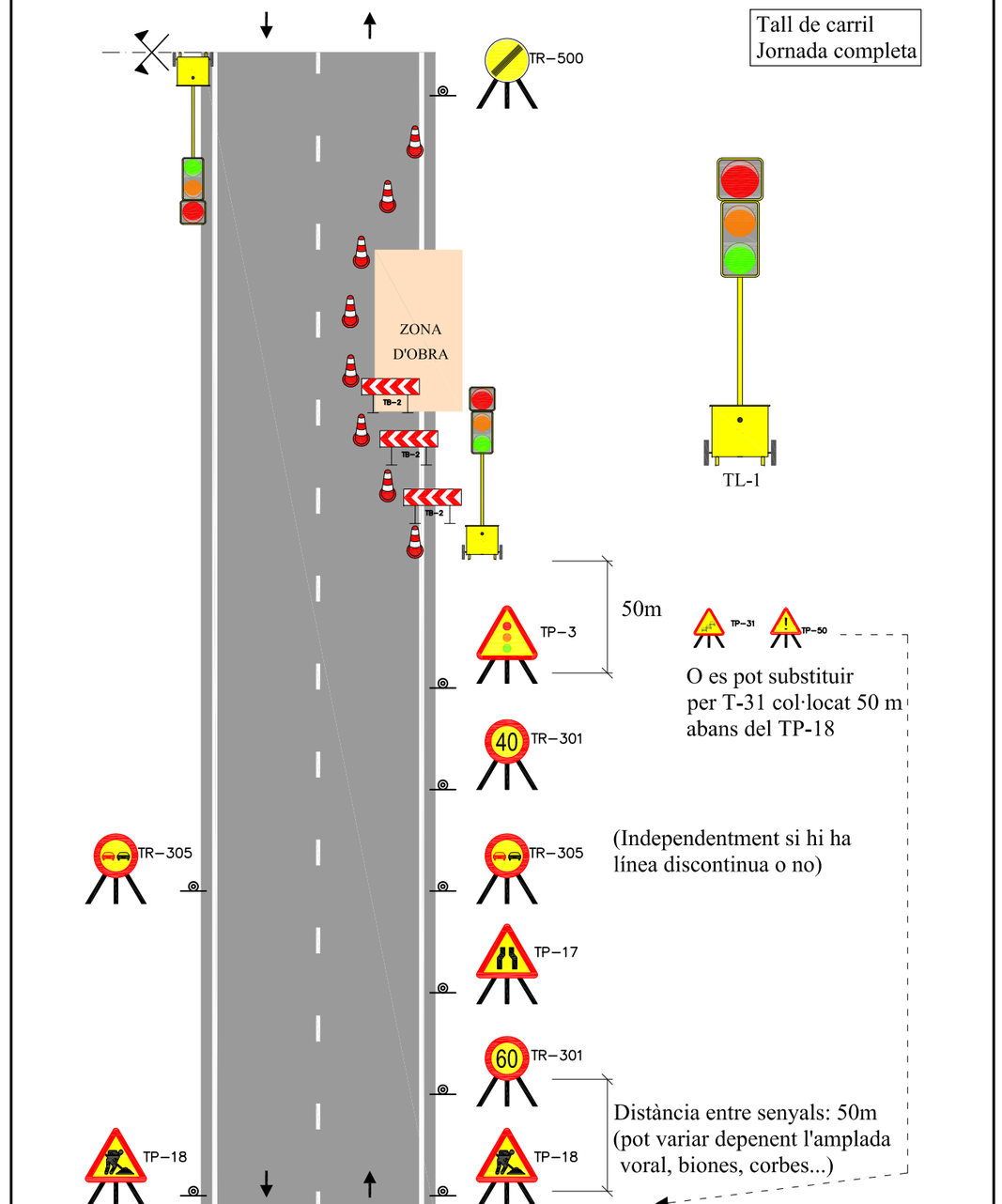
VERSIÓ 2010

Per exemple: manteniment, etc.

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via de doble sentit de circulaició,calçada amb 2 carrils



Zona d'obra: Canvi de biones amb ocupació de calçada

TRÀNSIT ALTERNATIU AMB SEMÀFORS

Exemple: **2.3**

VERSIÓ 2010

Per exemple: Manteniment, etc.

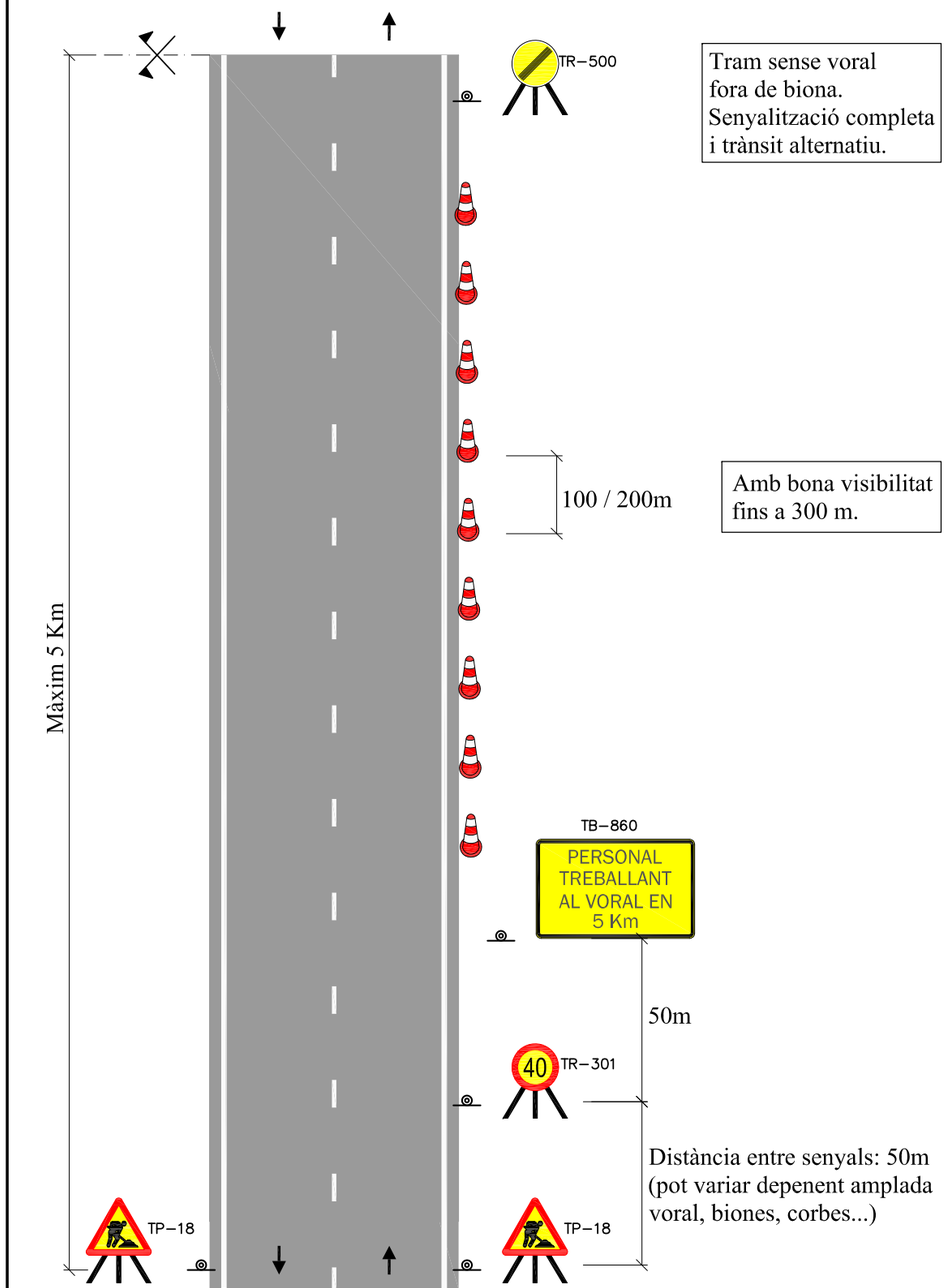
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial
i Obres Públiques
Serveis Territorials de Barcelona
Servei Territorial de Carreteres

Senyalització Mòbil d'Obra o Tasques

Via de doble sentit de circulació, calçada amb 2 carrils



Zona d'obra: En ctres. amb poca intensitat de trànsit	BIONES	Exemple:
Per exemple: Estesada neteja de cunetes		**2.4**
		VERSIÓ 2010

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 2:

VALORACIÓ ECONÒMICA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
Capítulo 01 FASE 1A

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	S/PLANS	T						
2	TRAM NOU SENYALITZACIÓ		15.000				15.000	C#*D#*E#*F#
3	eix 12		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25.000**

2 GBB4B200 m2 Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	ENTRADA		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
3	SORTIDA		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
4	eix 12		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6.000**

3 FBC2V212 u Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	eix 10		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
3	eix 12		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.000**

4 GBA1E511 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	eix 10		387.000	3.000			1,161.000	C#*D#*E#*F#
3	eix 12		187.000	2.000			374.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,535.000**

5 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **5.000**

6 GBB13261 u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **4.000**

7 GBB13121 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Desviaments d´obra
PC. Millora de la BV-5303 entre PK 4+500 i 4+950
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **5.000**

8 HB2C2000 m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	eix 10		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
3	eix 12		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8.000**

Obra 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
Capítulo 02 FASE 1B

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

AMIDAMENT DIRECTE **15.000**

2 FBC2V212 u Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **1.000**

3 HB2C2000 m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **25.000**

4 GBB4B200 m2 Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport

AMIDAMENT DIRECTE **5.000**

5 GBB4B000 m2 Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport

AMIDAMENT DIRECTE **5.000**

6 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **5.000**

7 GBB13261 u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **4.000**

8 GBB13121 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **5.000**

9 HBC1H0K1 u Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1.000**

10 GBBZ1110 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **2.000**

11 GBBZ1210 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat

AMIDAMENT DIRECTE **4.000**

12 GBA1E511 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	eix 1		440.000	3.000			1,320.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,320.000**

Obra 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
Capítulo 03 FASE 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

AMIDAMENT DIRECTE **15.000**

2 FBC2V212 u Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **1.000**

3 HB2C2000 m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **25.000**

4 GBB4B200 m2 Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport

AMIDAMENT DIRECTE **10.000**

5 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **5.000**

6 GBB4B000 m2 Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport

AMIDAMENT DIRECTE **15.000**

7 GBB13261 u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **4.000**

8 GBB13121 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **5.000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

9 HBC1H0K1 u Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1.000**

10 GBBZ1110 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat

AMIDAMENT DIRECTE **2.000**

11 GBBZ1210 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat

AMIDAMENT DIRECTE **8.000**

12 GBA1E511 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/plans	T						
2	Eix 8 PK 0+000 AL PK 0+269		269.000	3.000			807.000	C#*D#*E#*F#
3	Eix 7		100.000	3.000			300.000	C#*D#*E#*F#
4	Eix 9		60.000	3.000			180.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,287.000**

Obra 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
Capítulo 04 FASE 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBB4B000	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport

AMIDAMENT DIRECTE **25.000**

2 GBA1E511 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	s/plans	T						
2	Eix 6		120.000	2.000			240.000	C#*D#*E#*F#
3	Eix 2		120.000	2.000			240.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **480.000**

3 HBC1H0K1 u Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1.000**

4 GBB13261 u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **8.000**

5 GBB13121 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **8.000**

AMIDAMENTS

6 GBBZ1210 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat

AMIDAMENT DIRECTE 20.000

7 GBBZ1110 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat

AMIDAMENT DIRECTE 5.000

8 GBB4B200 m2 Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport

AMIDAMENT DIRECTE 10.000

9 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

AMIDAMENT DIRECTE 25.000

10 HB2C2000 m Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 25.000

11 GBB1N054 m2 Placa o rètol en lames d'acer galvanitzat superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Codi de senyalització segons plànols	T	long	ample	No. Senyalitza			
2	OBRA-06		2.700	1.000	2.000		5.400	C#*D#*E#*F#
4	OBRA-04		2.500	2.100	1.000		5.250	C#*D#*E#*F#
6	OBRA-05		1.950	0.900	1.000		1.755	C#*D#*E#*F#
8	OBRA-08		1.950	0.900	1.000		1.755	C#*D#*E#*F#
9			1.950	0.650	1.000		1.268	C#*D#*E#*F#
11	OBRA-02		2.450	0.850	2.000		4.165	C#*D#*E#*F#
13	OBRA-01		1.950	0.850	1.000		1.658	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21.251

12 GBB1N050 m2 Placa d'acer galvanitzat fins a 0,25 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Codi de senyalització segons plànols	T	long	ample	No. Senyalitza			
2	OBRA-05		0.850	0.300	1.000		0.255	C#*D#*E#*F#
4	OBRA-08		0.850	0.300	1.000		0.255	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0.510

13 GBB1N052 m2 Placa d'acer galvanitzat superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Codi de senyalització segons plànols	T	long	ample	No. Senyalitza			
2	OBRA-09		1.700	0.550	1.000		0.935	C#*D#*E#*F#
4	OBRA-01		1.950	0.450	1.000		0.878	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Desviaments d´obra
PC. Millora de la BV-5303 entre PK 4+500 i 4+950
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1.813

14 GBBZ1220 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Codi de senyalització segons plànols	T	long	No. Suports	No. Senyalitza			
2	OBRA-01		4.650	2.000	1.000		9.300	C#*D#*E#*F#
4	OBRA-02		4.050	2.000	2.000		16.200	C#*D#*E#*F#
6	OBRA-03							
8	OBRA-04		5.750	1.000	1.000		5.750	C#*D#*E#*F#
10	OBRA-05		4.100	2.000	1.000		8.200	C#*D#*E#*F#
12	OBRA-06		4.300	2.000	2.000		17.200	C#*D#*E#*F#
14	OBRA-07		4.300	2.000			8.600	C#*D#*E#*F#
16	OBRA-08		4.900	2.000	1.000		9.800	C#*D#*E#*F#
18	OBRA-09							

TOTAL AMIDAMENT 75.050

Obra 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
Capítulo 05 FASE 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 50.000

2 GBB4B000 m2 Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport

AMIDAMENT DIRECTE 10.000

3 HBC1H0K1 u Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

4 GBB13261 u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE 8.000

5 GBB13121 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE 8.000

6 GBBZ1210 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat

AMIDAMENT DIRECTE 10.000

7 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

AMIDAMENT DIRECTE 20.000

Obra 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
Capítulo 06 FASE 5

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària
			AMIDAMENT DIRECTE **10.000**
2	FBC2V212	u	Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament
			AMIDAMENT DIRECTE **2.000**
3	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **10.000**
4	GBB4B200	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport
			AMIDAMENT DIRECTE **5.000**
5	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **3.000**
6	GBB4B000	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport
			AMIDAMENT DIRECTE **5.000**
7	GBB13261	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament
			AMIDAMENT DIRECTE **2.000**
8	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament
			AMIDAMENT DIRECTE **2.000**
9	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1.000**
10	GBBZ1110	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat
			AMIDAMENT DIRECTE **2.000**
11	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat
			AMIDAMENT DIRECTE **4.000**
12	GBA1E511	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	eix 5		51.000	3.000			153.000	C#*D#*E#*F#
3	eix 11		10.000	2.000			20.000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Desviaments d´obra
PC. Millora de la BV-5303 entre PK 4+500 i 4+950
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **173.000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	GBB1U052	m2	Placa d'acer galvanitzat superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	185,43 €
P- 1	FBC2V212	u	Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	268,46 €
P- 2	GBA1E511	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	0,70 €
P- 3	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	77,47 €
P- 4	GBB13261	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	145,09 €
P- 5	GBB1N050	m2	Placa d'acer galvanitzat fins a 0,25 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada. (TRES-CENTS DINOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	319,83 €
P- 6	GBB1N052	m2	Placa d'acer galvanitzat superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	185,43 €
P- 7	GBB1N054	m2	Placa o rètol en lames d'acer galvanitzat superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	155,43 €
P- 8	GBB4B000	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	179,01 €
P- 9	GBB4B200	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport (DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	297,73 €
P- 10	GBBZ1110	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,68 €
P- 11	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	22,65 €
P- 12	GBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	23,66 €
P- 13	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	53,91 €
P- 14	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,34 €

Desviaments d´obra
PC. Millora de la BV-5303 entre PK 4+500 i 4+950
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	28,78 €
P- 16	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs (CENT VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	108,09 €

Barcelona, desembre de 2022

L´Enginyer Redactor de l´Estudi

Josep Secanell i Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

Jordi Moliner Martínez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	GBB1U052	m2	Placa d'acer galvanitzat superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**185,43 €**
	BBM1U052		Placa d'acer galvanitzat superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport	€154.92000
			Altres conceptes	30,51 €
P- 1	FBC2V212	u	Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament	**268,46 €**
	BBC2V211		Panell direccional per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm	€219.46000
			Altres conceptes	49,00 €
P- 2	GBA1E511	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,70 €**
	BBA11100		Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	€0.21053
	BBA1M200		Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	€0.06426
			Altres conceptes	0,43 €
P- 3	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	**77,47 €**
	BBM11203		Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	€67.31000
			Altres conceptes	10,16 €
P- 4	GBB13261	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	**145,09 €**
	BBM12703		Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	€122.04000
			Altres conceptes	23,05 €
P- 5	GBB1N050	m2	Placa d'acer galvanitzat fins a 0,25 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.	**319,83 €**
	BBM1U050		Placa d'acer galvanitzat fins a 0,25 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport	€225.12000
			Altres conceptes	94,71 €
P- 6	GBB1N052	m2	Placa d'acer galvanitzat superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**185,43 €**
	BBM1U052		Placa d'acer galvanitzat superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport	€154.92000
			Altres conceptes	30,51 €

Desviaments d´obra
PC. Millora de la BV-5303 entre PK 4+500 i 4+950
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 7	GBB1N054	m2	Placa o rètol en lames d'acer galvanitzat superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	**155,43 €**
	BBM1U054		Placa o rètol en lames d'acer galvanitzat superior a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant EG classe RA1, incloses brides i elements de fixació al suport	€132.13000
			Altres conceptes	23,30 €
P- 8	GBB4B000	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport	**179,01 €**
	BBM35100		Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora	€150.76000
			Altres conceptes	28,25 €
P- 9	GBB4B200	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport	**297,73 €**
	BBM35600		Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2	€263.83000
			Altres conceptes	33,90 €
P- 10	GBBZ1110	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat	**13,68 €**
	BBMZ1B20		Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	€8.07000
			Altres conceptes	5,61 €
P- 11	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat	**22,65 €**
	BBMZ1C20		Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	€16.62000
			Altres conceptes	6,03 €
P- 12	GBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	**23,66 €**
	BBMZ1C20		Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	€16.62000
			Altres conceptes	7,04 €
P- 13	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**53,91 €**
	BBM2CBA0		Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey (20 usos), per a seguretat i salut	€2.27000
			Altres conceptes	51,64 €
P- 14	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**23,34 €**
	BBC12502		Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	€21.66000
			Altres conceptes	1,68 €
P- 15	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	**28,78 €**
	BBC1GFJ2		Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	€23.97000
			Altres conceptes	4,81 €
P- 16	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs	**108,09 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

	BBC1H0K2		Llumenera amb làmpada llampegant, amb energia de bateria recarregable, per a 2 usos, per a seguretat i salut	€99.50000
			Altres conceptes	8,59 €

Barcelona, desembre de 2022

L´Enginyer Redactor de l´Estudi

Josep Secanell i Nadales
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

Jordi Moliner Martínez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
META ENGINEERING, SA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
CAPÍTULO 01 FASE 1A

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 14)	23,34	25,000	583.50
2	GBB4B200	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport (P - 9)	297,73	6,000	1,786.38
3	FBC2V212	u	Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament (P - 1)	268,46	2,000	536.92
4	GBA1E511	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 2)	0,70	1.535,000	1,074.50
5	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	28,78	5,000	143.90
6	GBB13261	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 4)	145,09	4,000	580.36
7	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 3)	77,47	5,000	387.35
8	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	53,91	8,000	431.28
TOTAL	CAPÍTULO		01.01			**5.524,19**

OBRA 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
CAPÍTULO 02 FASE 1B

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 14)	23,34	15,000	350.10
2	FBC2V212	u	Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament (P - 1)	268,46	1,000	268.46
3	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	53,91	25,000	1,347.75
4	GBB4B200	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport (P - 9)	297,73	5,000	1,488.65
5	GBB4B000	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (P - 8)	179,01	5,000	895.05
6	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	28,78	5,000	143.90
7	GBB13261	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 4)	145,09	4,000	580.36
8	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 3)	77,47	5,000	387.35

EUR

Desviaments d´obra
PC. Millora de la BV-5303 entre PK 4+500 i 4+950
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PRESSUPOST

9	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	108,09	1,000	108.09
10	GBBZ1110	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat (P - 10)	13,68	2,000	27.36
11	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (P - 11)	22,65	4,000	90.60
12	GBA1E511	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 2)	0,70	1.320,000	924.00
TOTAL	CAPÍTULO		01.02			**6.611,67**

OBRA 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
CAPÍTULO 03 FASE 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 14)	23,34	15,000	350.10
2	FBC2V212	u	Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament (P - 1)	268,46	1,000	268.46
3	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	53,91	25,000	1,347.75
4	GBB4B200	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport (P - 9)	297,73	10,000	2,977.30
5	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	28,78	5,000	143.90
6	GBB4B000	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (P - 8)	179,01	15,000	2,685.15
7	GBB13261	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 4)	145,09	4,000	580.36
8	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 3)	77,47	5,000	387.35
9	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	108,09	1,000	108.09
10	GBBZ1110	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat (P - 10)	13,68	2,000	27.36
11	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (P - 11)	22,65	8,000	181.20
12	GBA1E511	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 2)	0,70	1.287,000	900.90
TOTAL	CAPÍTULO		01.03			**9.957,92**

OBRA 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

CAPÍTULO 04 FASE 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GBB4B000	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (P - 8)	179,01	25,000	4,475.25
2	GBA1E511	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 2)	0,70	480,000	336.00
3	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	108,09	1,000	108.09
4	GBB13261	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 4)	145,09	8,000	1,160.72
5	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 3)	77,47	8,000	619.76
6	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (P - 11)	22,65	20,000	453.00
7	GBBZ1110	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat (P - 10)	13,68	5,000	68.40
8	GBB4B200	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport (P - 9)	297,73	10,000	2,977.30
9	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 14)	23,34	25,000	583.50
10	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	53,91	25,000	1,347.75
11	GBB1N054	m2	Placa o rètol en lames d'acer galvanitzat superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 7)	155,43	21,251	3,303.04
12	GBB1N050	m2	Placa d'acer galvanitzat fins a 0,25 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada. (P - 5)	319,83	0,510	163.11
13	GBB1N052	m2	Placa d'acer galvanitzat superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant EG classe RA1, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 6)	185,43	1,813	336.18
14	GBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat (P - 12)	23,66	75,050	1,775.68
TOTAL	CAPÍTULO		01.04			**17.707,78**

OBRA 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
CAPÍTULO 05 FASE 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

Desviaments d´obra
PC. Millora de la BV-5303 entre PK 4+500 i 4+950
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PRESSUPOST

1	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	53,91	50,000	2,695.50
2	GBB4B000	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (P - 8)	179,01	10,000	1,790.10
3	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	108,09	1,000	108.09
4	GBB13261	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 4)	145,09	8,000	1,160.72
5	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 3)	77,47	8,000	619.76
6	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (P - 11)	22,65	10,000	226.50
7	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 14)	23,34	20,000	466.80
TOTAL	CAPÍTULO		01.05			**7.067,47**

OBRA 01 PRESUPUESTO 6021PC02_DESVIAMENTS
CAPÍTULO 06 FASE 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 14)	23,34	10,000	233.40
2	FBC2V212	u	Panell direccional doble per a abalisament de corbes, d'acer galvanitzat i pintat, acabat amb làmina retrorreflectant classe RA2, en colors blanc i blau, de 160x40 cm, fixat mecànicament (P - 1)	268,46	2,000	536.92
3	HB2C2000	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	53,91	10,000	539.10
4	GBB4B200	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport (P - 9)	297,73	5,000	1,488.65
5	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	28,78	3,000	86.34
6	GBB4B000	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport (P - 8)	179,01	5,000	895.05
7	GBB13261	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 4)	145,09	2,000	290.18
8	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 3)	77,47	2,000	154.94
9	HBC1H0K1	u	Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	108,09	1,000	108.09
10	GBBZ1110	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra clavat (P - 10)	13,68	2,000	27.36
11	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (P - 11)	22,65	4,000	90.60
12	GBA1E511	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 2)	0,70	173,000	121.10

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

TOTAL	CAPÍTULO	01.06	**4.571,73**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTULO			Import
Capítulo	01.01	FASE 1A	5.524,19
Capítulo	01.02	FASE 1B	6.611,67
Capítulo	01.03	FASE 2	9.957,92
Capítulo	01.04	FASE 3	17.707,78
Capítulo	01.05	FASE 4	7.067,47
Capítulo	01.06	FASE 5	4.571,73
Obra	**01**	**Presupuesto 6021PC02_DESVIAMENTS**	**51.440,76**
			51.440,76

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Presupuesto 6021PC02_DESVIAMENTS	51.440,76
			51.440,76

Desviaments d´obra
PC. Millora de la BV-5303 entre PK 4+500 i 4+950
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTULO			%
Capítulo	01.01	FASE 1A	10,74
Capítulo	01.02	FASE 1B	12,85
Capítulo	01.03	FASE 2	19,36
Capítulo	01.04	FASE 3	34,42
Capítulo	01.05	FASE 4	13,74
Capítulo	01.06	FASE 5	8,89
Obra	**01**	**Presupuesto 6021PC02_DESVIAMENTS**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1: OBRA			%
Obra	01	Presupuesto 6021PC02_DESVIAMENTS	100,00
			100,00

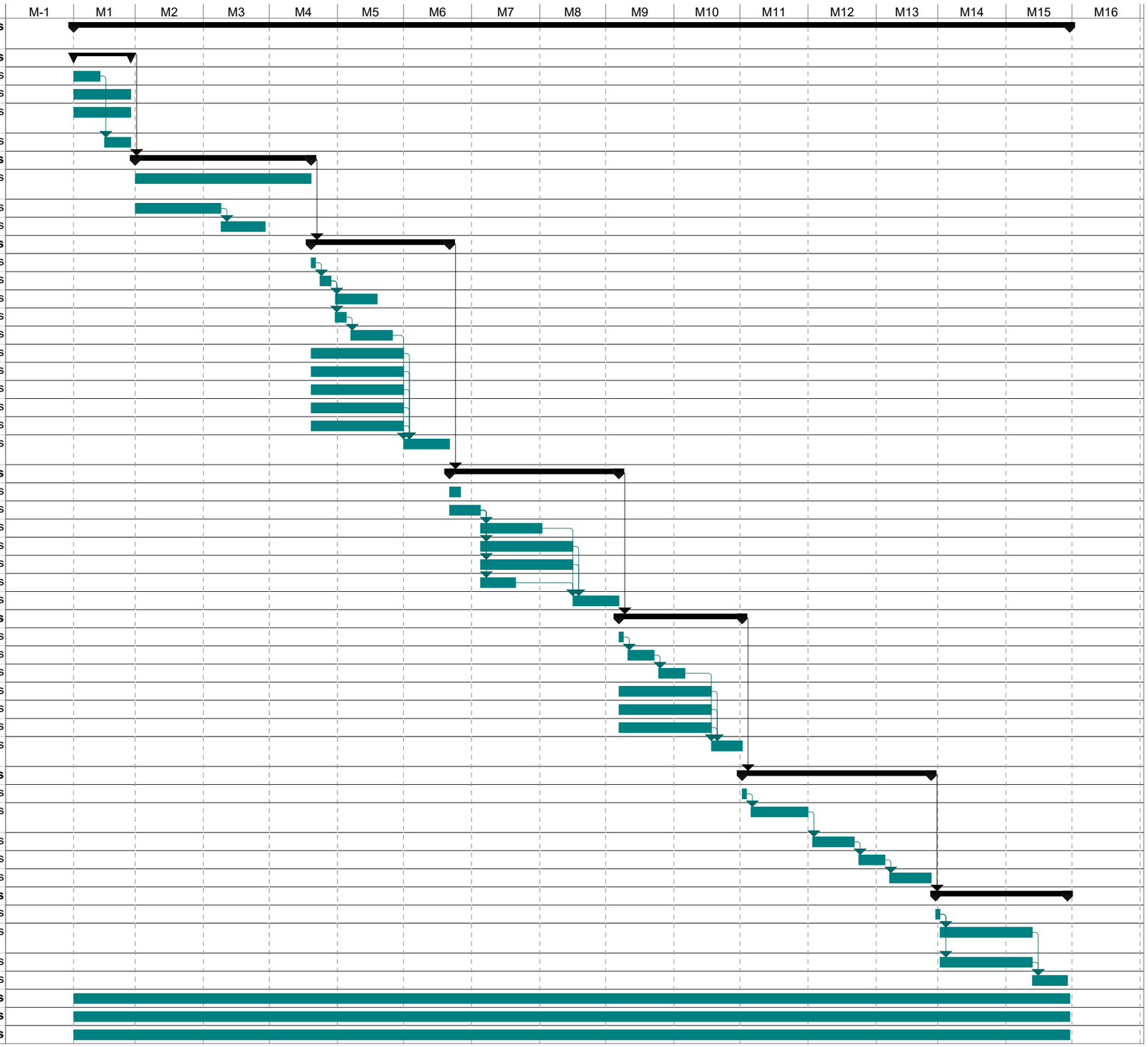
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 16:

PLA D'OBRES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 a Sant Miquel de Balenyà**	**327 días**
2	**FASE 0. Treballs previs**	**20 días**
3	Gestió de permissos, Pla de Seguretat, acta de replanteig	10 días
4	Gestions amb companyies de serveis	20 días
5	Permissos amb els Ajuntaments (implantació, ocupacions, utilització de camins)	20 días
6	Instal·lació de campa	10 días
7	**FASE 1. Eixos 10, 12 i O.F. 1.8**	**60 días**
8	Gestió de permisos i tràmits amb ADIF i execucio del nou pas superior sobre la via fèrrea OF 1.8	60 días
9	Moviment de terres	30 días
10	Execució d'esplanada i ferms excepte bermes i capa de trànsit	15 días
11	**FASE 2. Eix 1**	**45 días**
12	Preparació senyalització provisional	2 días
13	Enderrocs I treballs previs	5 días
14	Moviment de terres de la carretera i de l'itinerari de vianants	15 días
15	Demolició ODT 1.3 existent	5 días
16	Execució de nova ODT 1.3	15 días
17	Reposició SA 201. Telefonia	30 días
18	Reposició SA 301. Aigua potable Aj. Seva	30 días
19	Reposició SA 501. Fibra òptica DIBA	30 días
20	Reposició SA 601. Xarxa oberta	30 días
21	Instal·lació de balises a l'itinerari	30 días
22	Execució d'esplanada i ferms excepte bermes i capa de trànsit. Execució de l'itinerari	15 días
23	**FASE 3. Eixos 6, 7, 8 i 9**	**55 días**
24	Preparació senyalització provisional	3 días
25	Treballs previs	10 días
26	Moviment de terres	20 días
27	Escomesa elèctrica i enllumenat per a rotonda 2 (eix 6)	30 días
28	Reposició SA 302. Aigua potable Aigües d'Osona	30 días
29	Drenatge amb colectors i cunetes de peu de terraplé	12 días
30	Execució d'esplanada i ferms excepte bermes i capa de rodadura	15 días
31	**FASE 4. Eixos 2, 3 i 4**	**40 días**
32	Preparació senyalització provisional	2 días
33	Enderrocs I treballs previs	10 días
34	Moviment de terres de la carretera i de l'itinerari de vianants	10 días
35	Reposició SA 401. Enllumenat rotonda 1 (eix 2)	30 días
36	Reposició SA 501. Fibra òptica DIBA	30 días
37	Reposició SA 601. Xarxa oberta	30 días
38	Execució d'esplanada i ferms excepte bermes i capa de trànsit. Execució de l'itinerari	10 días
39	**FASE 5. Acabats dels eixos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 i 12**	**62 días**
40	Preparació senyalització provisional	2 días
41	Execució de cunetes i bermes, instal·lació de senyaltització vertical i barreres	20 días
42	Execució de fressats i estesa de capa de trànsit	15 días
43	Pintat de senyalització horitzontal	10 días
44	Acabats, estesa de terra vegetal i plantacions	15 días
45	**FASE 6. Eixos 5, 11 i rehabilitació del pont existent**	**44 días**
46	Preparació senyalització provisional	2 días
47	Repavimentació, reurbanització, instal·lació de balises i execució de voreres	30 días
48	Actuacions de rehabilitació estructural del pas superior existent	30 días
49	Mesures correctores i neteja final d'obra	12 días
50	**SEGURETAT I SALUT**	**327 días**
51	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**327 días**
52	**VARIS**	**327 días**



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 17:

SEGURETAT VIÀRIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE SEGURETAT VIÀRIA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 1
2 NORMATIVES EMPRADES I CRITERIS GENERALS DE DISSENY 1
3 CONDICIONANTS DEL PROJECTE 1
3.1 Actuacions prèvies 1
3.2 Trànsits i velocitats 1
3.3 Accidentabilitat 2
3.4 Seccions tipus 3
4 SOLUCIONS DEL PROJECTE 3
4.1 Seccions tipus 3
4.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent 3
4.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303 3
4.2 Paràmetres de traçat. BV-5303 4
4.2.1 Planta 4
4.2.2 Alçat 4
4.2.3 Secció transversal 4
4.3 Paràmetres de traçat. Variant de la BV-5303 4
4.3.1 Planta 4
4.3.2 Alçat 4
4.3.3 Secció transversal 5
4.4 Visibilitat i avançament 5
4.5 Trajectòries de vehicles pesants 5
4.5.1 Comprovació de l'eix 2. Rotonda 1 5
4.5.2 Comprovació de l'eix 6. Rotonda 2 5
4.5.3 Comprovació de l'eix 11. Rotonda 3 5
4.6 Paviment i drenatge 6
4.7 Equipaments i senyalització 6
4.7.1 Senyalització vertical 6
4.7.2 Senyalització horitzontal 6
4.7.3 Sistemes de contenció 6
4.8 Enllumenat 6
4.9 Plantacions 6
4.10 Seguretat d'altres usuaris de la via 6
4.11 Seguretat viària durant l'execució de les obres 6

APÈNDIX 1: LLISTAT D'ACCIDENTS A LA BV-5303 ELS DARRERS ANYS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE SEGURETAT VIÀRIA

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és el de posar de manifest les mesures i condicions de disseny que s'han tingut en compte alhora de garantir la màxima seguretat viària possible minimitzant així el risc d'accident en el disseny present Projecte.

2 NORMATIVES EMPRADES I CRITERIS GENERALS DE DISSENY

Com a suport per a la redacció del present projecte, s'han utilitzat les següents normatives relacionades amb la seguretat viària referents a traçat, senyalització i sistemes de contenció:

A nivell Estatal:

- Norma 3.1-IC de Traçat (2016).
- "Instrucció de carreteres Norma 8.1-IC "Señalización vertical", d'abril de 2014.
- Instrucció 8.2-IC de marques vials.
- Ordre Circular 35/2014 Sobre Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos, d'entrada en vigor el 2 de juny de 2014. Aquesta Ordre Circular anul·la totes les Ordres Circulars i documents normatius anteriors existents sobre sistemes de contenció.
- "Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera".
- Instrucció 8.3-IC de senyalització d'obres.
- L'Ordre Circular 36/2015 "sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles; Tomo 1 Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto".
- "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas", del Grupo de Trabajo de Seguridad vial de la "Mesa de Directores Generales de Carreteras de Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales, de juliol de 2018

A nivell Autonòmic:

- "Recomanacions tècniques per al disseny ambiental de les carreteres de muntanya" de la Generalitat de Catalunya (2012).
- "Manual de càlcul geomètric de rotondes" i "Instrucció per al disseny i projecte", de la DGC del DPTOP.
- Manual de senyalització interurbana d'orientació, del Servei Territorial de Carreteres de la Generalitat de Catalunya.
- "Criteris d'abalisament (Quaderns d'infraestructures i mobilitat)" d'abril de 2017 de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre, de la Generalitat de Catalunya.

3 CONDICIONANTS DEL PROJECTE

3.1 Actuacions prèvies

Recentment, la carretera BV-5303, al tram objecte del present projecte, ha estat objecte d'execució de cunetes trepitjables per guanyar espai a la plataforma, ja que actualment la BV-5303 en el tram objecte de projecte no està dotada de vorals.

3.2 Trànsits i velocitats

En el tram objecte del present Projecte, existeixen tres estacions d'aforament de trànsit d'interès:

- Estació EA00524. Localitzada al PK 4+925 de la carretera BV-5303. Titular: Diputació de Barcelona
- Estació 35303078. Localitzada al PK 7+400 de la carretera BV-5303. Titular: Generalitat de Catalunya
- Estació 29530548. Localitzada al PK 4+200 de la carretera BV-5305. Titular: Generalitat de Catalunya

A la figura següent es mostra la localització de les tres estacions d'aforament esmentades:

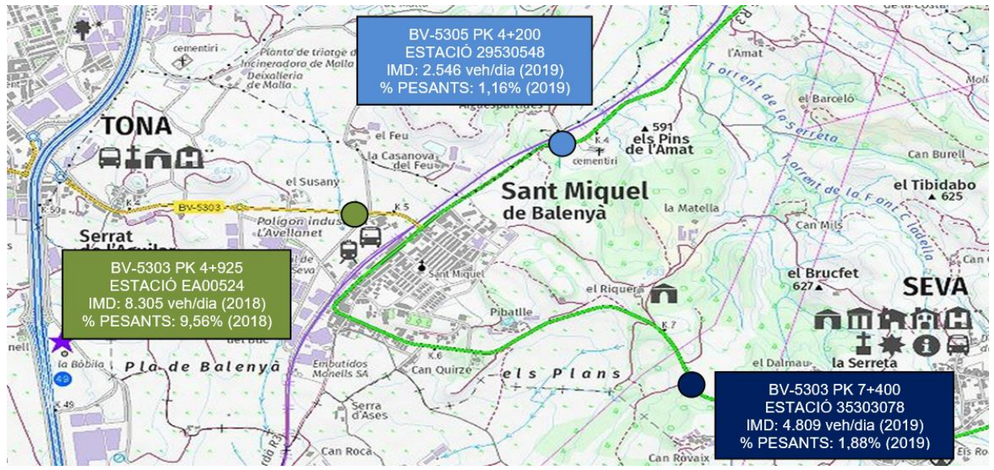


Figura 1. Localització de les estacions d'aforament d'interés al present projecte. En blau, les estacions que són titularitat de la Generalitat de Catalunya. En verd, les estacions que són titularitat de la DIBA.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les dades d'intensitat del trànsit als anys objecte d'estudi es resumeixen a continuació:

Taula 1. Dades de trànsit (IMD total, IMD de vehicles pesants i percentatge de pesants) per les tres estacions d'aforament, obtingudes a partir d'estacions d'aforament de la Generalitat i DIBA.

	Diputació de Barcelona BV-5303 EA00524			Generalitat BV-5303 35303078			Generalitat BV-5305 29530548		
Any	**IMD**	**IMD_p**	**% p**	**IMD**	**IMD_p**	**% p**	**IMD**	**IMD_p**	**% p**
2014	7770	632	8,1%						
2015	7770	632	8,1%	4306	88	2,1%	2366	23	1,0%
2016	7559	716	9,5%	4757	107	2,3%	2488	27	1,1%
2017	7559	716	9,5%	5384	142	2,6%	2511	39	1,5%
2018	8305	794	9,6%	5258	130	2,5%	2533	40	1,6%
2019				4809	119	2,5%	2546	30	1,2%

A la figura següent es mostra, de manera gràfica, l'evolució de les IMD als darrers anys:

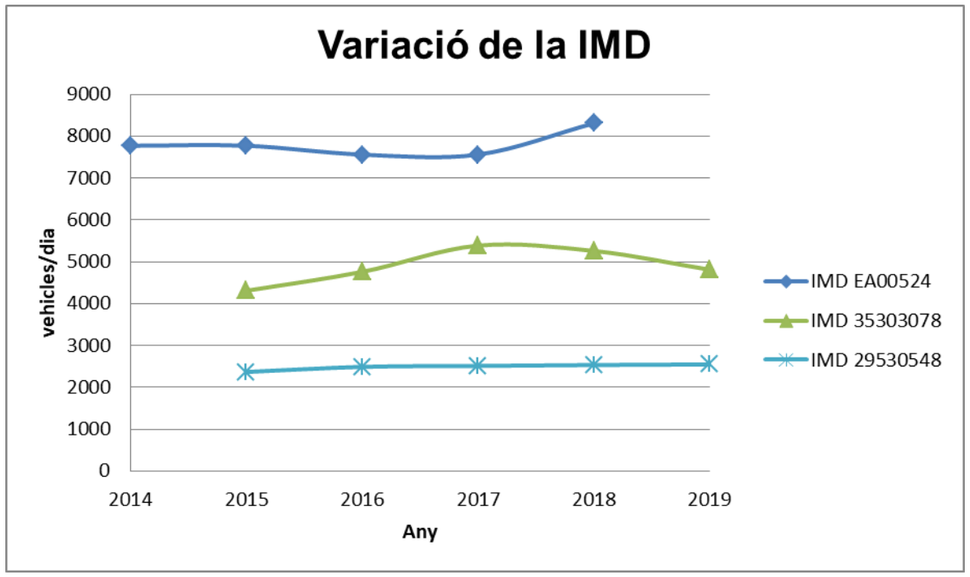


Figura 2. Variació de la IMD a les tres estacions d'interès.

S'observa que a les tres estacions la IMD pateix lleugers augments i davallades al llarg dels anys. Tanmateix, la variació global és positiva, amb una variació interanual al llarg dels anys enregistrats de l'1,7% per l'estació EA00524 (BV-5303), del 2,8% per la 35303078 (BV-5303) i de l'1,8% per la 29530548 (BV-5305). Només a l'estació EA00524 s'ha detectat un increment destacable entre el 2017 i el 2018, essent de gairebé el 10% entre aquests dos anys.

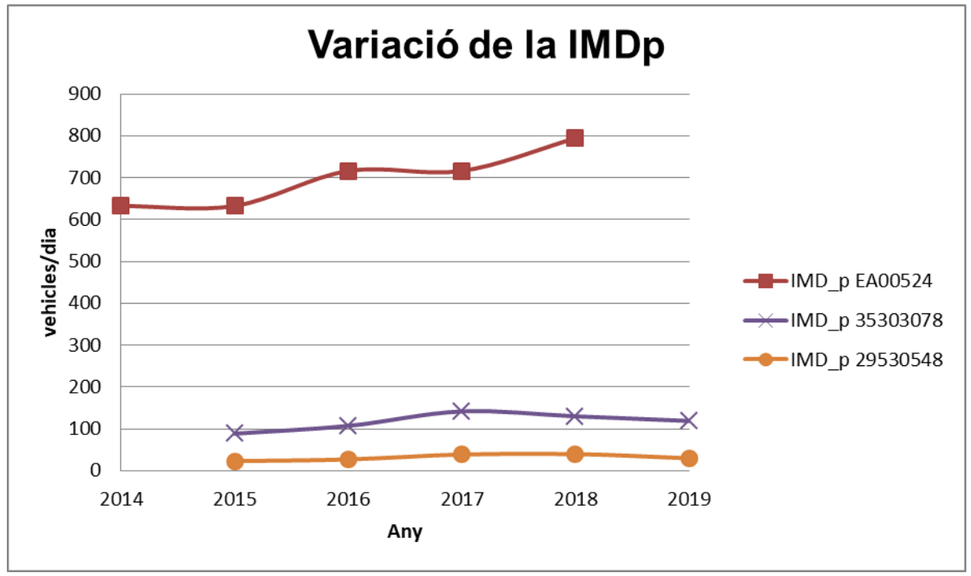


Figura 3. Variació de la IMDp a les tres estacions d'interès.

S'observa que a les tres estacions la IMDp pateix lleugers augments i davallades al llarg dels anys. Tanmateix, la variació global, de la mateixa manera que s'observa amb la IMD, és positiva, amb una variació interanual de la IMDp al llarg dels anys enregistrats del 5,9% per l'estació EA00524 (BV-5303), del 7,7% per la 35303078 (BV-5303) i del 6,5% per la 29530548 (BV-5305). Remarcar que, tot i l'increment de la IMDp és alt a les dues estacions d'aforament de la Generalitat, el número total de camions que discorren per aquestes carreteres és baix, tal i com s'observa a la taula anterior.

3.3 Accidentabilitat

En la següent taula es mostra un resum d'accidents i gravetat dels últims anys:

PK	ANY	NÚM ACCIDENTS	MORTS	FERITS GREUS	FERITS LLEUS
4+500	1995	1		1	
4+500	1997	1			1
4+700	1993	1		2	3
4+700	1994	1			1
4+700	2009	1			9
4+900	1997	1		1	
4+900	2012	1			2
TOTAL		7	0	4	16

Taula 2: Accidents del tram dels darrers anys.

Els registre d'accidents indica que l'accidentabilitat a la zona de projecte és baixa.

A l'apèndix 1 s'ha inclòs el registre dels accidents recollits a la taula anterior.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.4 Seccions tipus

Si bé el tram objecte de projecte ha estat objecte de noves cunetes trepitjable, el problema més sever pel que fa a la seguretat viària és l'ample reduït de l'actual pont de la BV-5303 sobre el ferrocarril, a l'entrada del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà, ja que no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.



Figura 4. Vehicle pesant entrant a Sant Miquel de Balenyà, creuant el pont i envaint el sentit contrari.



Figura 5. Vehicle lleuger sortint Sant Miquel de Balenyà, creuant el pont i envaint el sentit contrari.

4 SOLUCIONS DEL PROJECTE

4.1 Seccions tipus

Les magnituds de la plataforma s'adopten a partir de la intensitat mitjana diària de vehicles (IMD) del tram afectat per les actuacions del present Projecte:

4.1.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent

Per tal de millorar la seguretat viària es preveu l'eixamplament d'aquest tram de carretera fins obtenir una calçada tipus 6/8:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Cuneta	1,00 m
Itinerari de vianants (costat dret)	2,00 m + 0,35 m de barrera de seguretat
Berma de terraplé	0,50 m

S'ha projectat una rotonda per tal de donar accés tant al tram existent de BV-5303 com al nou tram de variant. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 0,5 m i exterior de 1,0 m

El tram de BV-5303 sortint de la nova rotonda dona continuïtat a l'itinerari de vianants però no s'amplia calçada, ja que es preveu un ús exclusivament veïnal i d'accés a Embotits Salgot per aquest tram, reduint dràsticament el pas de vehicles pel pont sobre el ferrocarril existent d'amplada reduïda, que actualment no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.

4.1.2 Tram de variant de la carretera BV-5303

El tram de variant discorre a partir del PK 4+900, sortint de la nova rotonda amb un traçat que desemboca en un nou pont sobre les vies del ferrocarril, localitzat al PK 58+850 de la línia ferroviària R3 Montcada – Vic.

La secció prevista en aquest tram de variant és també una secció 6/8, donant continuïtat a l'eixamplament de la BV-5303 comentat anteriorment:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Berma	0,50 m
Cuneta	1,00 m

El nou pont sobre el ferrocarril (Obra de Fàbrica OF 1.8) tindrà un ample de calçada total de 9 metres, distribuïts de la següent manera:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,50 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d3762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'OF 1.8 desemboca a una nova rotonda a l'altra banda de la via fèrria. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 1,0 m i exterior de 1,5 m

Aquesta rotonda permet els moviments d'entrada i sortida tant a la BV-5303 com a la BV-5305 en ambdós sentits.

4.2 Paràmetres de traçat. BV-5303

4.2.1 Planta

Mitjançant el programa de traçat d'obres lineals ISTRAM, s'ha definit un eix en planta (eix 1) corresponent a l'eixamplament de la carretera BV-5303.

L'eix de càlcul en planta defineix la línia blanca central i les ampliacions a banda i banda de la calçada, amb l'itinerari de vianants al marge dret.

A la taula següent es resumeixen els paràmetres geomètrics més significatius de l'eix de càlcul en planta:

Paràmetres (eix 1)	Valors
Longitud	480,39 m
Radi màxim	-(*)
Radi mínim	-(*)
Clotoide màxima	-(*)
Clotoide mínima	-(*)

Taula 3: Paràmetres de traçat en planta de l'eix 1 (eixamplament). (*)*Es tracta d'un tram en recta.*

L'eix de càlcul en planta s'ha definit seguint els PK de l'Estudi Informatiu "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre l'enllaç de la C-17, PK 49+500 i el PK 7+000 de la BV-5303. Tram: Balenyà – Seva".

4.2.2 Alçat

La rasant de l'eix principal s'ha deduït a partir de la rasant i els peralts de la calçada existent de la carretera, segons el taquimètric realitzat. Els pendents i els acords verticals són els deduïts de la calçada existent.

4.2.3 Secció transversal

A la taula següent es resumeixen les dimensions més característiques de la secció transversal de l'eixamplament projectat:

Paràmetres	Valors
Amplada carril mín.	3,00 m
Amplada carril màx	3,00 m
Amplada voral	0,50 m
Amplada berma terraplè	0,50 m
Amplada banqueta de desmunt	0,50 m
Amplada cuneta transitable	1,00 m

Taula 4: Paràmetres més significatius de la secció transversal.

Els peralts adoptats són els deduïts de la calçada existent de la carretera, a partir del taquimètric realitzat.

En el cas d'existir cunetes o barreres de seguretat existents serà necessari realitzar una falca de fresat en el contorn de la calçada actual. D'aquesta forma no s'hauran de recréixer les cunetes ni les barreres quan es procedeixi a estendre la capa de reforç del ferm.

4.3 Paràmetres de traçat. Variant de la BV-5303

El traçat geomètric del tram de variant ha estat projectat per a una velocitat de projecte de 50 km/h en el tronc (via classificada com a C-50, grup 3).

4.3.1 Planta

Mitjançant el programa de traçat d'obres lineals ISTRAM, s'ha definit un eix en planta (eix 10) corresponent a la variant de la carretera BV-5303. A la taula següent es resumeixen els paràmetres geomètrics més significatius de l'eix de càlcul en planta:

Paràmetres (eix 10)	Valors
Longitud	453,20 m
Radi màxim	220 m
Radi mínim	115 m
Clotoide màxima	A 104,88
Clotoide mínima	A 75,83

Taula 5: Paràmetres de traçat en planta de l'eix 10 (variant).

4.3.2 Alçat

A la taula següent es resumeixen els paràmetres geomètrics en alçat més significatius de l'eix de definició del tronc:

Paràmetres (eix 10)	Valors
Inclinació màxima	4,703%
Inclinació mínima	1,350%
Kv mínim còncau	1492
Kv mínim convex	1400

Taula 6: Paràmetres de traçat en alçat de l'eix 10 (variant).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.3.3 Secció transversal

A la taula següent es resumeixen les dimensions més característiques de la secció transversal del tram de variant projectat:

Paràmetres	Valors
Amplada carril mín.	3,00 m
Amplada carril màx	3,00 m
Amplada voral	0,50 m
Amplada berma terraplè	0,50 m
Amplada banqueta de desmunt	0,50 m
Amplada cuneta transitable	1,00 m

Taula 7: Paràmetres més significatius de la secció transversal.

Es compleixen els paràmetres de traçat en tots els casos per a la velocitat de projecte.

4.4 Visibilitat i avançament

Mitjançant el programa de traçat, s'han estudiat les zones d'avançament, les quals s'han tingut en compte en el disseny de la senyalització horitzontal i vertical.

S'ha estudiat la visibilitat del traçat a la velocitat de projecte per determinar la distància d'avançament disponible condicionada pels diferents obstacles que poden limitar la visibilitat del conductor (barreres de seguretat, desmunts, calçada en acords verticals convexos, limitació dels fars en acords verticals còncaus en conducció nocturna, etc.).

L'estudi s'ha realitzat d'acord amb els criteris de la Norma 3.1-IC vigent mitjançant el programa de traçat:

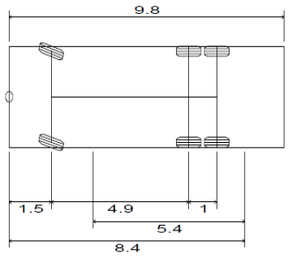
- Altura de l'observador: 1,10 m
- Posició de l'observador: a 1,50 m de la vora exterior esquerra del carril en el sentit de la marxa.
- Altura de l'obstacle: 1,10 m
- Posició de l'obstacle: a 1,50 m de l'eix de la carretera

Amb els paràmetres de disseny adoptats en planta, alçat i secció transversal, s'assoleix una visibilitat d'avançament per a 50 km/h a l'eix 10. No obstant, per ser un tram d'avançament tan curt, i d'acord a les instruccions de la Diputació, s'ha projectat línia contínua i en conseqüència, la prohibició d'avançament.

4.5 Trajectòries de vehicles pesants

S'han realitzat tres estudis de trajectòries, corresponents a cadascuna de les tres rotondes dissenyades al present Projecte. L'estudi de trajectòries s'ha dut a terme mitjançant el programa Vehicle Tracking d'Autodesk, en el qual s'ha simulat la trajectòria d'un camió lleuger patró.

Per a la tipologia de carretera del present Projecte, el vehicle patró característic serà un camió lleuger com el de la figura següent:



Mitjà DGC	
Longitud total	9.800m
Anchura total	2.500m
Altura total de la carrocería	3.632m
Margen mín. entre carrocería y suelo	0.427m
Anchura de rodada	2.500m
Tiempo entre ángulos de giro	3.00s
Ángulo de conduccion máx. (Virtual)	39.00°

Figura 6: Vehicle patró tipus utilitzat en l'estudi de trajectòries.

4.5.1 Comprovació de l'eix 2. Rotonda 1

La rotonda 1 connecta l'actual BV-5303 amb el nou tram de variant, el ramal d'accés al Feu, el carrer de la Feu i l'accés a Embotits Salgot.

En aquest sentit, s'ha comprovat el correcte gir per entrar i sortir a la rotonda des de tots aquests accessos.

4.5.2 Comprovació de l'eix 6. Rotonda 2

La rotonda 2 connecta la variant de la BV-5303 amb la BV-5305 sentit Taradell i sentit Sant Miquel de Balenyà, així com l'entroncament amb la continuïtat de la pròpia variant de la BV-5303, objecte del projecte de clau VB-1206.1 de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat de la Generalitat de Catalunya.

En aquest sentit, s'ha comprovat el correcte gir per entrar i sortir a la rotonda des de tots aquests accessos.

4.5.3 Comprovació de l'eix 11. Rotonda 3

La rotonda 3, que suposa un fons de sac, s'ha projectat per facilitar l'entrada i sortida de camions a Embotits Salgot.

En aquest sentit, s'ha comprovat el correcte accés, sortida, gir i canvi de sentit en aquesta rotonda, projectant-se finalment amb unes dimensions de 9,5 metres de radi i voral de 1,0 metres.

A l'apèndix corresponent de l'annex de traçat s'adjunten els resultats de la simulació realitzada amb el programa Vehicle Tracking d'Autodesk.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.6 Paviment i drenatge

S'ha projectat un paviment discontinu BBTM 11A, per ser sonoreductor y tenir millors prestacions en drenatge, en tots els eixos pavimentats del projecte

A les rotondes, per tal d'evitar el desgast del BBTM 11A provocat pel fregament en girs provocats pels vehicles, s'ha projectat una capa de trànsit de tipus contínua, AC 16 surf B 50/70 S, més resistent a aquest tipus de fregament i desgast.

Per millorar el drenatge, i també la seguretat amb més amplada de plataforma trepitjable, s'han creat noves cunetes de formigó trepitjables.

També s'han previst noves cunetes-gual de formigó en els accessos a camins, per tal de donar continuïtat a cunetes de plataforma.

4.7 Equipaments i senyalització

En base a aquestes dades s'han introduït senyals de velocitat màxima (50km/h) en la carretera, a mode de recordatori.

4.7.1 Senyalització vertical

S'ha mantingut, reposat i revisat la senyalització existent en la carretera actual, per adaptar-la als canvis introduïts de traçat i d'amplades.

En base a les dades de velocitat de l'aforament i de l'accidentalitat, s'han introduït senyals de velocitat màxima (50km/h) en la carretera, a mode de recordatori.

4.7.2 Senyalització horitzontal

En eix central i límits de carril es pinta línia continua tal com està pintat actualment, així com al tram de variant.

4.7.3 Sistemes de contenció

Les barreres de seguretat tenen una funció clau dins de la seguretat viària, ja que aquestes serveixen per evitar que els vehicles surtin de la via en llocs perillosos, fet que podria generar un accident greu.

Les barreres de seguretat són sistemes de contenció de vehicles en que la implantació a les carreteres contribueix activament a mitigar les conseqüències d'un eventual accident de circulació, reduint objectivament la seva gravetat i fent-lo més predictible, però no evitant que es produeixi.

Tenint en compte les distàncies transversals i que la berma és de 0,5 metres, les barreres a col·locar són les següents:

- Tronc BV-5303 i BV-5305: Barrera seguretat. Metàl·lica. simple, N2/W2, deflexió entre 0,60 i 0,80 m
- Separació entre itinerari de vianants i calçada: Barrera mixta acer i fusta, de secció rodona model G4M Rondino Road o equivalent, N2/W7/A

Pels extrems de barrera s'ha utilitzat les "*Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas", del Grupo de Trabajo de Seguridad vial* de la "Mesa de Directores Generales de Carreteras de Comunidades Autónomas y Diputaciones Forales, de juliol de 2018 que s'ajusta bastant a l'existent en la carretera.

Es recomana abatiments de 8 m i, si no hi ha prou espai, abatiment de 4 m.

4.8 Enllumenat

L'Ordre Circular 36/2015 "*sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles*; *Tomo 1 Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto*", estableix els criteris per a il·luminar un tram de carretera.

Per CARRETERES CONVENCIONALS exposa el següent:

> *No se iluminarán en general, aunque podrá justificarse su iluminación en caso de que el tramo sea un TCA (Tramo de Concentración de Accidentes) y en los dos últimos años más del 50% de los accidentes se hayan producido en periodo nocturno.*

No obstant, sí s'il·luminen ambdues rotondes noves i també s'il·lumina l'itinerari de vianants tal i com es detalla a l'annex d'enllumenat.

4.9 Plantacions

Les plantacions previstes no constituiran un problema de reducció de visibilitat, però per la vegetació, en general cal fer un manteniment constant en fase d'explotació perquè la visibilitat no es vegi limitada.

4.10 Seguretat d'altres usuaris de la via

Gràcies a l'itinerari de vianants i ciclistes segregat de la calçada, es millora notablement la seguretat d'aquests usuaris en la zona de projecte.

És permès l'avançament en trams de carretera suficientment llargs com per avançar vehicles lents com tractors.

4.11 Seguretat viària durant l'execució de les obres

S'han adoptat disposicions quant a la senyalització de les obres i els desviaments de tràfic previstos. Entre elles poden trobar-se:

- La disposició de carrils de canalització de la circulació quan siguin necessaris desviaments;
- La adequació de les mesures per a garantir la visibilitat diürna i nocturna en els trams en obres;
- El condicionament de les zones de transició de velocitat o anteriors a les pèrdues de carril;
- L'ordenament dels moviments dels vehicles d'obra, del personal i dels apilaments perquè no suposin en element de risc.
- Planificació dels treballs;
- Seguretat dels carrils i visibilitat;
- Accessos a la zona de treball; Tancament de carrils i desviaments provisionals.

La solució a cada cas depèn del tipus de via, de la intensitat i velocitat de la circulació, visibilitat disponible, importància de l'ocupació de la plataforma, duració de l'ocupació i perillositat de la situació.

Amb caràcter general, els elements utilitzats per aquests objectius són:

- Senyals de perill
- Senyals de reglamentació i prioritat
- Senyals d'indicació

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Senyals manuals
- Elements d'abalisament reflectants
- Elements lluminosos
- Elements de defensa.

En el projecte s'ha previst la protecció de la zona de treballs mitjançant barrera temporal tipus N.J. i la senyalització i abalisament dels desviaments a partir de l'adaptació dels models del Ministeri de Foment i d'altres actuacions realitzades.

.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

LLISTAT D'ACCIDENTS A BV-5303 ELS DARRERES ANYS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCIDENTS
(Informe detallat)
Selecció d'una carretera i PQ

Carretera	PQ	Data	Hora	Núm. qüestionari	8	9	10	11	12	13	16	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	99	Tr
BV-5303	4.000	06/04/2002	7	3.853	1	5	0	2	3	2	1	1	5	2	3	2	1			1			8	1	1	1	8	14	1	N	1	11	1	4	14	
BV-5303	4.000	28/08/2005	6	6.149	2	2	0	1	1	2	1	1	5	3	2	4	1		9	2			8	3	5	1	8	14	3	N	1	11	1	4	5	
BV-5303	4.100	26/03/1994	20	3.004	3	6	1	2	3	2	1	1	5	1	3	4	1			1			8	1	5	1	8	14	2	N	4	12	1	4	4	
BV-5303	4.200	03/10/1995	3	11.800	1	1	0	1	0	1	2	1	5	1	3	4	1			2			8	1	5	1	8	14	3	N	4	61	1	4	5	
BV-5303	4.200	18/03/2003	20	2.289	1	1	0	1	0	1	2	1	5	1	3	4	1		9	1			8	1	5	1	7	14	2	N	1	33	1	4	13	
BV-5303	4.300	23/10/2013		17.784	1	1	##	##	1	2	777	1	5	888	888		888				999		11	1	6	1	888					14	888	88		
BV-5303	4.500	25/02/1995	17	1.982	3	1	0	1	0	3	1	1	5	2	3	1	1			1			8	1	1	1	2	14	3	N	4	12	1	4	6	
BV-5303	4.500	15/06/1997	1	7.164	2	1	0	0	1	2	1	1	5	1	3	4	1			1			8	1	5	1	7	3	1	N	4	11	1	4	6	
BV-5303	4.700	19/12/1993	14	15.718	2	5	0	2	3	2	1	1	5	1	3	4	1			1			8	1	1	1	2	3	2	N	1	11	1	4	6	
BV-5303	4.700	28/09/1994	13	10.641	1	1	0	0	1	1	1	1	5	1	3	4	1			1			8	1	1	1	8	14	2	N	4	66	1	4	5	
BV-5303	4.700	30/08/2009	11	14.232	2	9	0	0	9	2	888	1	5	888	888		888				999		11	1	5	1	888					12	888	88		
BV-5303	4.700	14/08/2013		13.821	3	1	##	##	1	2	777	1	5	888	888		888				999		11	1	6	1	888					11	888	88		
BV-5303	4.700	15/10/2014		21.992	1	2	##	##	2	3	888	1	5	888	888		888				999		11	1	6	1	888					14	888	88		
BV-5303	4.800	05/08/2015		18.809	1	1	##	##	1	1	888	1	5	888	888		888				999		11	1	5	1	888					89	888	88	3	
BV-5303	4.900	25/10/1997	18	13.452	3	1	0	1	0	2	2	1	5	1	3	4	1			1			8	1	1	1	8	13	3	N	4	14	1	4	1	
BV-5303	4.900	04/08/2012		11.942	3	2	0	0	2	2	888	1	5	888	888		888				1		8	1	6	1	888					12	888	88		
BV-5303	5.000	23/08/1998	3	11.970	2	1	0	0	1	2	1	1	5	1	3	4	1			3			8	1	5	2	2	14	2	N	1	11	1	4	5	
BV-5303	5.000	23/08/1998	3	11.970	2	1	0	0	1	2	1	1	5	1	3	4	1			3			8	1	5	2	2	14	2	N	1	11	1	4	6	
BV-5303	5.000	31/01/2001	16	449	1	1	0	0	1	2	2	1	5	1	2	4	1				2	1	3	1	1	1	8	14	2	N	1	12	1	4	14	R
BV-5303	5.000	03/11/2003	20	13.437	1	1	0	1	0	2	1	1	5	3	2	4	2	S	9	2			8	1	5	1	8	14	3	N	1	14	1	4	5	
BV-5303	5.000	22/10/2009	13	19.234	1	1	0	0	1	2	888	1	5	888	888		888				999		11	2	7	5	888					14	888	88	12	
BV-5303	5.100	19/05/1995	19	5.987	4	2	0	1	1	2	1	3	5	1	3	4	1				2	1	8	1	1	1	1	14	2	S	1	12	1	4	1	C
BV-5303	5.100	19/05/1995	19	5.987	4	2	0	1	1	2	1	3	5	1	3	4	1				2	1	8	1	1	1	1	14	2	S	1	12	1	4	6	C
BV-5303	5.100	24/07/1998	18	11.203	1	2	0	0	2	2	1	1	5	3	2	4	1				1	1	3	1	1	1	8	14	1	N	1	12	1	4	6	R
BV-5303	5.100	11/08/1999	18	13.204	1	3	0	0	3	2	2	1	6	1	3	4	1		1		1	1	3	1	1	1	8	14	1	S	4	12	1	4	6	R
BV-5303	5.200	14/02/1999	13	772	2	1	0	0	1	2	1	3	5	3	2	4	1		2		1	1	3	1	1	1	8	14	3	N	1	11	1	4	6	R
BV-5303	5.200	07/04/2008	7	7.313	4	1	0	0	1	2	888	1	5	888	888		888				1		9	1	2	1	888					12	888	88		
BV-5303	5.200	30/05/2011		8.778	4	1	0	0	1	3	888	1	5	888	888		888				1		8	1	6	1	888					12	888	88		
BV-5303	5.200	25/12/2015		31.014	2	2	##	##	2	1	888	2	5	888	888		888				1		8	1	3	1	888					89	888	88		

Hi ha camps (com són el 26 i el 99) que poden tenir més d'una opció. En aquests casos, en el llistat aparèixen registres aparentment repetits.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCIDENTS
(Informe detallat)
Selecció d'una carretera i PQ

Carretera	PQ	Data	Hora	Núm. qüestionari	8	9	10	11	12	13	16	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	99	Tr
BV-5303	5.300	01/09/2000	3	11.288	1	3	0	0	3	1	1	1	5	1	3	3	1			1			8	1	3	1	8	14	3	N	1	33	1	4	6	
BV-5303	5.300	12/02/2014		3.115	1	1	##	##	1	4	888	2	5	888	888		888				999		11	1	6	1	888					14	888	88			
BV-5303	5.500	16/04/2000	3	5.462	2	1	0	0	1	1	1	1	5	2	3	3	1			1			8	1	4	1	8	14	3	N	4	61	1	4	1	
BV-5303	5.500	07/05/2000	2	6.403	2	2	0	1	1	2	1	1	5	1	3	3	1			5			8	1	5	1	8	14	1	S	1	12	1	4	5	
BV-5303	5.500	03/10/2008	15	23.273	1	1	0	0	1	2	888	1	5	888	888		888				999		11	1	6	1	888					29	888	88		
BV-5303	5.600	26/06/1994	12	6.854	2	1	0	1	0	2	2	3	5	1	3	1	1		3	1			8	1	1	1	2	14	2	S	1	11	1	4	5	
BV-5303	5.600	22/02/2000	14	3.877	1	1	1	0	0	1	1	1	5	1	3	4	1			1			8	1	1	1	8	14	3	N	1	51	1	4	5	
BV-5303	5.700	09/03/1997	2	2.131	2	6	0	1	5	3	1	3	5	1	3	3	1			4			8	1	3	1	1	14	1	S	4	15	1	4	5	
BV-5303	5.700	09/09/2002	13	5.328	4	1	0	0	1	2	2	1	1	1	3	3	1			1			8	1	1	1	1	14	1	N	1	12	1	4	6	
BV-5303	5.800	18/07/2008	14	16.642	1	1	0	0	1	2	888	1	5	888	888		888				999		11	1	6	1	888					41	888	88		
BV-5303	5.800	18/05/2012		7.958	1	1	##	##	1	2	888	1	5	888	888		888				999		11	2	7	4	888					39	888	88	12	
BV-5303	5.900	08/02/1998	3	542	2	1	0	0	1	1	1	1	5	2	3	4	2	S		1			8	1	5	1	8	14	3	S	1	61	1	4	1	
BV-5303	6.000	18/06/2010		13.189	1	1	0	0	1	2	888	1	5	888	888		888				999		11	1	6	1	888					12	888	88		
BV-5303	6.000	17/06/2011		2.486	1	0	0	0	0	2	777	1	5	777	777		777				999		11	1	6	1	777					81	777	4		

Hi ha camps (com són el 26 i el 99) que poden tenir més d'una opció. En aquests casos, en el llistat aparèixen registres aparentment repetits.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCIDENTS
(Informe detallat)
Selecció d'una carretera i PQ

Carretera	PQ	Data	Hora	Núm. qüestionari	8	9	10	11	12	13	16	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	99	Tr

8_ Tipus de dia	1. Feiner 2. Festiu 3. Anterior a festiu 4. Posterior a festiu 5. Pont
9_ Total de víctimes	
10_ Morts	
11_ Ferits greus	
12_ Ferits lleus	
13_ Nr. de vehicles implicats	
16_ Sentit	1.Ascendent 2.Descendent 3.Ambdós sentits 666.Altres 777.No especificat 888.No correspon 999.No procedeix
19_ Zona	1.Carretera 2.Urbana 3.Travessera 4.Variant 9.Pendent
20_ Tipus de via	1.Autopista 2.Autovia 3.Via ràpida 4.Via convencional i carril lent 5.Via convencional 6.Camí local 7.Via de servei 8.Enllaç 9.D'altres tipus
21_ Amplada de la calçada	1. 0 - 5,99 m 2. 6 - 6,99 m 3. + 7 m 777.Es desconeix 888.No correspon 0.Pendent
22_ Amplada del carril	1. + de 3,75 m 2. 3,25 - 3,75 m 3. - de 3,25 m 777.Es desconeix 888.No correspon 0.Pendent
23_ Marques vials	1.Inexistents o esborrades 2.Sols la separació de carrils 3.Separació de carrils i vores 4.Sols la separació de les vores
24_ Voral	1. + de 3,75m 2. 3,25 - 3,75m 3. - de 3,25m 4. No hi ha voral, impracticable 5. Menys de 1,5 metres 6. Més de 1,5 metres 777. Es desconeix 888. No correspon 999. No procedeix
25_ Voral pavimentat	S. Sí N. No
26_ Elements de seguretat de la via	1.Mitjana entre calçades 2.Barrera de seguretat 3.Panells direccionals 4.Fita d'aresta
27_ Fora d'intersecció	1.Recta 2.Revolt suau 3.Revolt fort 4.Revolt fort amb senyal però sense la velocitat senyalitzada 5.Revolt fort amb senyal i amb la velocitat senyalitzada 9. Pendent
28_ Tipus d'intersecció	1.En T o Y 2.En X o + 3.Enllaç d'entrada 4.Enllaç de sortida 5.Giratòria 6.Un altre 7. Enllaç entrada o sortida 8. Pas a nivell 9. Giratòria: glorieta 10. Giratòria: en rotonda partida 999. No procedeix
29_ Acondicionament intersecció	1.Cap d'especial 2.Només illetes o un pas de vianants en la via secundària 3.Pas de vianants o illeta al centre de la via principal 4.Carril central d'espera 5.Raqueta de girr esquerra 6.Un altre

Hi ha camps (com són el 26 i el 99) que poden tenir més d'una opció. En aquests casos, en el llistat aparèixen registres aparentment repetits.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCIDENTS
(Informe detallat)
Selecció d'una carretera i PQ

Carretera	PQ	Data	Hora	Núm. qüestionari	8	9	10	11	12	13	16	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	99	Tr

30_ Prioritat regulada per	1.Agent 2.Semàfor 3.Senyal de STOP 4.Senyal de CEDIU EL PAS 5.Marques viàries soles 6.Pas de vianants 7.Altre senyal 8.Cap (només per la norma) 9. Senyals de STOP o CEDIU EL PAS 10. Panell o senyalització variable 11. Marques viàries soles (inclou pas vianants) 999.No procedeix 0.Pendent
31_ Superfície	1.Seca i neta 2.Ombrívola 3.Molla 4.Glaçada 5.Nevada 6.Fanguet 7.Grava 8.Oli 9.Una altra 10.Inundada 11.Relliscosa
32_ Lluminositat	1.Ple dia 2.Crepuscle 3.Nit: llum suficient 4.Nit: llum insuficient 5.Nit: sense il·luminació 6.Ple dia, dia clar 7. Ple dia, dia fosc 9.Pendent
33_ Climatologia	1.Bon temps 2.Boira densa 3.Boira (poca) 4.Plugim 5.Xàfec 6.Calamarsada 7.Nevada 8.Vent fort 9.Altres
34_ Visibilitat restringida	1.Per edificis 2.Pel terreny 3.Per vegetació 4.Pel clima 5.Per enlluernament 6.Per pols, fum 7.Per una altra causa 8.Bona visibilitat 11. Per factors atmosfèrics 12. Per sol de cara 13. Per enlluernament de far 14. Per vehicles 15. Per obres 16. Per obres 17. Per panells i publicitat 777.Es desconeix 888.No correspon
35_ Altres circumstàncies	1.Pas a nivell 2.Estretall 3.Canvi de rasant 4.Baixada forta 5.Paviment relliscós senyalitzat 6.Gual 7.Esglaó 8.Obres 9.Sots 10.Inundació 11.Peralt invertit 12.Final de carril lent 13.Altres 14.Cap 99.Pendent
36_ Senyalització de perill	1.N'hi havia 2.No n'hi havia 3.Innecessària (No hi ha perill) 0.Pendent
37_ Vorera	S. Sí N. No
39_ Visibilitat de la senyalització vertical	1.Bona 2.Deficient 3.Nul·la 4. Inexistent 0.Pendent
40_ Tipus d'accident	11-15 Col·lisió de vehicles en marxa: 11.Frontal 12.Fronto-lateral 13.Lateral 14.Per darrera 15.Múltiple o en cua 21-29 Vehicle estacionat o averiat: 21.Vehicle estacionat o avariat 22.Tanca de defensa 23.Barrera de pas a nivell 24.Un altre objecte, material 29. No especificat 31-39 Atropellament: 31.Vianant que aguantava una bicicleta 32.Vianant, que reparava el vehicle 33.Vianant, aïllat o en grup 34.Conductor d'animals 35.Animal conduït o ramat 36. Animal solt 39.No especificat 41.Bolc a la calçada 51-58.Sortida de la calçada esquerra amb col·lisió: 51.Xoc contra un arbre o un pal 52.Xoc contra un mur o edifici 53.Xoc contra la cuneta o vorada 54.Un altre tipus de xoc 55.Estimbada 56.Bolcada 57.En pla 58.Altres 61-68.El mateix que del 51 al 58 però per la dreta 71.Altres 81.Sortida de via amb xoc o col·lisió 82.Sortida de via amb bolcada 83.Sortida de via amb atropellament 89.Resta de sortides de via 99.Pendent
41_ Circulació	1.Fluïda 2.Densa 3.Congestió 4.Escassa 5.Aturada o retencions 6.Carretera tallada 777.Es desconeix 888.No correspon
42_ Circulació sota mesures especials	1.Carril reversible 2.Habilitació de la vorera d'emergència 3.Una altra mesura 4.Cap mesura 5.Obres 6. Cons 7. Serveis de neteja o manteniment 8.Control policial 9.Esdeveniment extraordinari 10.Accident de trànsit anterior 888. No correspon 0.Pendent

Hi ha camps (com són el 26 i el 99) que poden tenir més d'una opció. En aquests casos, en el llistat aparèixen registres aparentment repetits.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCIDENTS
(Informe detallat)
Selecció d'una carretera i PQ

Carretera	PQ	Data	Hora	Núm. qüestionari	8	9	10	11	12	13	16	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	99	Tr

99_ Possibles factors concurrents	1.Distracció 2.Inexperiència del conductor 3.Alcohol o drogues 4.Cansament, son o malaltia 5.Velocitat inadequada 6.Infracció a norma de circulació 7.Estat o condició de la via 8.Estat o condició de la senyalització 9.Trams en obres 10.Mal estat del vehicle 11.Averia mecànica 12.Meteorologia adversa 13.Altre factor 14.Sense opinió definida
Tr	C.Amb la carretera R.Amb el carrer

Hi ha camps (com són el 26 i el 99) que poden tenir més d'una opció. En aquests casos, en el llistat aparèixen registres aparentment repetits.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCIDENTS
(Informe resumit)
Selecció d'una carretera, entre dos PQ

Carretera: **BV-5303**

Núm. qüestionari	PQ	Data de l'accident	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total de víctimes	Vehicles implicats
6.149	4.000	28/08/2005	0	1	1	2	2
3.853	4.000	06/04/2002	0	2	3	5	2
3.004	4.100	26/03/1994	1	2	3	6	2
11.800	4.200	03/10/1995	0	1	0	1	1
2.289	4.200	18/03/2003	0	1	0	1	1
17.784	4.300	23/10/2013	88	88	1	1	2
1.982	4.500	25/02/1995	0	1	0	1	3
7.164	4.500	15/06/1997	0	0	1	1	2
15.718	4.700	19/12/1993	0	2	3	5	2
10.641	4.700	28/09/1994	0	0	1	1	1
14.232	4.700	30/08/2009	0	0	9	9	2
13.821	4.700	14/08/2013	88	88	1	1	2
21.992	4.700	15/10/2014	88	88	2	2	3
18.809	4.800	05/08/2015	88	88	1	1	1
13.452	4.900	25/10/1997	0	1	0	1	2
11.942	4.900	04/08/2012	0	0	2	2	2
11.970	5.000	23/08/1998	0	0	1	1	2
19.234	5.000	22/10/2009	0	0	1	1	2
13.437	5.000	03/11/2003	0	1	0	1	2
449	5.000	31/01/2001	0	0	1	1	2
5.987	5.100	19/05/1995	0	1	1	2	2
11.203	5.100	24/07/1998	0	0	2	2	2
13.204	5.100	11/08/1999	0	0	3	3	2
8.778	5.200	30/05/2011	0	0	1	1	3
772	5.200	14/02/1999	0	0	1	1	2
7.313	5.200	07/04/2008	0	0	1	1	2
31.014	5.200	25/12/2015	88	88	2	2	1
11.288	5.300	01/09/2000	0	0	3	3	1
3.115	5.300	12/02/2014	88	88	1	1	4
23.273	5.500	03/10/2008	0	0	1	1	2
5.462	5.500	16/04/2000	0	0	1	1	1
6.403	5.500	07/05/2000	0	1	1	2	2
6.854	5.600	26/06/1994	0	1	0	1	2
3.877	5.600	22/02/2000	1	0	0	1	1
2.131	5.700	09/03/1997	0	1	5	6	3
5.328	5.700	09/09/2002	0	0	1	1	2
16.642	5.800	18/07/2008	0	0	1	1	2
7.958	5.800	18/05/2012	88	88	1	1	2
542	5.900	08/02/1998	0	0	1	1	1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCIDENTS

(Informe resumit)

Selecció d'una carretera, entre dos PQ

Carretera: **BV-5303**

Núm. qüestionari	PQ	Data de l'accident	Morts	Ferits greus	Ferits lleus	Total de víctimes	Vehicles implicats
13.189	6.000	18/06/2010	0	0	1	1	2
2.486	6.000	17/06/2011	0	0	0	0	2

Nombre d'accidents entre els dos punts: **41**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 18:

EXPROPIACIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. OBJECTE DE L'ANNEX

3. LEGISLACIÓ APLICABLE

4. CRITERIS DEFINICIÓ DOMINI PÚBLIC VIARI

5. CRITERIS DEFINICIÓ EXPROPIACIÓ PER SERVEIS

6. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

7. PLÀNOLS PARCEL·LARIS

8. CRITERIS VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS

8.1. Criteris de valoració de l'expropiació

8.2. Criteris de valoració de les servituds aèries i subterrànies

8.3. Criteris de valoració de l'ocupació temporal

9. PREVISIÓ DEL COST DE LES AFECCIONS

- APÈNDIX 1: RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS, de naturalesa privada (expropiació, ocupació temporal i servitud), i RELACIÓ de Cessions, Mutació Demanial, Autoritzacions i Concessions)

- APÈNDIX 2: PLÀNOLS PARCEL.LARIS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. INTRODUCCIÓ

L'expropiació forçosa i en virtut de la normativa d'aplicació compren qualsevol forma de privació singular de la propietat privada de drets o interessos legítims, i qualsevol intervenció administrativa ha d'estar sotmesa a un procediment formal i de garantia jurisdiccional. L' expropiació s'ha de realitzar per causa d'utilitat pública o interès social i s'ha d'entendre implícita en l'aprovació del projecte constructiu que comprengui una relació concreta i individualitzada en la qual es descriguin els béns i drets considerats de necessària ocupació.

D'altra banda, la normativa sectorial d'aplicació determina que els projectes de carreteres i les modificacions corresponents han de comprendre la definició del traçat i la determinació dels terrenys, les construccions i els altres béns i drets que s'estimi necessari adquirir o ocupar per la construcció, defensa o el servei de la via i la seguretat de la circulació, així com la relació de béns i drets dels titulars afectats.

2. OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte del present annex és la concreció dels béns i drets afectats de titularitat privada i una altre relació de béns de naturalesa demanial com a conseqüència de l'execució de les obres del projecte per a un tram de carretera convencional ja existent, i talment definir amb la màxima precisió els terrenys, construccions i altres béns i drets afectats, identificant els seus titulars i indicant una previsió del seu cost.

Aquests béns i drets que s'han d'afectar seran identificats utilitzant les bases de dades dels registres públics com són el cadastre i/o els registres de la propietat per a determinar i verificar la titularitat dels mateixos a efectes indemnitzatoris, així com per verificar les delimitacions dels seus termenals.

En el cas dels béns i drets de naturalesa pública o demanials, aquest estan afectats a l'ús general o al servei públic. Aquesta demanialitat implica una vinculació del bé amb una finalitat d'interès general, i el seu règim jurídic està inspirat en els principis de inalienabilitat, imprescriptibilitat i inembargabilitat. Que en virtuts d'aquest principis, i en base als de cooperació entre Administracions Públiques contemplat en l'article 140 i ss de la Llei 40/2015, d'1 d'octubre, del Règim jurídic del sector públic, i mitjançant el procediment administratiu corresponent, els tràmits administratius relatius a la sol·licituds de l'aprofitament i ús del domini públic en ordre a les ocupacions definitives i/o temporals necessàries per a l'execució de les obres, es durà a terme mitjançant les figures de mutació demanial, cessions, autoritzacions i concessions dels terreny de domini públic.

A aquests efectes s'inclouen relacions individualitzada de béns i drets afectats tant de titularitat pública com privada, així com la seva concreta delimitació en els plànols parcel·laris.

Quant a la valoració aquesta es presentarà de forma aproximada en atenció a les particularitats i singularitats dels béns i drets afectats que podrien presentar-se, i que l'òrgan expropiant haurà de contemplar amb la incoació del expedient d'expropiació corresponent.

3. LEGISLACIÓ APLICABLE

Referències normatives d'aplicació:

- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.
- Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
- Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.
- Decret 336/1988, de 17 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de Patrimoni dels ens locals.
- Llei 33/2003, de 3 de novembre de Patrimoni de les Administracions Públiques.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- DL 1/2004, de 5 de març, pel que s'aprova el text refós de la Llei del Cadastre Immobiliari.
- Llei 13/2015, de 24 de juny, de Reforma de la Llei Hipotecària aprovada por Decreto de 8 de febrer de 1946 y del text refós de la Llei de Cadastre Immobiliari.
- Altra normativa legal que sigui d'aplicació als efectes escaients.

4. CRITERIS DEFINICIÓ DOMINI PÚBLIC VIARI (EXPROPIACIÓ PER VIALITAT)

D'acord amb la normativa d'aplicació tots els projectes de traçat o de construcció de noves carreteres i els projectes de condicionament de les ja existents, han d'incloure en l'annex corresponent l'expropiació dels terrenys integrants de la zona de domini públic.

En virtut de la Llei de carreteres Catalunya DL 2/2009, i el seu Reglament Decret 293/ 2003, de 18 de novembre, i amb la finalitat de garantir la funcionalitat del domini públic viari i assegurar la protecció, s'estableix en les carreteres diferents zones de domini públic, de servitud i d'afecció, que s'hauran de mesurar horitzontal i perpendicularment a l'eix de la via. Així com definir a ambdós costats de la carretera la línia d'edificació.

La franja de terreny és mesurada des de l'aresta exterior de l'explanació que és la definida d'acord amb l'article 73 del Reglament, per la intersecció dels talussos de terraplè o de desmunt amb el terreny natural. Cas d'existir cuneta de peu de terraplè o de coronació de desmunt, és la intersecció del talús exterior d'aquesta amb el terreny natural. En els casos de terreny pla, cas d'existir cuneta, és igualment la intersecció del talús exterior d'aquesta amb el terreny natural, la que la defineix.

En virtut de la Llei de carreteres Catalunya DL 2/2009, article 34, la zona de domini públic compren :

1.Els terrenys ocupats o d'ocupació futura prevista en el projecte constructiu per a la carretera i els seus elements funcionals, una franja de terreny a cada costat de la via, mesurada des de l'aresta exterior d'esplanació de vuit (8) metres d'amplada en autopistes i vies preferents, i de tres (3) metres en carreteres convencionals llevat que excepcionalment es justifiqui que per raons geotècniques del terreny és innecessària.

2.En els supòsits especials de ponts, de viaductes i d'altres estructures o obres similars, es pot fixar com a aresta exterior de l'esplanació la línia de projecció ortogonal dels extrems de les obres sobre el terreny i, en tot cas, es considera de domini públic el terreny ocupat pels suports de l'estructura. En el cas dels túnels, la determinació de la zona de domini públic s'efectua de conformitat amb les característiques geomètriques i geològiques del terreny i amb l'alçada d'aquest sobre el túnel.

3.Si la definició de la zona de domini públic en una carretera ja existent a l'entrada en vigor d'aquesta Llei comporta que hi resultin compresos béns de titularitat privada, es pot acordar, si és convenient o necessària, l'expropiació d'aquests béns. La declaració d'utilitat pública i la necessitat d'ocupació s'entenen implícites en l'aprovació d'un projecte per a la determinació de la zona de domini públic.

4.La zona de domini públic es pot ampliar a cada costat de la carretera per tal d'incloure una o dues vies de serveis per a vianants, bicicletes, ciclomotors o maquinària agrícola

Quant a la línia d'edificació i en virtut de l'article 40.1 de la Llei, la línia d'edificació s'estableix a ambos costats de la carretera. En la zona compresa entre la línia i la carretera es prohibeix qualsevol tipus d'obra de construcció, reconstrucció o ampliació, excepcionalment les que siguin imprescindibles per a la conservació i el manteniment de les construccions existents.

Aquest, i en virtut de l'apartat segon del mateix article 40.2, s'ha de situar, respecte a l'aresta exterior de la calçada, a cinquanta (50) metres en les autopistes, les vies preferents i les variants, i a vint-i-cinc (25) metres en la resta de les carreteres

Per al cas de camins i vies segregades, la línia d'expropiació del domini públic s'estableix a un (1) metre des de l'aresta exterior d'esplanació.

En virtut de l'article 41.1 del mateix text normatiu i en supòsits especials, la línia de edificació en trams urbans en el planejament urbanístic, i amb l'informe previ favorable de la direcció general competent en matèria de carreteres, pot establir la línia d'edificació a una distància inferior a la que es regula amb caràcter general.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5. CRITERIS DEFINICIÓ EXPROPIACIÓ PER SERVEIS

El criteri general d'aplicació en les expropiacions, servituds i ocupacions temporals de la reposició de serveis afectats és el que s'indica a la taula següent.

INSTAL·LACIONS		EXPROPIACIÓ	SERVITUD PAS AÈRIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
ELÈCTRIQUES					
BAIXA TENSIÓ 380V	Suport fusta	1 x 1 = 1 m^2	--	--	--
	Suport formigó	1 x 1 = 1 m^2	--	--	--
	Suport metàl·lic	2 x 2 = 4 m^2	--	--	--
	Pericó	2 x 2 = 4 m^2	--	--	6 m
	Línia aèria	--	2 m	--	--
	Línia soterrada	--	--	2 m	10 m
MITJA TENSIÓ 25kV	Suport formigó	1 x 1 = 1 m^2	--	--	--
	Suport metàl·lic	3 x 3 = 9 m^2	--	--	--
	Pericó	2 x 2 = 4 m^2	--	--	--
	Línia aèria	--	16 m	--	6 m
	Línia soterrada	--	--	2 m	10 m
	Estació transformadora*	4 x 3 =12 m^2	--	--	--
ALTA TENSIÓ +110kV	Suport metàl·lic*	10 x 10 = 100m^2	--	--	--
	Línia aèria	--	Vol + seguretat	--	6 m
	Línia soterrada	--	--	2 m	10 m
	Pericó*	4 x 3 = 12 m^2	--	--	--
TELECOMUNICACIONS					
TELECOMUNICACIONS	Suport fusta	1 x 1 = 1 m^2	--	--	--
	Suport formigó	1 x 1 = 1 m^2	--	--	--
	Tirant	1 x 6 = 6 m^2	--	--	--
	Pericó	2 x 2 = 4 m^2	--	--	--
	Cambres registre	4 x 3 =12 m^2	--	--	--
	Línia aèria	--	2 m	--	6 m
	Canalització soterrada	--	--	2 m	10 m
HIDRÀULIQUES					
Canonades distribució		--	--	2 m	10 m
Canonades transport		--	--	3 m	15 m
Col·lectors*		--	--	2 m	10 m
Regs*		--	--	2 m	10 m
Pericons		2 x 2 = 4 m^2	--	--	--
GAS					
Canonades distribució		--	--	2 m	10 m
Canonades alta pressió		--	--	3 m	15 m
Pou de vàlvules		segons projecte	--	--	--
PETROLI					
Canonades		--	--	4 m	15 m

**En funció de la instal·lació afectada es poden requerir majors superfícies de les definides en la taula. En tot cas, el projecte defineix la instal·lació a reposar i la superfície d'ocupació necessària.*

6.- RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

Mitjançant una relació de béns i drets es concretarà la informació dels titulars afectats per expropiació, ocupació temporal i/o servituds i la definició de les parcel·les o altres drets a expropiar, així com les superfícies afectades que constaran detallades a la relació concreta i individualitzada de béns i drets afectats (apèndix núm. 1 d'aquest annex) així com la seva concordança gràfica en els plànols parcel·laris (apèndix núm. 2 d'aquest annex).

En relació als béns de titularitat pública, s'inclourà una relació de béns i drets afectats a l'ús general o als serveis públics, necessaris per a l'execució del projecte i que per les seves característiques demanials en presentaran en forma d'autoritzacions, concessions, cessions i/o mutacions demanials als efectes que les diferents administracions públiques puguin emetre informe relatiu a les sol·licituds de l'aprofitament i ús del domini públic .

La informació de titularitats i la definició de les parcel·les a expropiar, així com les superfícies afectades consten detallades a la relació individualitzada de béns i drets afectats pel projecte (Annex 1).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.-PLÀNOLS PARCEL·LARIS

S'inclouen els plànols parcel·laris (apèndix núm. 2 d'aquest annex) en els que es defineixen totes les parcel·les cadastrals afectades per l'execució de les obres.

Aquests plànols s'han confeccionat sobre la base cartogràfica cadastral utilitzada per a la redacció del projecte. Per a la identificació de les parcel·les s'ha utilitzat la referència cadastral així com una numeració pròpia del present projecte.

8.-CRITERIS VALORACIÓ DELS BÉNS I DRETS AFECTATS

Per a l'estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra, s'ha considerat, quant al sòl, la seva situació bàsica (rural o urbanitzat), en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015 i en el Reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, així com el RD 1/2010, de 3 d'agost, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Urbanisme. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

La valoració total de les expropiacions del projecte correspon únicament a les afeccions en sòl rural, degut a que, si s'escau, l'Ajuntament aconseguiria els terrenys en sòl urbanitzat i els posarà a disposició de la Diputació de Barcelona per dur a terme l'execució de les obres. Respecte a les afeccions en sòl urbanitzat, malgrat no es valoren, sí queden degudament superficiades tant en la relació de béns i drets com en els plànols parcel·laris del present projecte (Apèndix 1 i 2 d'aquest annex)

A continuació, s'indiquen els criteris de valoració emprats i que consten únicament a títol orientatiu, no essent vinculants per a l'Administració.

8.1.Criteris de valoració de l'expropiació

Aquest s'aplicaran a les superfícies necessàries per l'execució de les obres i que seran objecte de segregació. La resta de la finca registral no varia en la seva descripció general a excepció de la cabuda que vindrà minorada en la superfície afectada per expropiació.

S'ha considerat, en sòl rural, el 100% del preu del sòl aplicat a la superfície afectada.

8.2.Criteris de valoració de les servituds aèries i subterrànies

Les servituds comporten una sèrie de limitacions en quant a l'ús de la franja afectada i alhora el lliure accés ocasional del personal i els elements necessaris per vigilar, mantenir, adobar o renovar les instal·lacions amb la indemnització dels danys que es puguin produir arribat el cas.

Quant a les servituds de pas, el valor d'afectació en sòl rural s'ha estimat per les servituds de pas aèries i subterrànies en el 50%, en ambdós casos.

8.3.Criteris de valoració de l'ocupació temporal

L'ocupació temporal per dur a terme les obres consistirà en franges de terrenys que s'utilitzaran per al normal desenvolupament de l'obra com a zones de trànsit de maquinària, acopi de materials, acopi de terres, per habilitar camins provisionals, per reposar temporalment serveis afectats i, en definitiva, per tot allò que dicti el correcte funcionament de l'obra.

Quant a les ocupacions temporals, el valor de l'afectació en sòl rural s'ha estimat en un 10% anual del valor del sòl. El termini d'execució de les obres s'estima en 15 mesos aproximadament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

9.-PREVISIÓ DEL COST DE LES AFECCIONS

D'acord amb els criteris aplicats pel Pèrit de l'Administració del Servei Jurídic Administratiu-Expropiacions, i una vegada aplicats al projecte que ens ocupa, els costos previstos inicialment com a valor a efectes indemnitzatoris del **SÒL NO URBANITZABLE (SNU)** s'estima en **385.760,04 EUROS (TRES-CENTS VUITANTA-CINC MIL SET-CENTS SEIXANTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)**. Aquesta valoració no té caràcter vinculant només és d'ús i coneixement per a l'Administració, i s'haurà d'ajustar i concretar en cada cas i per a cadascun dels béns i drets afectats en la respectiva peça separada en el preceptiu expedient d'expropiació. Altrament, queden exclosos de la valoració els elements a reposar i amb càrrec a pressupost d'obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX NÚM. 1. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Relació de béns i drets afectats

RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA

CLAU: 6021PC02

MUNICIPI: SEVA

	Dades dels afectats				Dades cadastrals					Tipologia afeccions i superfícies (m^2)						Dades urbanístiques
FINCA	TITULAR	ADREÇA	CP	MUNICIPI	NATURALESA	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON/ILLA	PARCEL·LA	DESCRIPCIÓ	EXPROP VIALS	EXPROP SERVEIS	SERV AERIA	SERV SUBT	OT VIALS	OT SERVEIS	CLASSIFICACIÓ
1	VILARRUBIA VILAR, RAMON	LG MAS FERRER	08504	SANT SADURNÍ D'OSORMORT	Rústica	08269A017000230000BK	17	23	Conreu secà	1611,09						SNU
2	COSTA PENA, RAMON COSTA BARCELÓ, INÈS	DISS. SUSANY- SANT MIQUEL DE BALENYÀ DISS. SUSANY- SANT MIQUEL DE BALENYÀ	08554 08554	SEVA SEVA	Rústica	08269A017000190000BO	17	19	Conreu secà/ Improductiu	284,20						SNU
4	BAUCELLS RIBAS, JORDI	LG MAS EL FEU	08519	MALLA	Rústica	08269A017000120000BG	17	12	Conreu regadiu	53,10	16,00		13,17		55,57	SNU
5	BAUCELLS RIBAS, JORDI	LG MAS EL FEU	08519	MALLA	Rústica	08269A017000130000BQ	17	13	Conreu regadiu	1074,05						SNU
8	CIURÓ COMA, NATIVIDAD	CRTA. DE SEVA, 8, SANT MIQUEL DE BALENYÀ	08554	SEVA	Rústica	08269A017000180000BM	17	18	Conreu secà	2272,59						SNU
10	BAUCELLS RIBAS, JORDI	LG MAS EL FEU	08519	MALLA	Rústica	08269A017000140000BP	17	14	Conreu regadiu	2368,94						SNU
11	PUIG SANTASUSANA, JOSE	C. DEL SOL, 3, esc.1, 2n 1a	08505	SANTA EULÀLIA DE RIUPRIMER	Rústica	08269A017000160000BT	17	16	Conreu secà	759,67						SNU
12	BAUCELLS RIBAS, JORDI	LG MAS EL FEU	08519	MALLA	Rústica	08269A017000150000BL	17	15	Conreu regadiu	552,59						SNU
13	MARGENAT BORI, Hereus de JOAN (Herència jacent)	C. EMILIO ARRIETA, 16, 2n	31002	PAMPLONA	Rústica	08269A017000170000BF	17	17	Conreu secà	34,66						SNU
14	ALTIMIR SANS, JOSEP MARIA ALTIMIR SANS, JORDI ALTIMIR SANS, DAVID	C. SANT SEGIMON, 17 C. MONT RODON, 84 C. INDUSTRIA, 1, SANT MIQUEL DE BALENYÀ	08552 08552 08554	TARADELL TARADELL SEVA	Urbana	8130001DG3383S0001RS	81300	01	Industrial	112,75	8,94		65,79		86,8	SUC
17	ROQUE VILARRUBIA, IGNACIO	C. BELLAVISTA, 19, esc.1, bxs. 1a	08901	L'HOSPITALET DE LLOBREGAT	Rústica	08269A013000850000BO	13	85	Bosc baix	422,26						SNU
18	MARGENAT BORI, Hereus de JOAN (Herència jacent)	C. EMILIO ARRIETA, 16, 2n	31002	PAMPLONA	Rústica	08269A013000840000BM	13	84	Conreu secà/ Bosc	4341,95	18,16		130,08		549,75	SNU
TOTALS										**13.887,85**	**43,10**	**0,00**	**209,04**	**0,00**	**692,12**	

RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA

CLAU: 6021PC02

MUNICIPI: MALLA

	Dades dels afectats				Dades cadastrals					Tipologia afeccions i superfícies (m^2)						Dades urbanístiques
FINCA	TITULAR	ADREÇA	CP	MUNICIPI	NATURALESA	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON/ILLA	PARCEL·LA	DESCRIPCIÓ	EXPROP VIALS	EXPROP SERVEIS	SERV AERIA	SERV SUBT	OT VIALS	OT SERVEIS	CLASSIFICACIÓ
15	MARGENAT BORI, Hereus de JUAN (Herència jacent)	C. EMILIO ARRIETA, 16, 2n	31002	PAMPLONA	Rústica	08110A009000200000HI	9	20	Conreu secà	1239,87						SNU
16	MARGENAT BORI, Hereus de JOAN (Herència jacent)	C. EMILIO ARRIETA, 16, 2n	31002	PAMPLONA	Rústica	08110A009000190000HE	9	19	Matolls/ Conreu secà	689,49						SNU
TOTALS										**1.929,36**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Relació de Cessions/Mutacions demanials i/o Autoritzacions/Concessions

RELACIÓ DE CESSIONS/MUTACIONS DEMANIALS I/O AUTORITZACIONS/CONCESSIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA CARRETERA BV-5303 ENTRE EL PK 4+500 I EL PK 4+950, I NOVA VARIANT FINS A LA CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYÀ. TM DE SEVA, MALLA I TONA

CLAU: 6021PC02

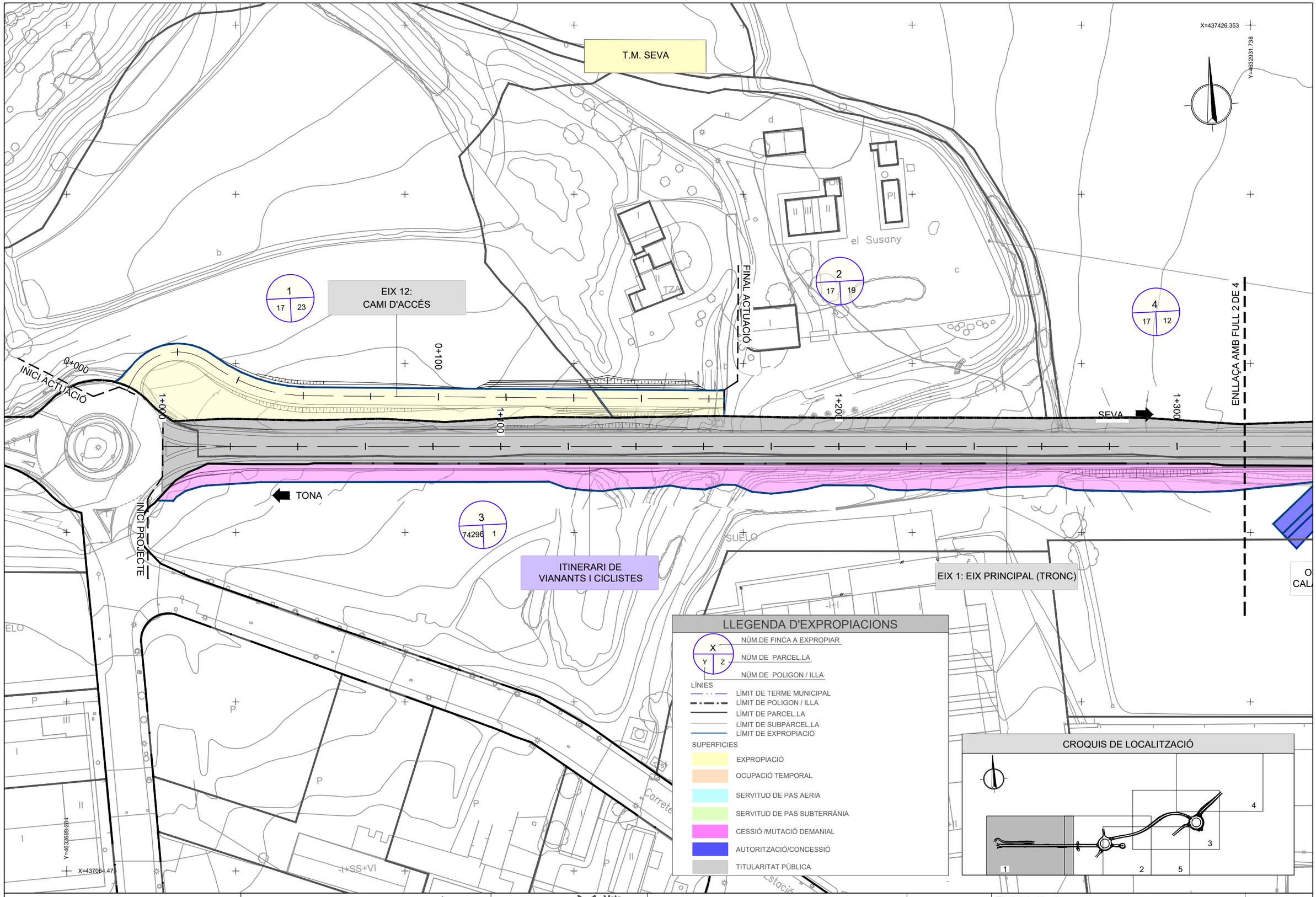
MUNICIPI: SEVA

	Dades dels afectats				Dades cadastrals					Tipologia afeccions i superfícies (m^2)				Dades urbanístiques
FINCA	TITULAR	ADREÇA	CP	MUNICIPI	NATURALESA	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON/ ILLA	PARCEL·LA	DESCRIPCIÓ	CESSIÓ/ MUTACIÓ DEMANIAL VIALS (Ocupació definitiva)	CESSIÓ/ MUTACIÓ DEMANIAL SERVEIS (Ocupació definitiva)	AUTORITZACIÓ/ CONCESSIÓ VIALS	AUTORITZACIÓ/ CONCESSIÓ SERVEIS	CLASSIFICACIÓ
3	AJUNTAMENT DE SEVA EMD SANT MIQUEL DE BALENYÀ	C. DE DALT, 5 C. CASAL, 2	08553 08554	SEVA SANT MIQUEL DE BALENYÀ	Urbana	7429601DG3372S0001QF	74296	01	Sòl sense edificar	2769,8	16,00	620	248,32	SUC
6	AJUNTAMENT DE SEVA EMD SANT MIQUEL DE BALENYÀ	C. DE DALT, 5 C. CASAL, 2	08553 08554	SEVA SANT MIQUEL DE BALENYÀ	Urbana	7429606DG3372S0001MF	74296	06	Sòl sense edificar			6,71		SUC
7	AJUNTAMENT DE SEVA EMD SANT MIQUEL DE BALENYÀ	C. DE DALT, 5 C. CASAL, 2	08553 08554	SEVA SANT MIQUEL DE BALENYÀ	Urbana	7730101DG3373S0001HI	77301	01	Sòl sense edificar	1192,32				SUC
7 bis	AJUNTAMENT DE SEVA EMD SANT MIQUEL DE BALENYÀ	C. DE DALT, 5 C. CASAL, 2	08553 08554	SEVA SANT MIQUEL DE BALENYÀ	Urbana	7730101DG3373S0001HI	---	---	---	1239,22	16,00	45,39	4,48	SUC
8 bis	AJUNTAMENT DE SEVA EMD SANT MIQUEL DE BALENYÀ	C. DE DALT, 5 C. CASAL, 2	08553 08554	SEVA SANT MIQUEL DE BALENYÀ	Rústica	08269A017090060000BP	17	9006	Improductiu	165,82				SNU
9	AJUNTAMENT DE SEVA EMD SANT MIQUEL DE BALENYÀ	C. DE DALT, 5 C. CASAL, 2	08553 08554	SEVA SANT MIQUEL DE BALENYÀ	Urbana	7628401DG3372S0001K	76284	1	Sòl sense edificar	70,22				SUC
17 bis	AJUNTAMENT DE SEVA EMD SANT MIQUEL DE BALENYÀ	C. DE DALT, 5 C. CASAL, 2	08553 08554	SEVA SANT MIQUEL DE BALENYÀ	Urbana	---	---	---	---	1045,64	8,54	177,27	34,92	SUC
TOTALS										**6.483,02**	**32,00**	**672,10**	**252,80**	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX NÚM. 2. PLÀNOLS PARCEL·LARIS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
EXPROPIACIONS
PLANTES

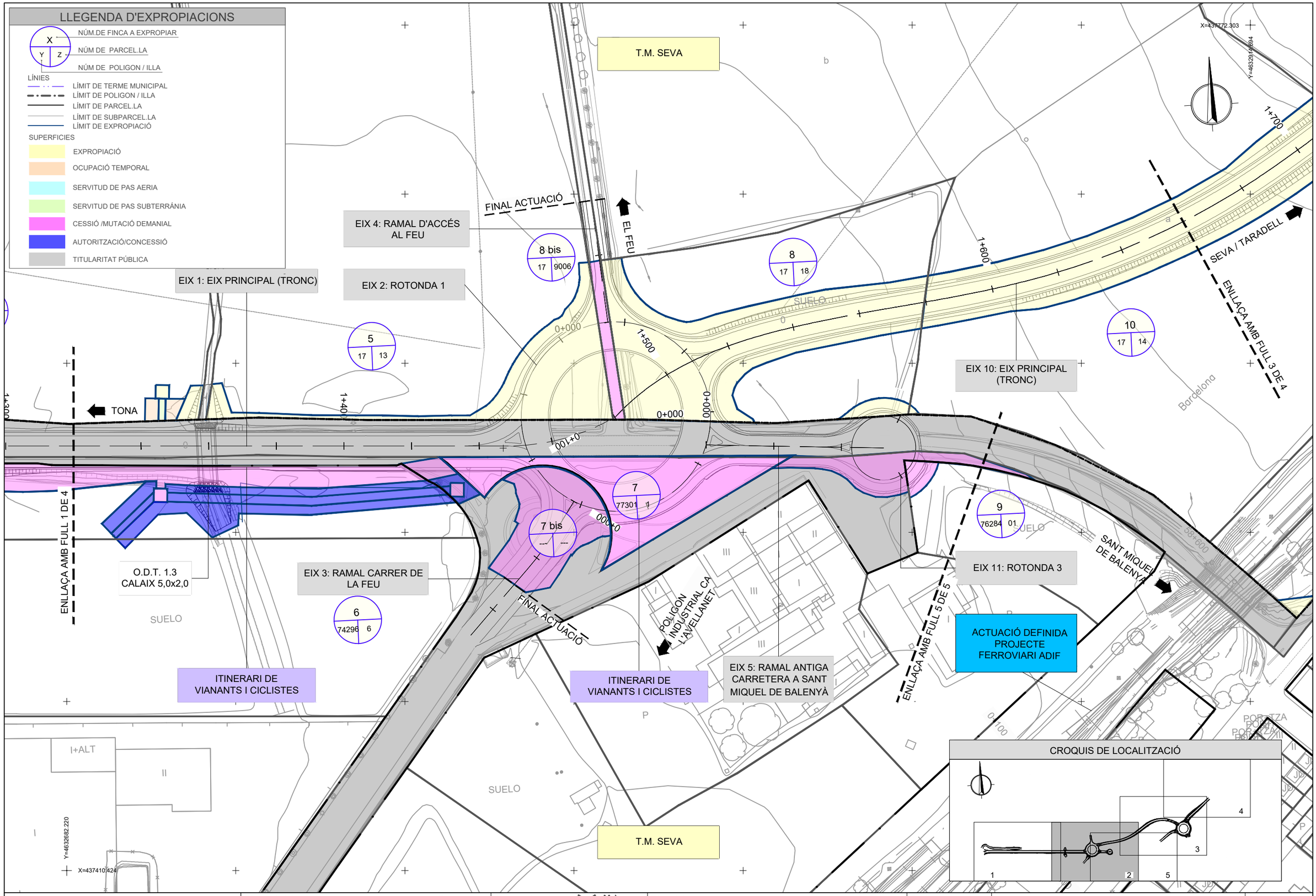
Plànol número
15.A

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
1 de 5

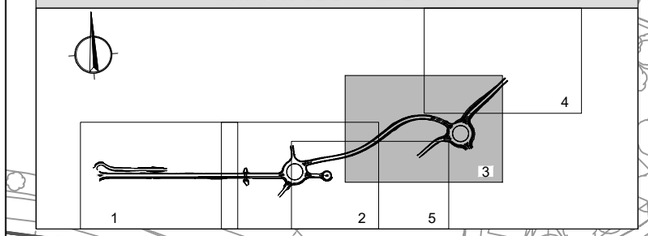
Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol EXPROPIACIONS PLANTES Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 15.A Full 2 de 5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



LLEGENDA D'EXPROPIACIONS

X — NÚM.DE FINCA A EXPROPIAR
Y Z — NÚM DE PARCEL.LA
NÚM DE POLIGON / ILLA

LÍNIES
- LÍMIT DE TERME MUNICIPAL
- LÍMIT DE POLIGON / ILLA
- LÍMIT DE PARCEL.LA
- LÍMIT DE SUBPARCEL.LA
- LÍMIT DE EXPROPIACIÓ

SUPERFICIES
- EXPROPIACIÓ
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- SERVITUD DE PAS AERIA
- SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA
- CESSIÓ /MUTACIÓ DEMANIAL
- AUTORITZACIÓ/CONCESSIÓ
- TITULARITAT PÚBLICA

T.M. MALLA

EIX 10: EIX PRINCIPAL (TRONC)

ACTUACIÓ DEFINIDA PROJECTE FERROVIARI ADIF

O.F.1.8 PAS SUPERIOR FERROCARRIL

EIX 8: RAMAL BV-5305 SENTIT TARADELL

EIX 6: ROTONDA 2

ENLLAÇA AMB FULL 4 DE 4

TARADELL

TONA

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 4

ST. MIQUEL B

FINAL ACTUACIÓ

EIX 7: RAMAL BV-5305 SENTIT SANT MIQUEL DE BALENYÀ

EIX 9: RAMAL BV-5303 SENTIT SEVA

SEVA

T.M. SEVA

ENLLAÇA AMB EL PROJECTE CONSTRUCTIU DE CLAU VB-12062.1 DE LA DGIM

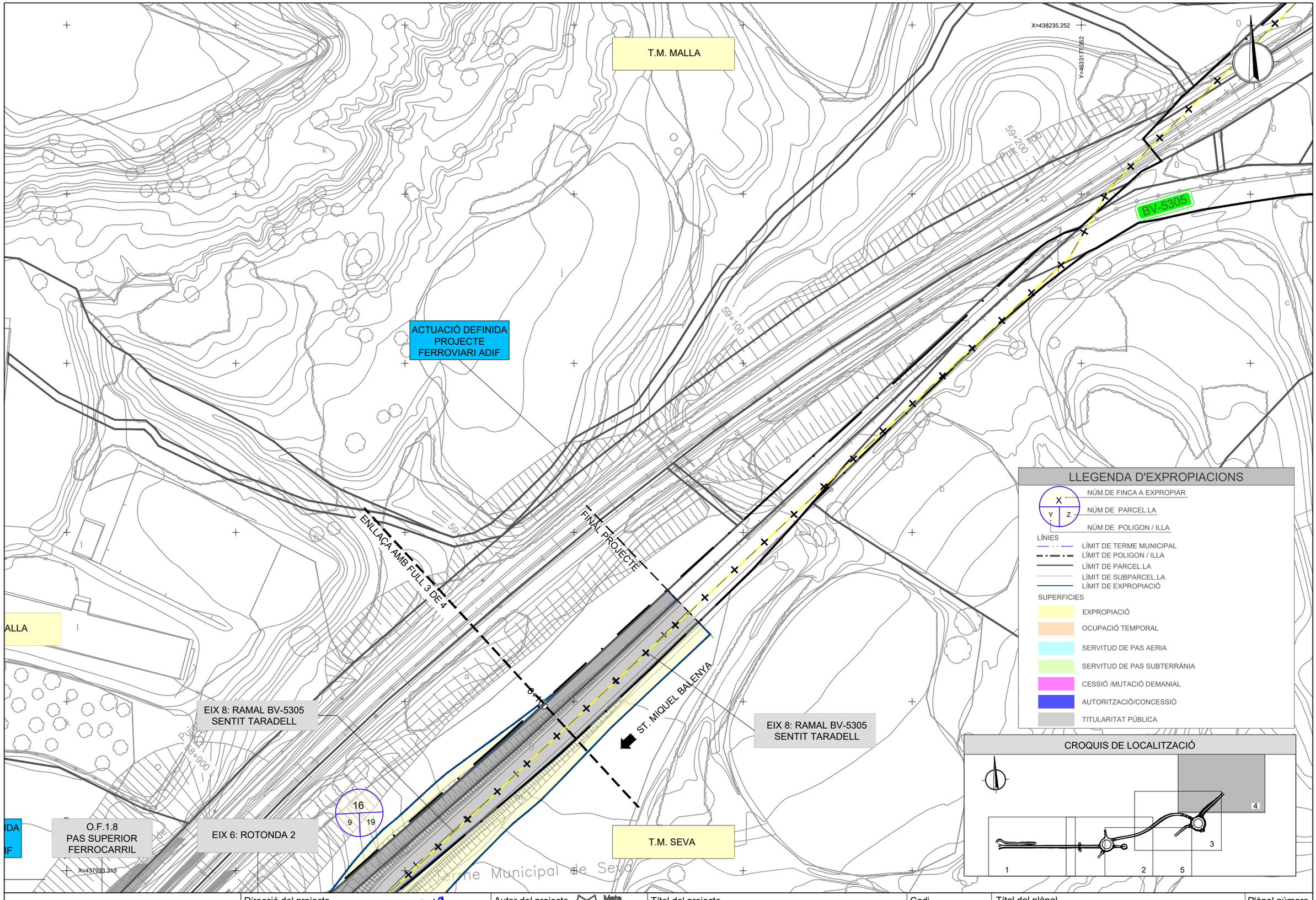
10 (17 / 14) · 11 (17 / 16) · 12 (17 / 15) · 13 (17 / 17) · 14 (81300 / 1) · 15 (9 / 20) · 16 (9 / 19) · 17 (13 / 85) · 17bis (— / —) · 18 (13 / 84)

0+000 · 0+100 · 0+200 · 0+300 · 0+400 · 0+500 · 1+000 · 1+100 · 1+200 · 1+300 · 1+400 · 1+500 · 1+600 · 1+700 · 1+800 · 1+900 · 58+900

X=438070.290 · Y=4652170.908

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. · Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: EXPROPIACIONS PLANTES · Escala 1:1000 Originals A3 · Data: DESEMBRE 2022	Plànol número: 15.A · Full 3 de 5

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Assistència Viària

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
EXPROPIACIONS PLANTES

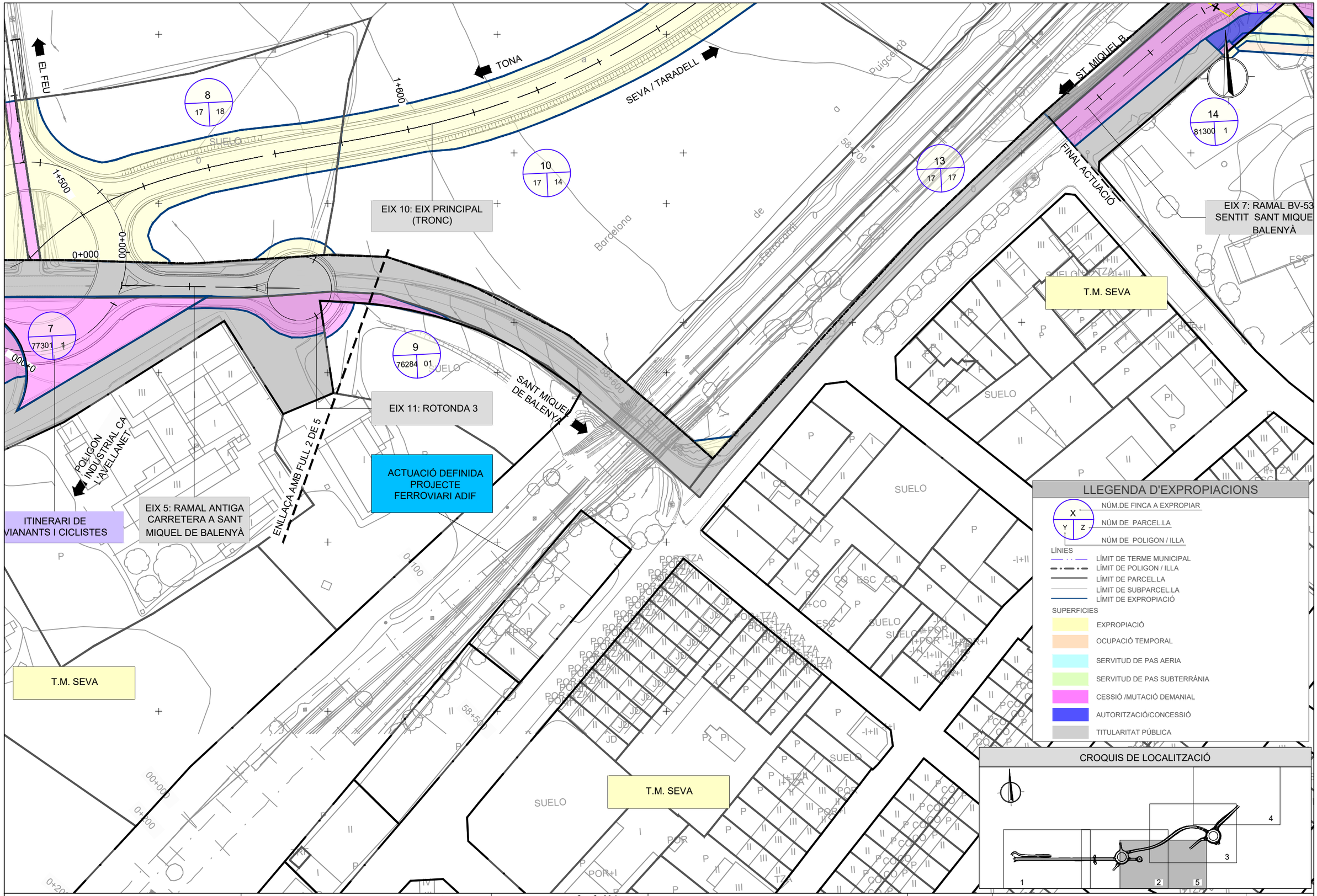
Plànol número
15.A

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
4 de 5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dipcat.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol EXPROPIACIONS PLANTES Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 15.A Full 5 de 5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 19:

SERVEIS AFECTATS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3
2 TREBALLS DESENVOLUPATS PER A LA LOCALITZACIÓ DELS SERVEIS 3
3 CONTACTE AMB COMPANYIES 3
4 DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SERVEIS AFECTATS 3
4.1 LÍNIES ELÈCTRIQUES (S.A. NÚM. 100) 3
4.1.1 Servei Núm. 101 3
4.1.2 Servei Núm. 102 4
4.1.3 Servei Núm. 103 4
4.1.4 Servei Núm. 104 4
4.1.5 Servei Núm. 105 4
4.2 LÍNIES I CANALITZACIONS TELEFÒNIQUES (S.A. NÚM. 200) 4
4.2.1 Servei Núm. 201 4
4.3 CANALITZACIONS D'AIGUA POTABLE (S.A. NÚM. 300) 5
4.3.1 Servei Núm. 301 5
4.3.2 Servei Núm. 302 5
4.4 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC (S.A. NÚM. 400) 6
4.4.1 Servei Núm. 401 6
4.5 XARXA DE TELECOMUNICACIONS (SERVEI NÚM. 500) 6
4.5.1 Servei Núm. 501 6
4.6 XARXA DE FIBRA ÒPTICA (SERVEI NÚM. 600) 6
4.6.1 Servei Núm. 601 6
5 VALORACIÓ DELS SERVEIS AFECTATS 7
6 PRESSUPOST 7

APÈNDIX Nº 1.- INFORMACIÓ FACILITADA PER LES COMPANYIES

APÈNDIX Nº 2.- TAULA CONTACTE COMPANYIES

APÈNDIX Nº 3.- PLÀNOLS DE SERVEIS AFECTATS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE SERVEIS AFECTATS

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és la identificació dels serveis existents a la zona del Projecte Constructiu, "Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950 i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenya".

Una vegada identificats els serveis afectats per les obres projectades es procedirà a la definició i valoració de les obres necessàries per a la realització de les reposicions i/o trasllats dels serveis afectats per les actuacions.

2 TREBALLS DESENVOLUPATS PER A LA LOCALITZACIÓ DELS SERVEIS

Es descriu, en el present capítol, l'estudi realitzat entorn de les instal·lacions i serveis, sigui públics o privats, que les obres del projecte esmentat obligaran a modificar o bé a restituir.

Per realitzar aquest annex s'ha considerat una franja de terreny suficient a cada costat de la calçada , tot seguint la traça de l'obra prevista.

La metodologia utilitzada per a obtenir els resultats que es recullen en aquest Annex ha sigut la següent:

- Sol·licitud d'informació dels serveis existents a la zona de les principals companyies i organismes propietàries de serveis.
- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis afectats visibles, identificant cadascun dels tipus de servei i la possible companyia propietària.
- Contactes amb els Serveis Tècnics de les diferents organismes i empreses, per l'obtenció de la situació, característiques i tipus dels serveis aeris i soterrats.
- Contactes amb els Serveis Tècnics dels Ajuntaments de Piera i els Hostalets de Pierola per l'obtenció de les dades relatives als serveis de sanejament, enllumenat, etc.

La informació dels serveis subterranis existents ha estat facilitada per les mateixes companyies, que fan sempre reserva sobre la seva situació exacta i/o sobre la hipotètica modificació de l'entorn des del moment en què foren instal·lats. La informació obtinguda haurà de ser, als moments previs al començament de le s actuacions, degudament contrastada i verificada "in situ", mitjançant cales, si fos necessari, i en presència dels tècnics de les corresponents companyies.

De tota la investigació, i la documentació aportada per les companyies i organismes, s'ha confeccionat el present annex , indicant els serveis afectats, propietari, situació, número d'ordre, així com la solució adoptada i la valoració de les obres a executar. Tot s'ha reflectit als plànols corresponents de serveis afectats que figuren a l'apartat 14 del document núm. 2 PLÀNOLS del projecte.

Les propostes de reposició dels serveis afectats han estat coordinades i consensuades amb cadascuna de les companyies i organismes utilitzant els seus criteris i recomanacions.

3 CONTACTE AMB COMPANYIES

Amb la finalitat d'obtenir la màxima informació possible en referència a l'existència de serveis s'ha contactat amb els diferents organismes oficials i l'Ajuntament de Seva i s'ha sol·licitat la resta de serveis mitjançant la plataforma Ewise o contactant directament amb les diverses companyies.

A l'apèndix 2 d'aquest annex s'adjunta una taula on es resumeix els organismes oficials i les companyies de serveis consultades, i s'informa del tipus de servei existents, de la persona i adreça de contacte, de la data de petició i de rebuda d'informació sobre serveis, del mitjà de petició (e-mail o carta), si resulta o no afectat el servei i, finalment, es completava la informació amb diferents comentaris o observacions.

4 DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SERVEIS AFECTATS

A la zona d'actuació s'han detectat els següents serveis existents afectats:

4.1 LÍNIES ELÈCTRIQUES (S.A. NÚM. 100)

Les línies elèctriques afectades pertanyen a les companyies ESTABANELL i ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÈCTRICA S.L.

La representació gràfica en planta d'aquestes línies es troba a l'apartat 14 del document PLÀNOLS del projecte.

4.1.1 Servei Núm. 101

PK 1+160 (Eix 1) **Companyia:** ESTABANELL

Estat actual: Línia elèctrica aèria de BT que creua la carretera BV-5303, sustentada en pals de fusta, a l'alçada del PK 1+160.

La línia de BT no resulta afectada per les actuacions projectades.

A l'apartat 14 del document núm. 2 PLÀNOLS del projecte , s'adjunta un perfil transversal del creuament d'aquesta línia de BT amb la carretera on es pot consultar el futur gàlib de la carretera amb la línia elèctrica.



Creuament amb la carretera de la línia elèctrica de BT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.1.2 Servei Núm. 102

PK 1+440 (Eix 1) **Companyia:** ENDESA

Estat actual: Línia elèctrica aèria de BT que creua la carretera BV-5303, sustentada en suports de formigó, a l'alçada del PK 1+440.

La línia de BT no resulta afectada per les actuacions projectades.

A l'apartat 14 del document núm. 2 PLÀNOLS del projecte , s'adjunta un perfil transversal del creuament d'aquesta línia de BT amb la carretera on es pot consultar el futur gàlib de la carretera amb la línia elèctrica.



Creuament amb la carretera de la línia elèctrica de BT

4.1.3 Servei Núm. 103

PK 1+530 (Eix 1) - ROTONDA 1 **Companyia:** ENDESA

Estat actual: Línia elèctrica aèria de MT que creua la carretera BV-5303, sustentada en torres metàl·liques, a l'alçada del PK 1+530.

La línia elèctrica també creua per sota de la nova Rotonda 1.

La línia de MT no resulta afectada per les actuacions projectades.

A l'apartat 14 del document núm. 2 PLÀNOLS del pro jecte, s'adjunta uns perfils transversals dels creuaments d'aquesta línia de MT amb la carretera i amb la nova rotonda, on es pot consultar el futur gàlib de la carretera amb la línia elèctrica.



Creuament amb la carretera de la línia elèctrica de MT

4.1.4 Servei Núm. 104

PK 1+780 (Eix 1) **Companyia:** ENDESA

Estat actual: Línia elèctrica aèria de MT que creua la carretera BV-5303, sustentada en torres metàl·liques, a l'alçada del PK 1+780.

La línia de MT no resulta afectada per les actuacions projectades.

A l'apartat 14 del document núm. 2 PLÀNOLS del proje cte, s'adjunta uns perfils transversals dels creuaments d'aquesta línia de MT amb la carretera i amb la nova rotonda, on es pot consultar el futur gàlib de la carretera amb la línia elèctrica.



Creuament amb la carretera de la línia elèctrica de MT

4.1.5 Servei Núm. 105

PK 0+028 (Eix 7) **Companyia:** ENDESA

Estat actual: Línia elèctrica aèria de MT que creua la carretera BV-5305, sustentada en torres metàl·liques, a l'alçada del PK 0+028.

La línia de MT no resulta afectada per les actuacions projectades.

A l'apartat 14 del document núm. 2 PLÀNOLS del projecte , s'adjunta uns perfils transversals dels creuaments d'aquesta línia de MT amb la carretera i amb la nova rotonda, on es pot consultar el futur gàlib de la carretera amb la línia elèctrica.



Creuament amb la carretera de la línia elèctrica de MT

4.2 LÍNIES I CANALITZACIONS TELEFÒNIQUES (S.A. NÚM. 200)

Les línies i canalitzacions telefòniques afectades per la construcció d'aquest projecte, pertanyen a la companyia TELEFÒNICA S.A.

La representació gràfica en planta d'aquestes línies es troba a l'apartat 14 del document PLÀNOLS del projecte.

4.2.1 Servei Núm. 201

PK: PK 1+340 (EIX 1) **Companyia:** TELEFÒNICA S.A

Estat actual: Línia aèria telefònica que creua la carretera BV-5303 a l'alçada del PK 1+340 sustentada en suports de fusta.

Des del pal existent al costat dret de la carretera es realitza una conversió subterrània amb una canalització, de 4c PVC 110 mm, que connecta amb una arqueta D existent al costat de la carretera.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Des d'aquesta arqueta parteix una canalització, 4c PVC 110 mm, que discorre paral·lela a la carretera fins que arriba a la rotonda existent, voreja la rotonda i continua amb el seu traçat cap a Sant Miquel de Balenya.

La canalització i l'arqueta resulten afectades per la construcció del nou carril bici.

Reposició: Es reposarà el creuament aeri de la carretera BV-5303 mitjançant una canalització subterrània que partirà des del suport de fusta, existent al costat esquerre de la carretera, i connecta amb una nova arqueta D.

Des d'aquest pericó creua perpendicularment la calçada i el carril bici mitjançant una canalització, 4c PVC 110 mm.

En el costat dret connecta amb una nova arqueta D i des d'aquesta parteixen dues noves canalitzacions, 4c PVC 110 mm.

Una que connecta mitjançant una conversió subterrània amb el suport de fusta existent al costat dret de la calçada.

L'altre discorre paral·lela al carril bici fins a interceptar l'actual canalització, abans d'arribar a la nova rotonda, mitjançant una arqueta D intercalada.



Creuament línia aèria telefònica i suports de fusta



Arqueta afectada i suport de fusta amb conversió subterrània

4.3 CANALITZACIONS D'AIGUA POTABLE (S.A. NÚM. 300)

Les conduccions d'aigua potable existents al llarg del projecte són propietat de l'Ajuntament de Seva i d'Aigües d'Osona.

La representació gràfica en planta d'aquestes línies es troba a l'apartat 14 del document PLÀNOLS del projecte.

4.3.1 Servei Núm. 301

PK: PK 1+170 (EIX1) **Companyia:** AJUNTAMENT DE SEVA

Estat actual: Conducció d'aigua potable que creua la carretera, BV-5303, a l'alçada del PK 1+170.

Reposició: La canonada afectada s'haurà de reposar amb una canalització de les mateixes característiques. PE D: 63 mm PN16.

L'encreuament de la calçada es realitzarà amb una beina de protecció, que serà un tub de 250 mm de diàmetre interior.

A ambdós costats de la reposició s'instal·laran dues arquetes d'1,00 x 1,00 m.

A una d'aquestes arquetes s'haurà de col·locar una clau de pas.

Sha previst la instal·lació a la zona de dos tubs de 250 mm, com a previsió de futurs pas de serveis de la calçada.



Zona creuament canonada aigua potable

4.3.2 Servei Núm. 302

PK: EIX7 - ROTONDA 2- EIX8 **Companyia:** AIGÜES D'OSONA

Estat actual: Conducció d'aigua potable de 400 mm de fosa, el traçat de la qual discorre pel costat dret de la carretera BV-5305.

La canonada resulta afectada per la construcció de la nova Rotonda 2.

Reposició: Es reposarà la canonada afectada amb una canalització, de les mateixes característiques que l'actual, el traçat de la qual va vorejant la nova rotonda.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Zona traçat canalització Aigües d'Osona

4.4 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC (S.A. NÚM. 400)

La xarxa d'enllumenat afectada per la construcció d'aquest projecte, pertany a l'AJUNTAMENT DE SEVA.

La representació gràfica en planta d'aquesta xarxa es troba a l'apartat 14 del document PLÀNOLS del projec te.

4.4.1 Servei Núm. 401

PK: ROTONDA 1 **Companyia:** AJUNTAMENT DE SEVA

Estat actual: Bàculs existents a l'actual rotonda.

Resulten afectats per la construcció de la nova rotonda.

Reposició: Es desmunten els 4 bàculs afectats.

La seva reposició s'inclou en l'enllumenat de la nova rotonda.



Bàculs afectats

4.5 XARXA DE TELECOMUNICACIONS (SERVEI NÚM. 500)

La canalització de telecomunicacions afectada per la construcció d'aquest projecte, pertany a la DIPUTACIÓ DE BARCELONA.

La representació gràfica en planta d'aquesta canalització es troba a l'apartat 14 del document PLÀNOLS del projecte.

4.5.1 Servei Núm. 501

PK: PK 1+000-PK 1+600 (EIX 1) **Companyia:** DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Estat actual: Canalització de telecomunicacions de 12c PEAD de 20 mm, el traçat de la qual discorre pel costat esquerre de la carretera BV-5303.

La xarxa resulta afectada per la construcció del nou carril bici.

Reposició: Es reposarà la canalització afectada amb una conducció de les mateixes característiques que l'actual, el traçat de la qual anirà pel domini públic del carril bici.

S'hauran de construir 7 noves arquetes.

Dues construïdes "in situ" de 70x70x90 cm i de 140x70x90 cm per fer la intercepció amb la canalització existent i cinc prefabricades de 70x70x90 mm intermèdies.



Arqueta afectada

4.6 XARXA DE FIBRA ÒPTICA (SERVEI NÚM. 600)

El cable de fibra òptica existent dintre de la canalització de telecomunicacions de la Diputació de Barcelona és propietat de XARXA OBERTA DE CATALUNYA.

La representació gràfica en planta d'aquest cable de fibra òptica es troba a l'apartat 14 del document PLÀNOLS del projecte.

4.6.1 Servei Núm. 601

PK: PK 1+000-PK 1+600 (EIX 1) **Companyia:** XARXA OBERTA DE CATALUNYA

Estat actual: Cable de fibra òptica de 96 fibres existent dintre de la canalització de la Diputació de Barcelona.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El cable resultarà afectat per la construcció del nou carril bici.

Reposició: Es reposa el cable afectat entre entroncaments (2.100 m).

De la reposició del cable s'encarregarà Xarxa Oberta de Catalunya i haurà d'assumir els costos d'aquesta derivació, ja que existeix un conveni entre la Diputació de Barcelona i Xarxa Oberta de Catalunya.

5 VALORACIÓ DELS SERVEIS AFECTATS

Per al present Projecte Constructiu s'han valorat les diferents afeccions prenent com a referència el banc de preus BEDEC 2022-04 tot i que també s'han consultat costos estimatius a algunes companyies afectades i s'han consultat costos mitjans d'afeccions pressupostats en diferents estudis i projectes realitzats per META ENGINEERING durant els darrers anys.

A la taula següent es resumeix l'estimació de la valoració dels diferents Serveis Afectats per afectacions:

	SERVEI AFECTAT	PRESSUPOST (€)	TOTAL PRESSUPOST
S.A. NÚM. 200	201	9.476,47 €	**9.476,47 €**
S.A. NÚM. 300	301	3.522,76 €	**63.186,63 €**
	302	59.663,87 €	
S.A. NÚM. 400	401	501,68 €	**501,68 €**
S.A. NÚM. 500	501	40.826,04 €	**40.826,04 €**

Taula 1. Valoracions de la reposició dels serveis afectats per afectacions

A la taula següent es resumeix l'estimació de la valoració dels diferents Serveis Afectats per companyies:

COMPANYIA	VALORACIÓ
TELEFÒNICA	9.476,47 €
AJUNTAMENT DE SEVA	4.024,44 €
AIGÜES DOSONA	59.663,87 €
DIPUTACIÓ DE BARCELONA	40.826,04 €

Taula 2. Valoracions de la reposició dels serveis afectats per cadascuna de les companyies

6 PRESSUPOST

Per al present Projecte Constructiu s'estima una reposició de serveis afectats, en qualitat de P.E.M., que puja fins a la quantitat de **CENT TRETZE MIL NOU-CENTS NORANTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (113.990,82 €).**

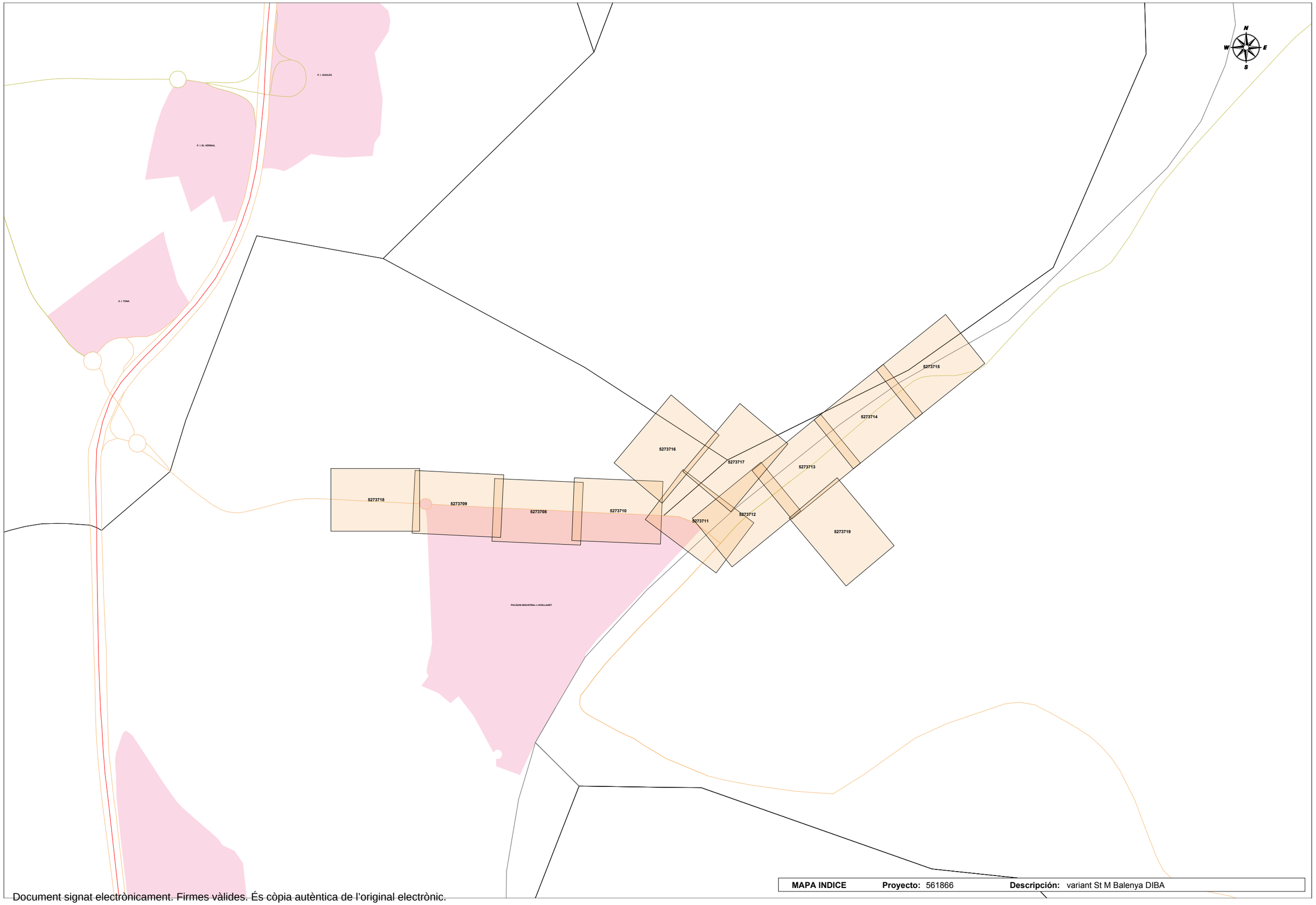
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EWISE

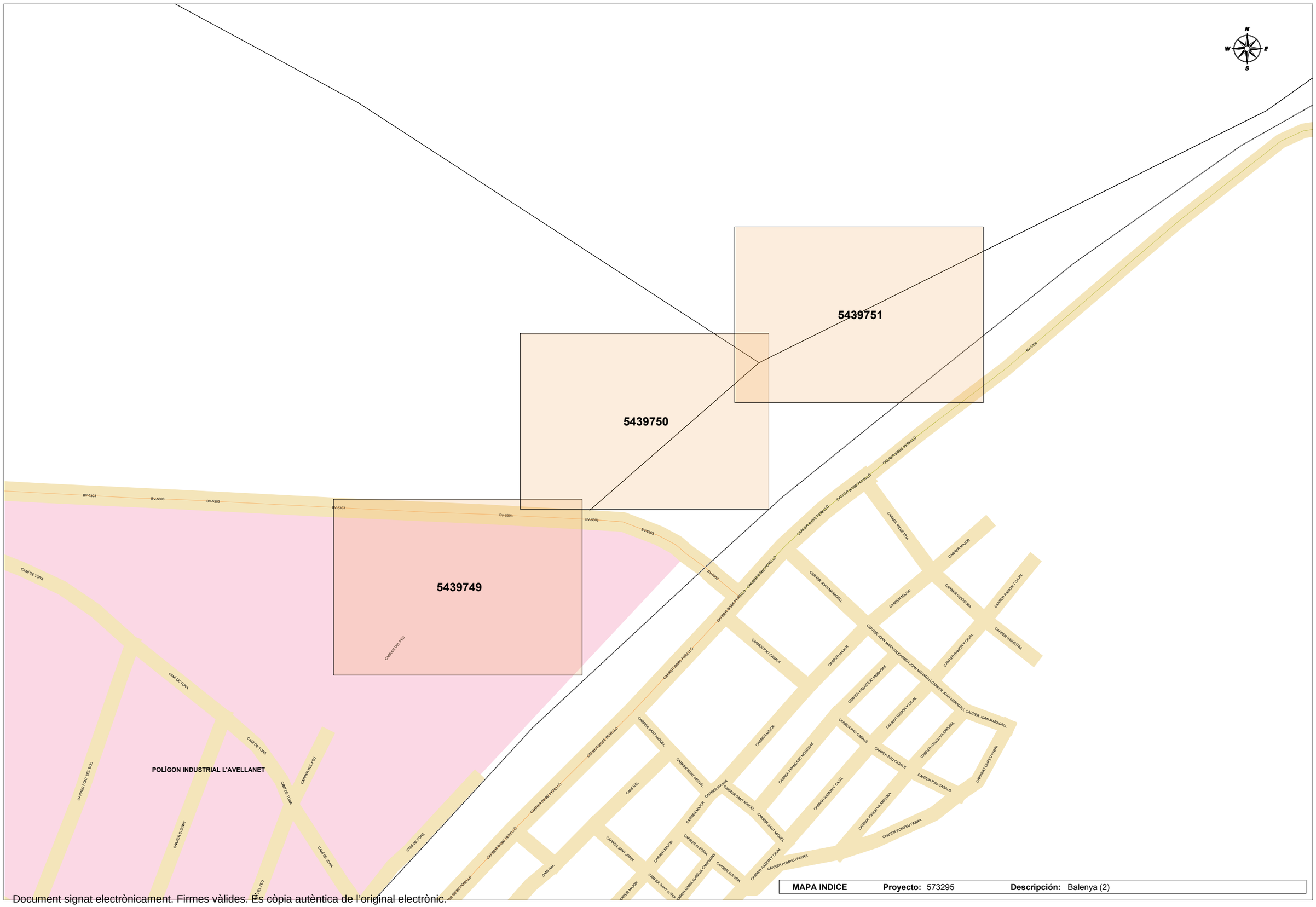
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TELEFONICA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S/Referencia:

N/Referencia: 561866-14715365

Fecha: 30/03/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(437839.221/4632797.185)
Projecte: 561866
Coordenades: 437839.221,4632797.185

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

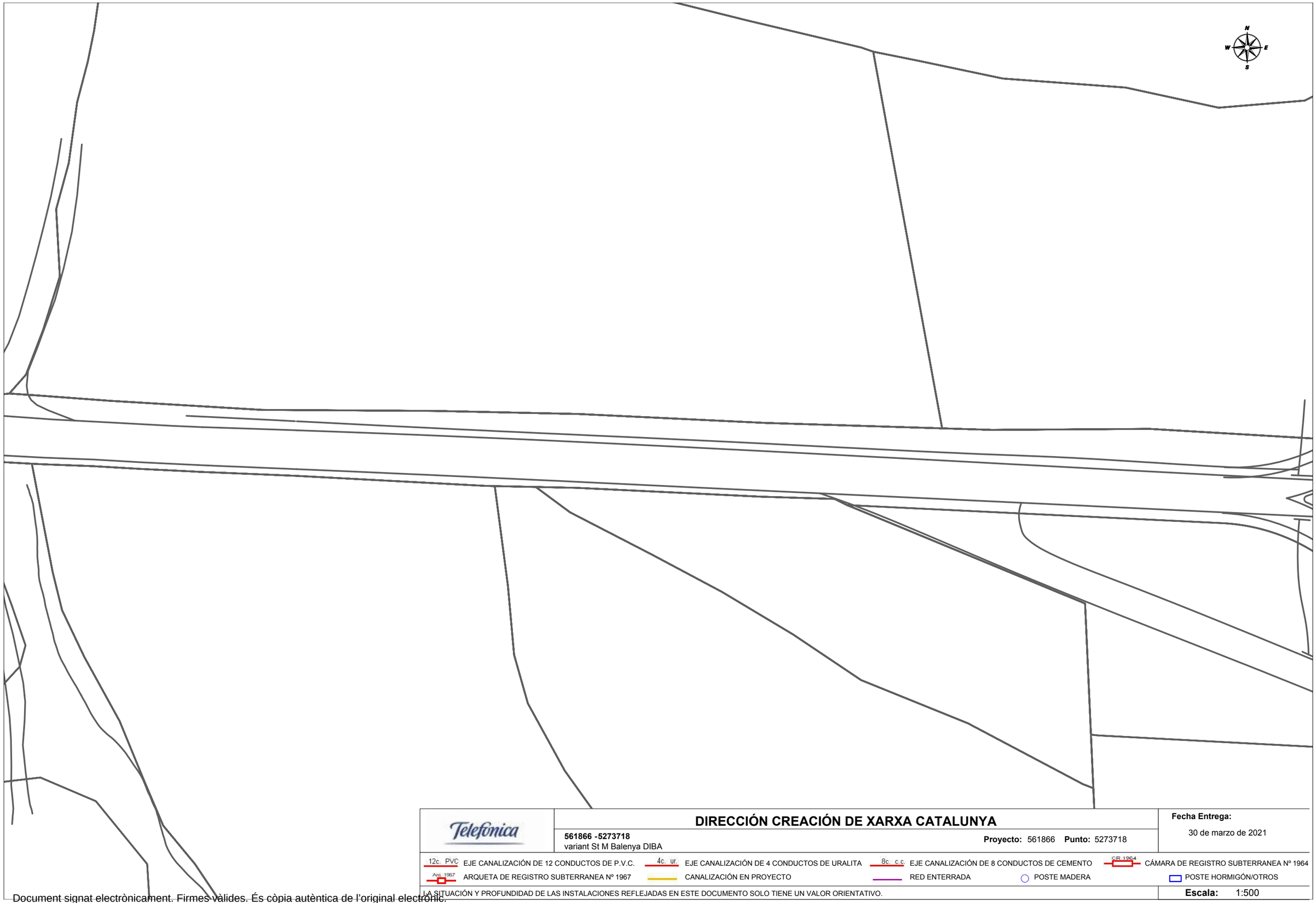
Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

561866 -5273718
variant St M Balenya DIBA

Proyecto: 561866 **Punto:** 5273718

Fecha Entrega:
30 de marzo de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

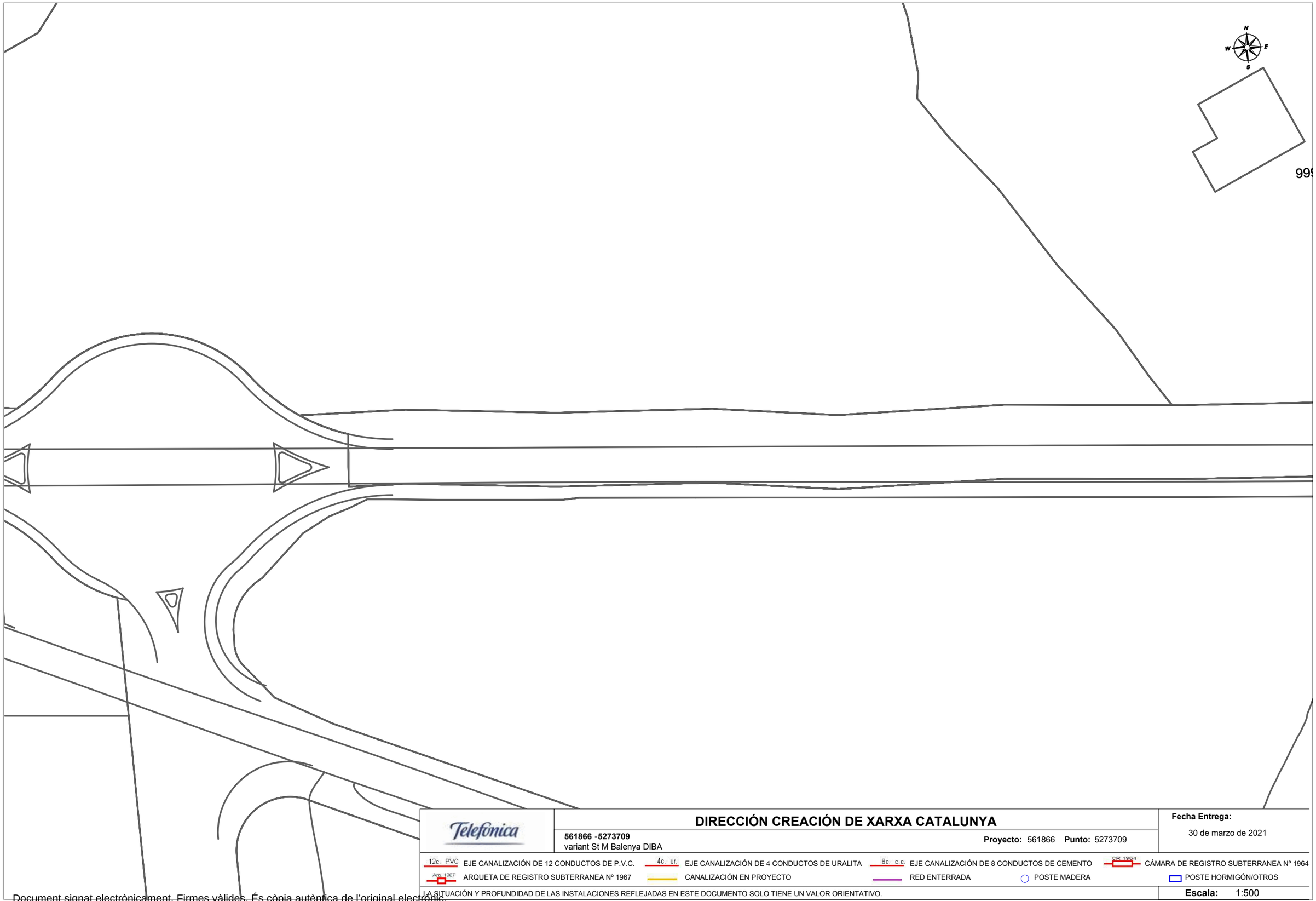
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 436960.33 Y: 4632831.97

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

561866 -5273709
variant St M Balenya DIBA

Proyecto: 561866 **Punto:** 5273709

Fecha Entrega:
30 de marzo de 2021

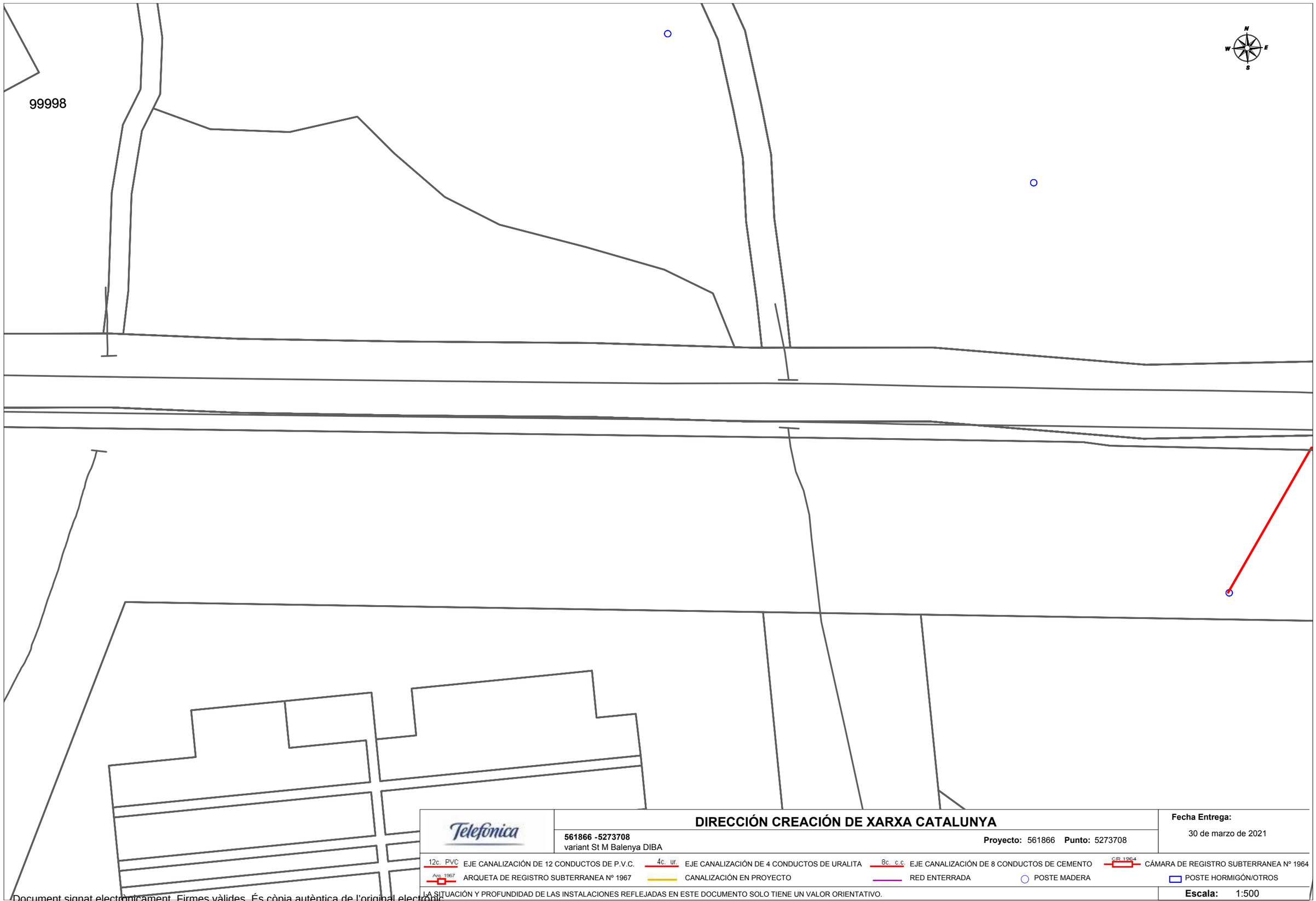
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437155.8173 Y: 4632822.249

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

561866 -5273708
variant St M Balenya DIBA

Proyecto: 561866 **Punto:** 5273708

Fecha Entrega:
30 de marzo de 2021

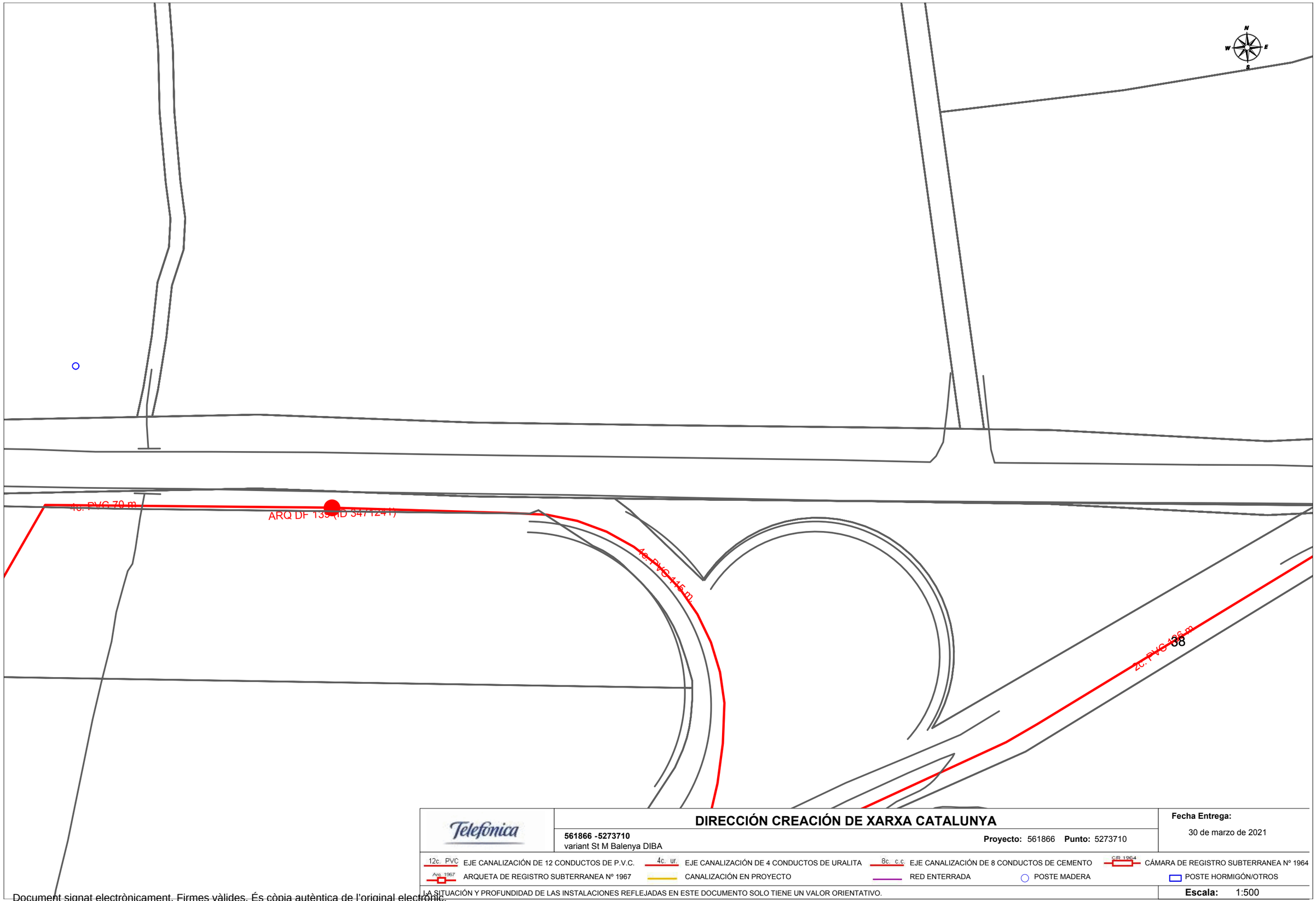
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437344.6184 Y: 4632803.6102

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica	**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA** **561866 -5273710** variant St M Balenya DIBA **Proyecto:** 561866 **Punto:** 5273710	**Fecha Entrega:** 30 de marzo de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA | POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437533.45 Y: 4632805.654

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

561866 -5273716
variant St M Balenya DIBA

Proyecto: 561866 **Punto:** 5273716

Fecha Entrega:
30 de marzo de 2021

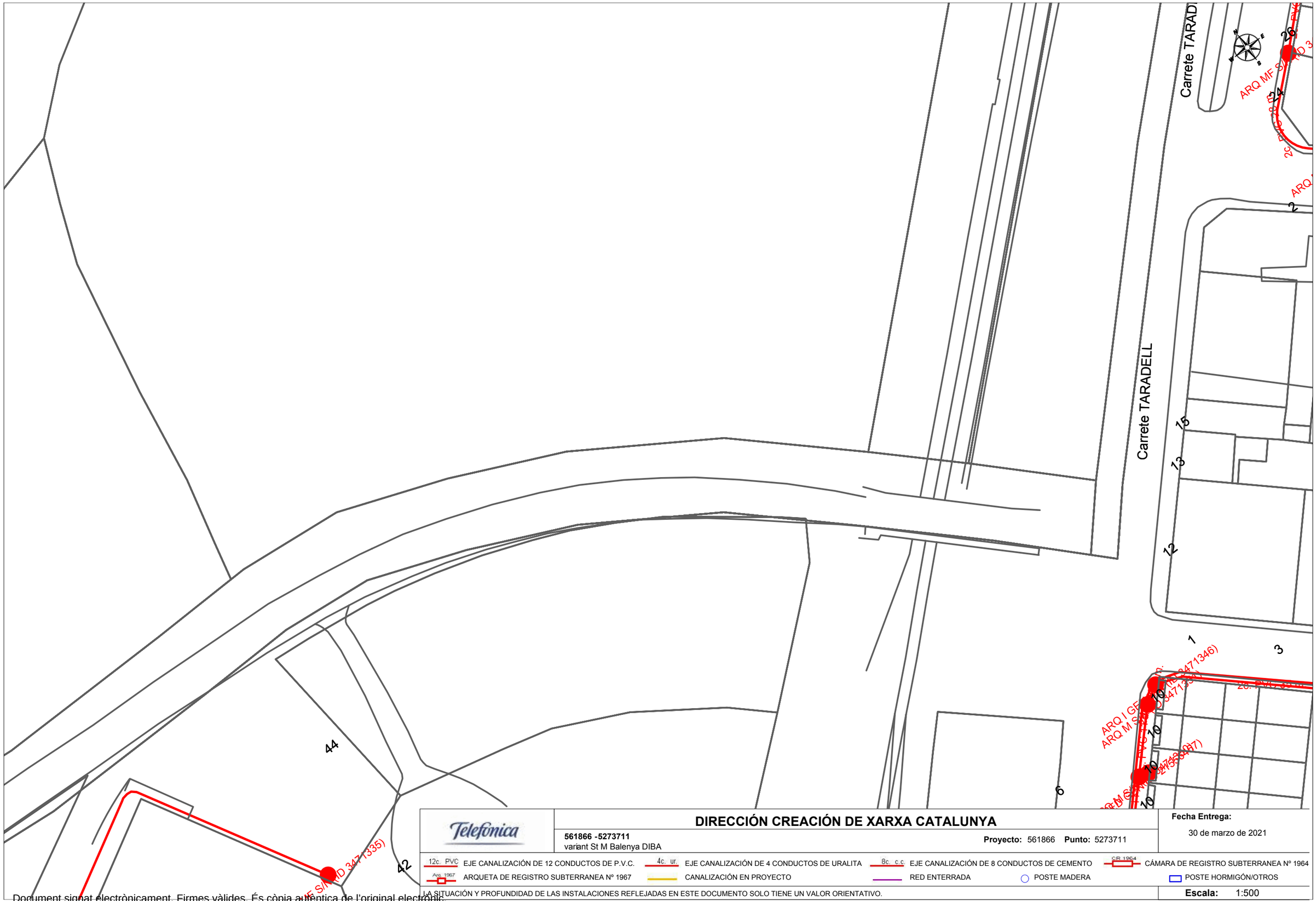
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437650.09 Y: 4632952.17

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

561866 -5273711
variant St M Balenya DIBA

Proyecto: 561866 **Punto:** 5273711

Fecha Entrega:
30 de marzo de 2021

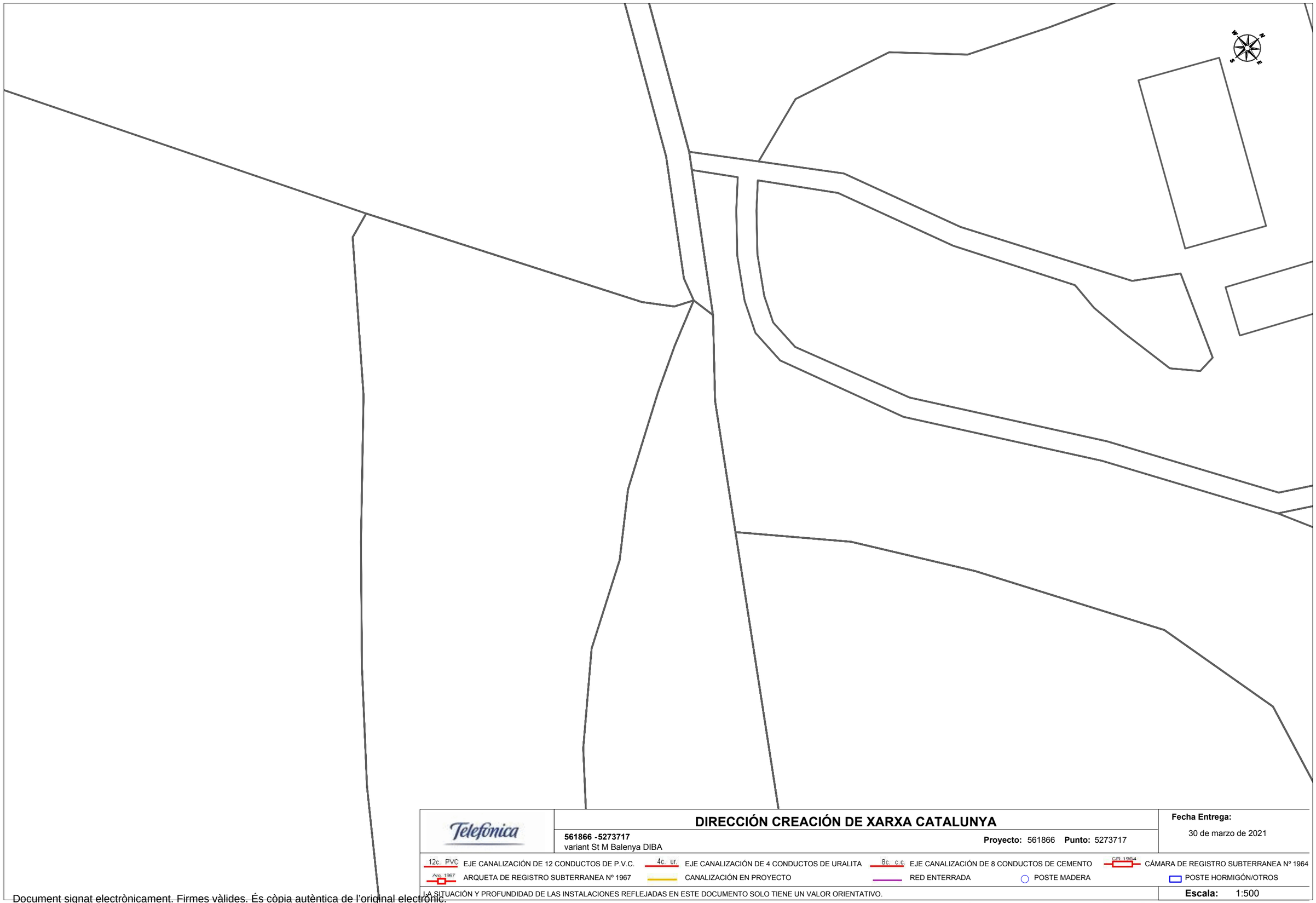
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

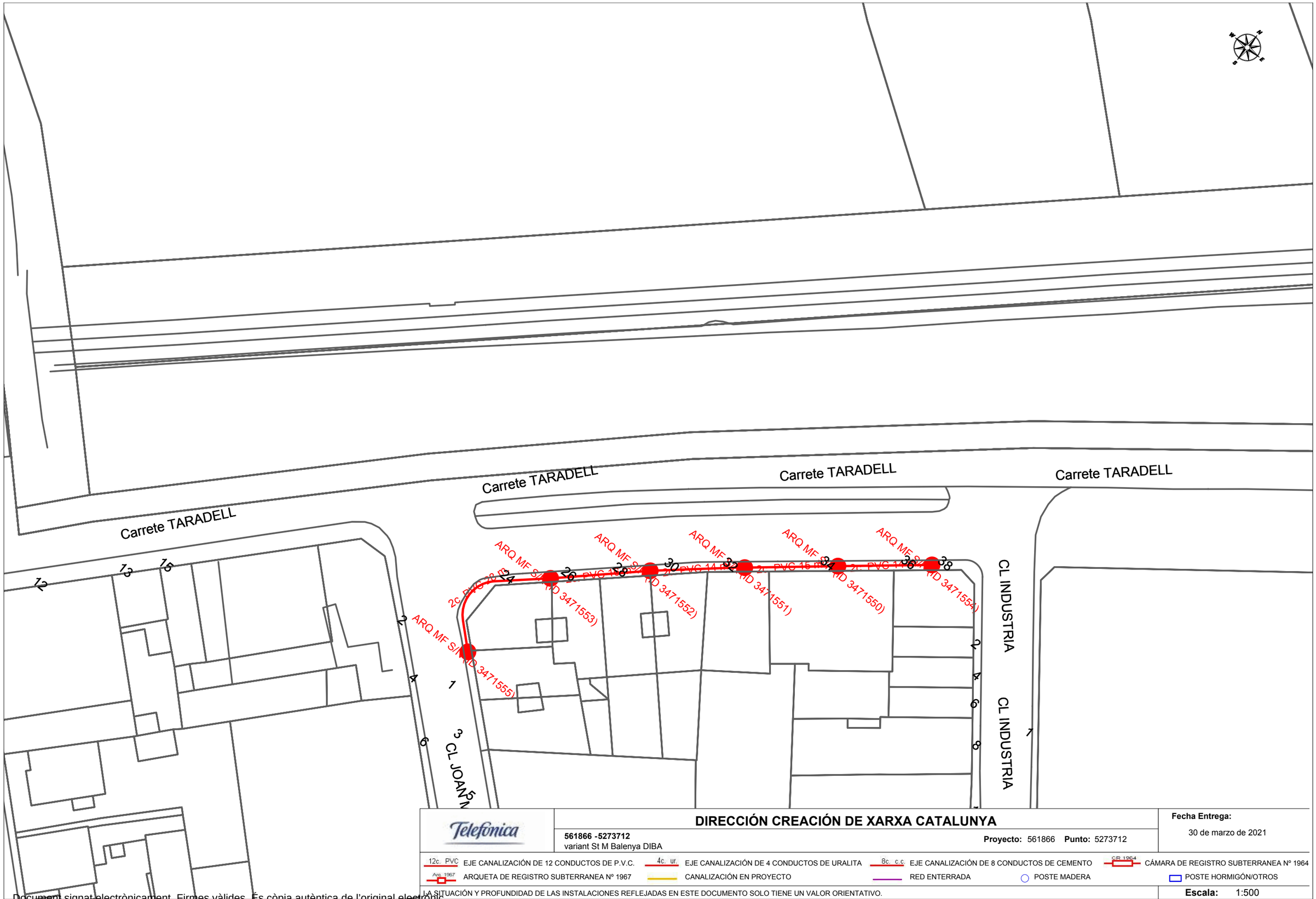
Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437728.069 Y: 4632781.5205

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

561866 -5273712
variant St M Balenya DIBA

Proyecto: 561866 **Punto:** 5273712

Fecha Entrega:
30 de marzo de 2021

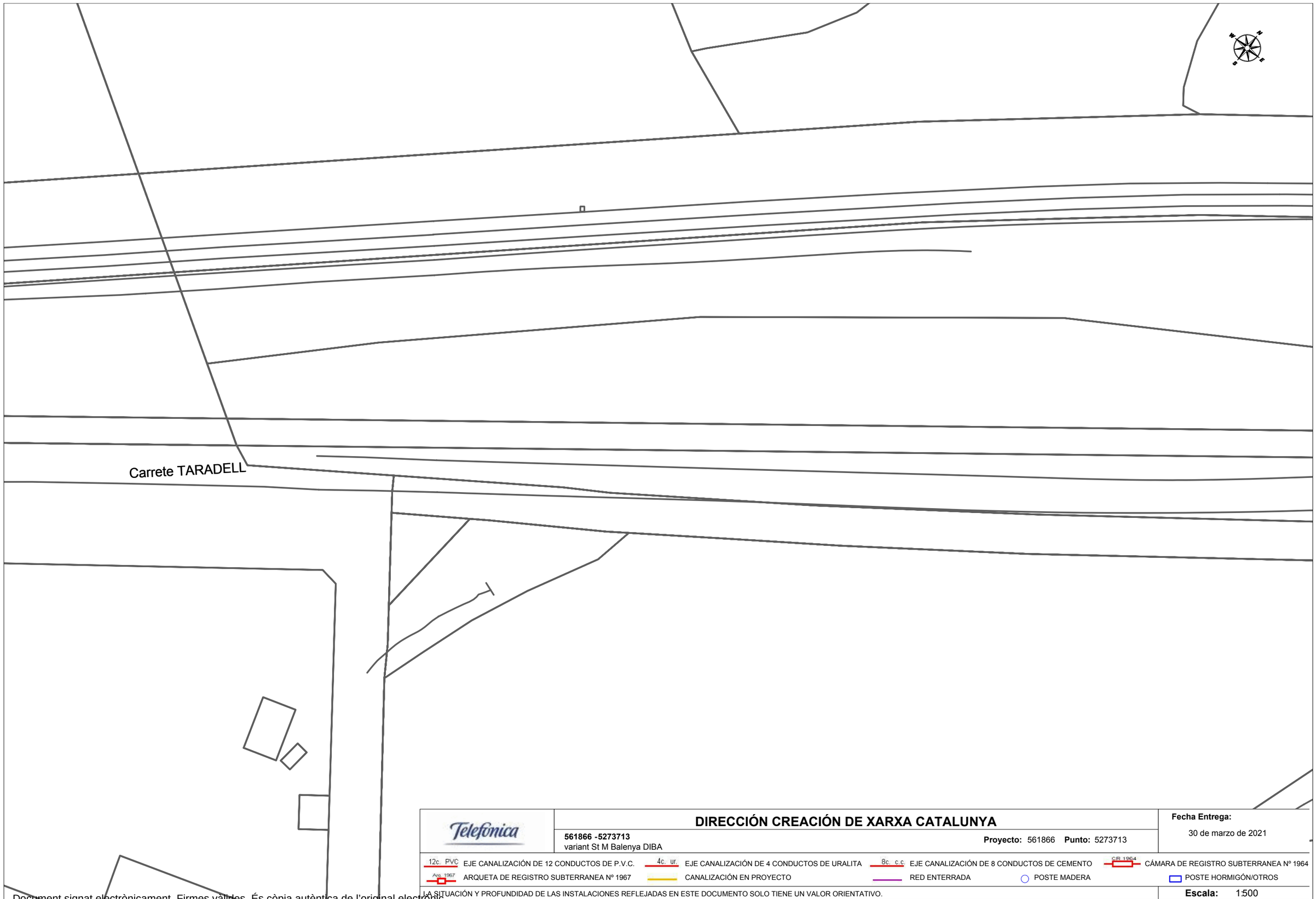
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437839.221 Y: 4632797.185

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

561866 -5273713
variant St M Balenya DIBA

Proyecto: 561866 **Punto:** 5273713

Fecha Entrega:
30 de marzo de 2021

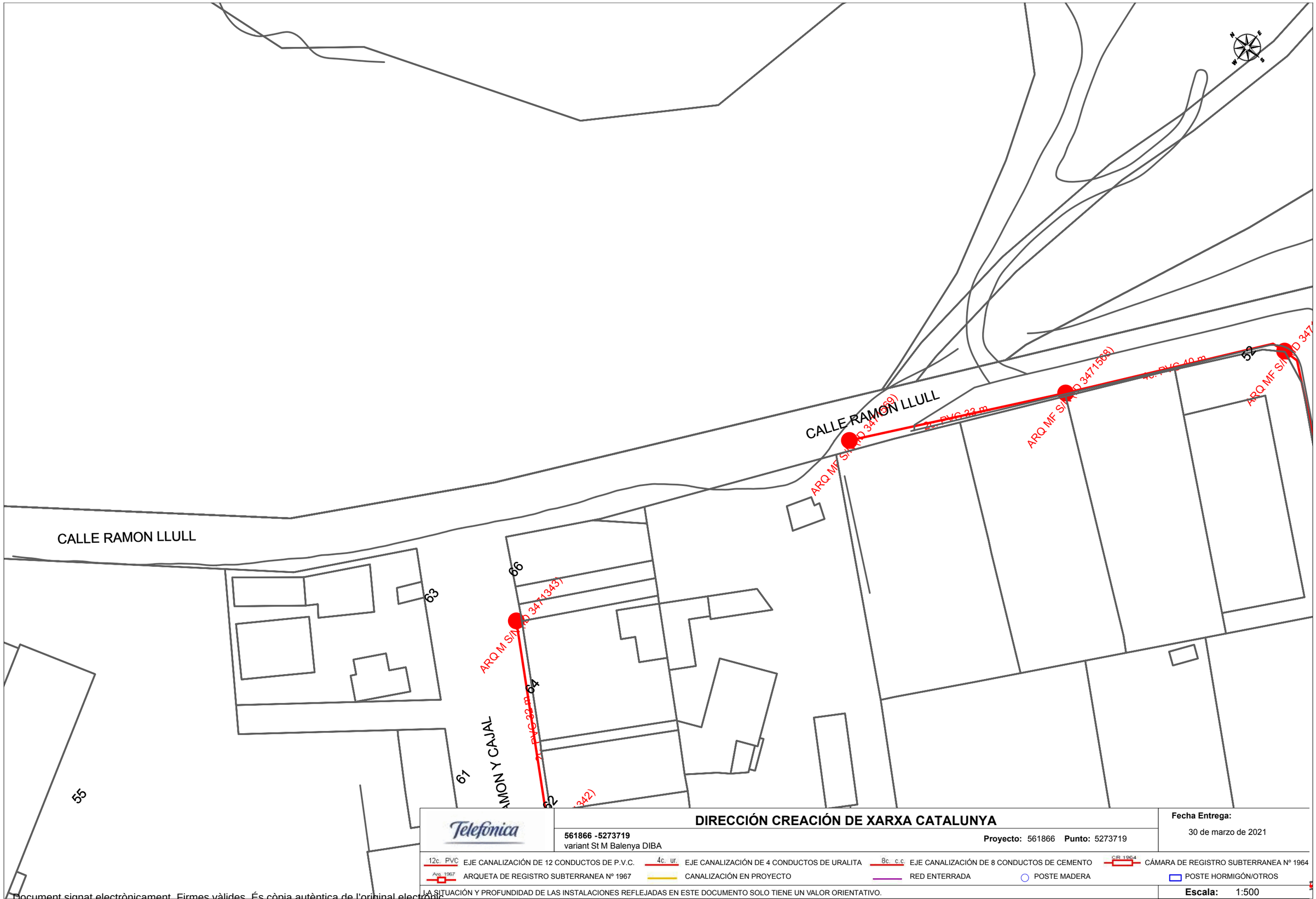
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

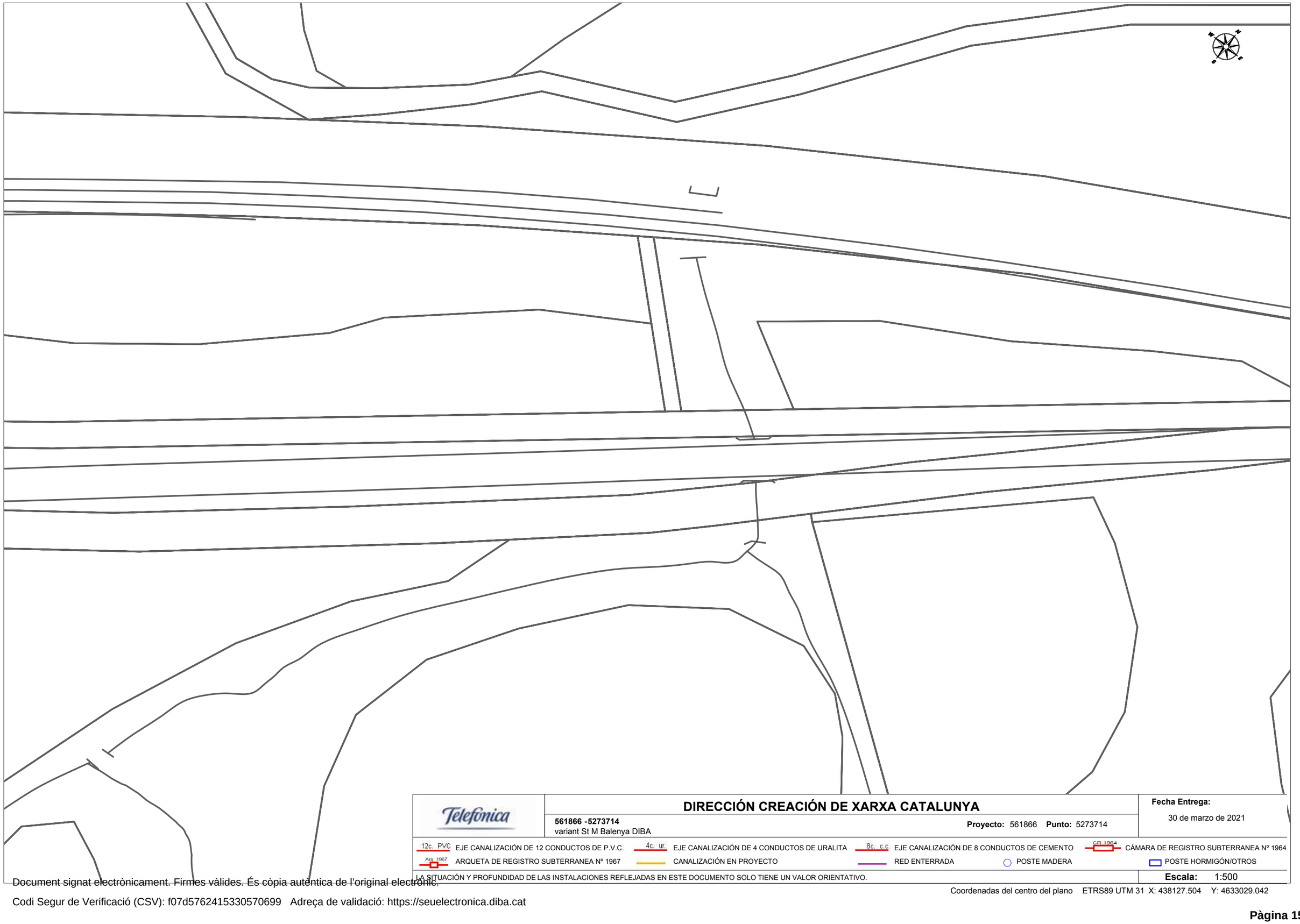
Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437980.601 Y: 4632910.194

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

561866 -5273714
variant St M Balenya DIBA

Proyecto: 561866 **Punto:** 5273714

Fecha Entrega:
30 de marzo de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438127.504 Y: 4633029.042

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

561866 -5273715
variant St M Balenya DIBA

Proyecto: 561866 **Punto:** 5273715

Fecha Entrega:
30 de marzo de 2021

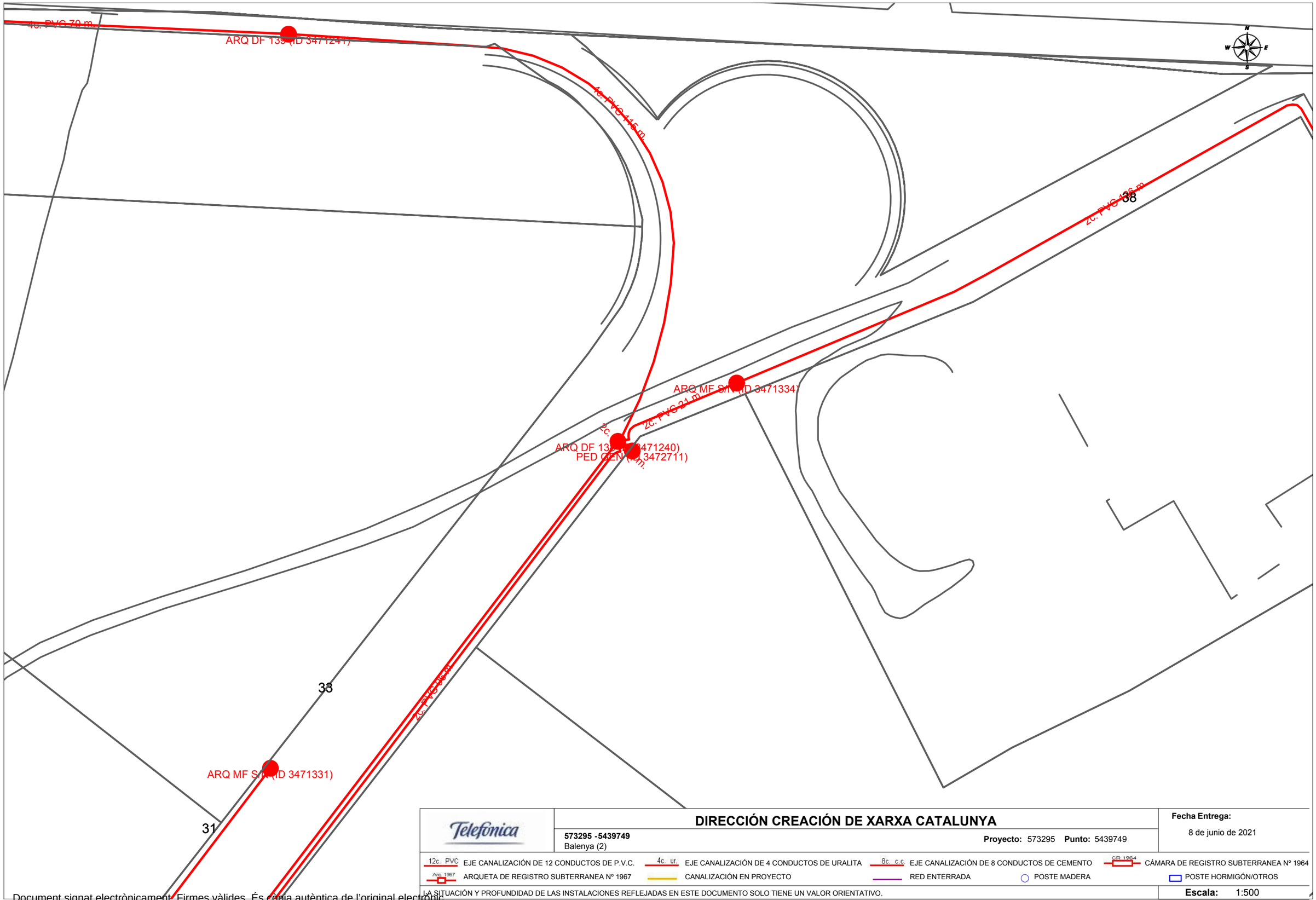
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438275.004 Y: 4633147.214

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica	**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**	**Fecha Entrega:** 8 de junio de 2021
	573295 -5439749 Balenya (2) — **Proyecto:** 573295 **Punto:** 5439749	

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

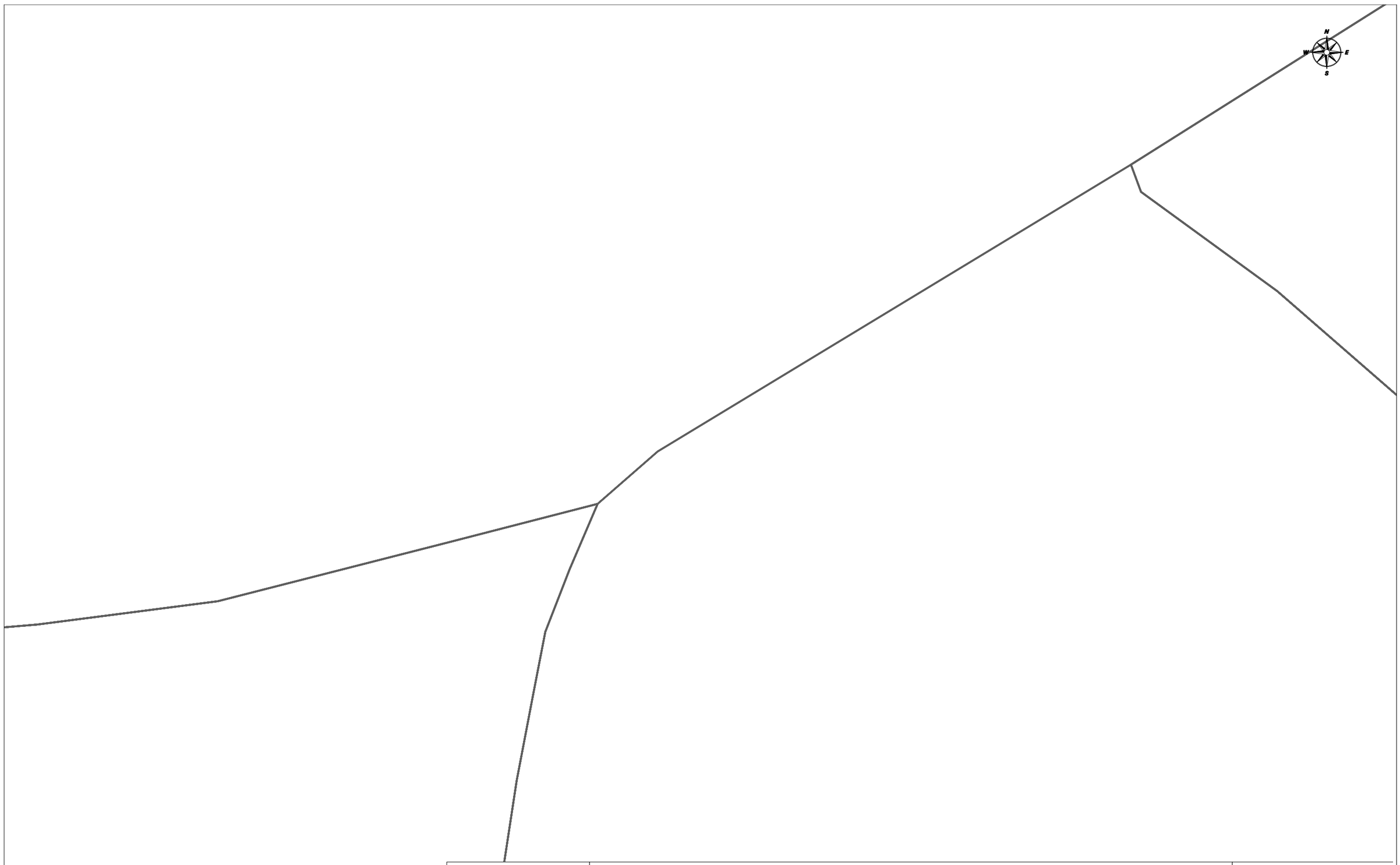
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA | POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437539.67 Y: 4632736.8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

573295 -5439750
Balenya (2)

Proyecto: 573295 **Punto:** 5439750

Fecha Entrega:
8 de junio de 2021

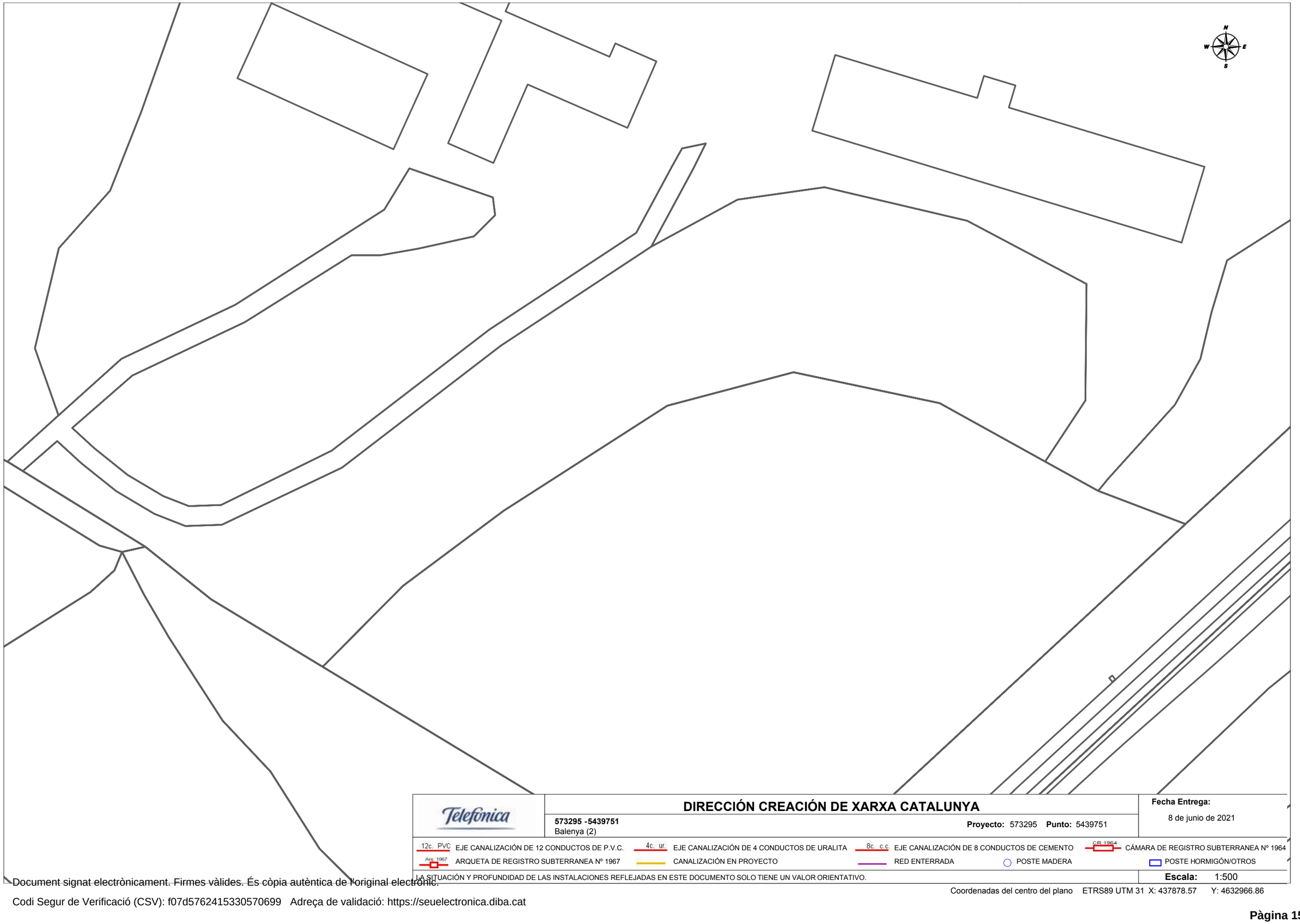
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437697.39 Y: 4632876.92

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefonica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

573295 -5439751
Balenya (2)

Proyecto: 573295 **Punto:** 5439751

Fecha Entrega:
8 de junio de 2021

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437878.57 Y: 4632966.86

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Àrea d'Infraestructures
i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Infraestructures
Viàries i Mobilitat

Comte d'Urgell, 187. 08036 Barcelona
Tel. 934 022 194 · Fax 934 022 494
ot.planifacti@diba.cat · www.diba.cat

TELEFÓNICA DE ESPAÑA, SA
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

A/a José Manuel Marcos Gil
Av. de Madrid. 202-204
08014 Barcelona

Referència: PETICIÓ ASSESSORAMENT TÈCNIC
Assumpte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà, als TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi 6021PC02- SAP2016/11062

Senyors,

Un cop rebuda la informació dels servei afectats per part de Telefònica i comprovat que l'abast del projecte constructiu "Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà, als TTMM de Seva, Malla i Tona" afecta línies aèries existents de la seva companyia, es demana l'apertura d'expedient de variació d'instal·lacions i l'assessorament tècnic per a la seva reposició. S'adjunten plànols amb la situació del projecte i nova proposta de solució per a les reposicions.

A continuació li adjuntem les dades del promotor:

DIPUTACIÓ DE BARCELONA
Comte d'Urgell, 187 08036 Barcelona
CIF:P-0800000-B

Per altre part, informar-los que la Diputació de Barcelona ha encarregat la redacció del projecte constructiu a l' enginyeria Meta Engineering SA, amb qui hauran de contactar per coordinar les solucions de reposició. Persona de contacte: Jordi Moliner. jmoliner@metaengineering.com Tel. 670 437 197; Esther Mas emas@metaengineering.com Tel. 637 432 084.

Atentament,
El Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació
I Actuació en Infraestructures

Valentín Aceña Ramos

PD: Per a qualsevol aclariment, la persona de contacte de la Diputació de Barcelona és:
Patxi Cotelo Gómez. Edifici del Rellotge, c.Comte d'Urgell, 187 4.pl. 08036 Barcelona
Tel. 682 791 775 cotelogp@diba.cat

u:\otpai\tecnic\encarrecs\6021pc02\12.serveis afectats\20221102 sollicitud telefonica\20221102_6021pc01_assess.tècnic telefonica_variant bv-5031 st miquel balenya_seva.doc

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 8e7956dcd4b93e3a8d55 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMÒRIA EXPLICATIVA AFECTACIONS I SOLUCIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8e7d5762d4f6930e7d6d95 Adreça de validació: https://seuelectronica.dlba.cat

AFECCIONS LÍNIES I CANALITZACIONS TELEFÒNIQUES (TELEFÓNICA S.A.) (SERVEI NÚM. 200)

Servei afectat Núm.	Situació	Descripció de l'afectació	Solució proposada per a la reposició
201	T.M. SEVA PK 1+340 (EIX 1)	Línia aèria telefònica que creua la carretera BV-5303 a l'alçada del PK 1+340 sustentada en suports de fusta. Des del pal existent al costat dret de la carretera es realitza una conversió subterrània amb una canalització, de 4c PVC 110 mm, que connecta amb una arqueta D existent al costat de la carretera. Des d'aquesta arqueta parteix una canalització, 4c PVC 110 mm, que discorre paral·lela a la carretera fins que arriba a la rotonda existent, voreja la rotonda i continua amb el seu traçat cap a Sant Miquel de Balenya. La canalització i l'arqueta resulten afectades per la construcció del nou carril bici.	Es reposarà el creuament aeri de la carretera BV-5303 mitjançant una canalització subterrània que partirà des del suport de fusta, existent al costat esquerre de la carretera, i connecta amb una nova arqueta D. Des d'aquest pericó creua perpendicularment la calçada i el carril bici mitjançant una canalització, 4c PVC 110 mm. En el costat dret connecta amb una nova arqueta D i des d'aquesta parteixen dues noves canalitzacions, 4c PVC 110 mm. Una que connecta mitjançant una conversió subterrània amb el suport de fusta existent al costat dret de la calçada. L'altre discorre paral·lela al carril bici fins a interceptar l'actual canalització, abans d'arribar a la nova rotonda, mitjançant una arqueta D.

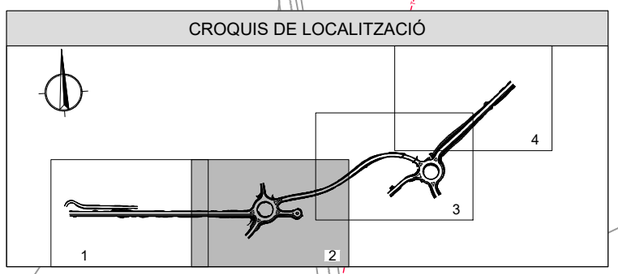
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8e7956c4145930570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dlba.cat

PLÀNOLS PLANTES PROPOSTES REPOSICIÓ SERVEIS TELEFÒNICA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): [illegible] Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA D'AIGUA
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ
- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

X=437772.303
Y=4632914.694

FINAL ACTUACIÓ

REPOSICIÓ SERVEI NÚM 201
TELEFÓNICA

TONA

SEVA / TARADELL

ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 4

SANT MIQUEL DE BALENYA

POLIGON INDUSTRIAL CA L'AVELLANET

Barcelona

1+700
1+500
1+400
1+300
0+000
0+100
59+000
58+500

Pf
CS
ARQ D
ARQ DE 139
4C PVC 110 mm (19 m)
4C PVC 110 mm (57 m)
4c. PVC 70 m.
4C PVC 115 m.
2c. PVC 126 m.
2c. PVC 2 m.
2c. PVC 21 m.
2c. PVC 3 m.
2c. PVC 11 m.
2c. PVC 55 m.
Arq
P

T.M. SEVA

X=437410.424
Y=4632682.220

Diputació de Barcelona | Àrea d'Infraestructures Direcció de Serveis Viàries	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació Patxi Cotelo Gomez Adreça de validació: https://seuelectronica.dipta.cat	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS REPOSICIONS DE SERVEIS TELEFÓNICA Escala 1:1000 Originals A3 Data NOVEMBRE 2022	Plànol número 14.B.1 Full 1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 8070562414593057[illegible]
Adreça de validació: https://seuelectronica.dipta.cat

Diputació Barcelona

Metadades del document

Núm. expedient	2016/0011062
Tipus documental	Sol·licitud
Títol	Assess.tècnic TELEFONICA_variant BV-5031 St Miquel Balenya_Seva 6021PC01
Codi classificació	240 - CONTRACTACIÓ. SERVEIS

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Valentin Aceña Ramos (SIG)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	04/11/2022 12:35

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
8e7956dcd4b93e3a8d55	https://seuelectronica.diba.cat	

RV: Expte: 43233 Seva (BARCELONA) Ctra.BV-5303 (entre PK 4+500 i 4+950) i nova variant fins connexió amb la BV-5305 a Sant MIquel de Balenya

Esther Mas Lorente <emas@metaengineering.com>
Jue 10/11/2022 15:10
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
CC: Jordi Moliner Martínez <jmoliner@metaengineering.com>

1 archivos adjuntos (1 MB)
20221102_6021pc01_assess.tècnic_telefonica_variant_bv-5031_st_miquel_balenya_seva.pdf;

Esther Mas Lorente
Responsable Departamento Carreteras,
Obras Hidráulicas y Medio Ambiente
M: +34 637 43 20 84

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T. +34 934 701 990

José Echegaray 8, P.E. Alvia I, Planta 1ª
28232 LAS ROZAS DE MADRID, MADRID
T. +34 913 140 447

metaengineering.com

De: TE_VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR <VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@telefonica.com>
Enviado el: jueves, 10 de noviembre de 2022 14:23
Para: morfami@diba.cat
CC: 'jrcavi@hotmail.com' <jrcavi@hotmail.com>; Jordi Moliner Martínez <jmoliner@metaengineering.com>; Esther Mas Lorente <emas@metaengineering.com>; Patxi Cotelo Gómez <cotelogp@diba.cat>
Asunto: Expte: 43233 Seva (BARCELONA) Ctra.BV-5303 (entre PK 4+500 i 4+950) i nova variant fins connexió amb la BV-5305 a Sant MIquel de Balenya

Buenos días;

Recibidos los planos de localización, se define acuerdo tipo Infra x RED que recibirán en breve para su firma.

Referente al asunto indicado, manifestamos conformidad con su propuesta que, ejecutada en esos términos, reúne las recomendaciones de infraestructura adecuada para la prestación del servicio telefónico.

Una vez finalizada la obra y a fin de gestionar su aceptación, deben enviarnos la documentación siguiente:

- As built de final de obra, donde conste la obra realmente ejecutada, indicando los metros construidos de canalización con el número de conductos y diámetro, tipo de arquetas construidas, plantillas de armario y cualquier otro elemento construido.
- Certificación de que la infraestructura se ha mandrilado e instalado hilo guía en los conductos.
- Certificados del fabricante de todos los materiales instalados.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic

- Fotos de la ejecución de la infraestructura realizada así como de las tapas de las arquetas.

Recibido lo anterior, firmado por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor, les haremos llegar el Acta de Aceptación para su firma.

Pd. Les recordamos que este buzón es de gestión nacional. Agradeceríamos respondan a esta dirección de correo indicando en el asunto la provincia, término municipal, dirección de la obra y número de referencia/expediente, si lo tienen.

Atentamente,

JOSE LUIS SERRANO
Responsable Equipo Variaciones
Telefónica de España, S.A.U
Planta Externa Mediterráneo
variaciones_planta_exterior@telefonica.com

Telefónica

De: MORFA MOLINA, ILEANA <morfami@diba.cat> **En nombre de** Of. Tec. Planificacio i Actuacio Infraestr.
Enviado el: martes, 8 de noviembre de 2022 8:27
Para: TE_VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR <VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@telefonica.com>
CC: JOSE MANUEL MARCOS GIL <josemanuel.marcosgil@telefonica.com>; JOSE LUIS SERRANO AGUILAR <joseluis.serranoaguilar@telefonica.com>; 'jrcavi@hotmail.com' <jrcavi@hotmail.com>; 'jmoliner@metaengineering.com' <jmoliner@metaengineering.com>; 'emas@metaengineering.com' <emas@metaengineering.com>; COTELO GOMEZ, PATXI <cotelogp@diba.cat>
Asunto: “Petición de variaciónd e instalación. Provincia de Barcelona"

Buenos días,

Les enviamos adjunta petición para asesoramiento de variación de instalación. Actualmente sin número de referencia. Provincia de Barcelona, término municipal de Seva; por la construcción e la variante de Sant Miquel de Balenyà en la carretera BV-5303.

Atentament

Oficina Tècnica de Planificació i
Actuació en Infraestructures

Recinte Escola Industrial, Edifici Rellotge
Comte d’Urgell, 187, 08036 Barcelona
Tel. 934 049 318 Fax 934 022 494

correu@diba.cat · www.diba.cat morfami@diba.cat

Diputació Barcelona

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Telefónica de España, S.A.U.
Avinguda Madrid, 202 plta. 1ª
08014 Barcelona
variaciones_planta_exterior@telefonica.com

DIPUTACIÓ DE BARCELONA
C/ Comte d'Urgell, 187. Edifici del Rellotge 4a planta
08036 Barcelona

s/ref. 6021PC02- SAP2016/11062

Barcelona, 16 de novembre de 2022

n/ref.: 43233

ACORD ENTRE DIPUTACIÓ DE BARCELONA I TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U., PER L'EXECUCIÓ D'OBRES DE INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS A BARCELONA, T.M. DE SEVA, MALLA I TONA, CTRA.BV-5303 (ENTRE PK 4+500 I 4+950) I NOVA VARIANT FINS CONNEXIÓ AMB LA BV-5305 A SANT MIQUEL DE BALENYA

Senyor/a/s/es:

De conformitat a la seva petició de variació d'instal·lacions telefòniques a Seva, Malla I Tona, rebuda mitjançant escrit de data 08/11/2022, he d'informar-los que el projecte corresponent per a poder atendre la seva petició, s'elaborarà de forma coordinada amb els seus representants.

En relació a l'execució i finançament de l'obra a realitzar, els treballs d'obra civil relacionats amb la construcció de la infraestructura de telecomunicacions seran assumits per Vostès, incloent la sol·licitud de les llicències necessàries i la informació sobre altres serveis existents a la zona. Per garantir el mínim de qualitat exigible, hauran de fer servir material homologat per Telefónica, que podran obtenir dels subministradors que us relacionem en el full annex.

Telefónica de España per la seva banda es farà càrrec dels treballs de desmuntatge dels cables afectats i posterior soterrament dels mateixos, utilitzant per a això la infraestructura canalitzada aportada que estarà exempta dels cànons per ocupació del domini públic al considerar-se el resultat d'una indemnització necessària vers Telefònica amb motiu i a causa dels obres del projecte 6021PC02- SAP2016/11062, segons Decret de 13 de maig de 1954, i que passarà a ser objecte d'un dret d'ús ple i permanent a favor de la nostra empresa, sempre que prèviament s'hagi acceptat sense objeccions la citada infraestructura, mitjançant l'acta d'acceptació recollida a l'anex 1. Els treballs de soterrament no es duran a efecte fins que estigui convenientment assegurada la continuïtat i qualitat en la prestació del servei i es disposi prèviament dels permisos atorgats a Telefónica de España pels propietaris dels immobles afectats per a la utilització de les infraestructures interiors que s'hi haguessin construït en els mateixos.

Volem significar-los que, si transcorren 30 dies sense que rebem les seves noticies, considerarem que han desistit de la seva sol·licitud i cancel·larem l'expedient.

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal – Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Via 28, 28013 Madrid.

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
IQNet

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 010729a0826daf13a237 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Amb la finalitat de que puguem iniciar els treballs esmentats, és preceptiva l'acceptació d'aquest acord, per a això ens l'haurien de remetre emplenat, signat i segellat, preferiblement amb signatura electrònica. El present acord té una vigència de 18 mesos desde que ens ho retornin signat, quedant sense efecte si les obres de construcció de la infraestructura no han començat passat aquest termini.

Atentament,

Pere F. Ripoll Bonnin
Gerente Planta Externa

CONFORMITAT DEL PROMOTOR
EMPRESA:
DNI/CIF:
En/Na:
CÀRREC:
(signatura/segell)

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal – Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Via 28, 28013 Madrid.

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
IQNet

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 010729a0826daf13a237 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal – Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-2 13180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Via 28, 28013 Madrid.

Telefónica

ACTA DE ACCEPTACIÓ RELATIVA A L'ACORD SUBSCRIT ENTRE TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. I (PROMOTOR)

N/Ref:
Títol del projecte:
Província:
Plànol 20,

A _____, ___ de _____ de 20__

Els signants fan constar pel present document que l'obra emparada per aquesta acta de acceptació s'ha executat d'acord amb el corresponent projecte tècnic i de conformitat amb l'assessorament i la normativa tècnica de Telefónica de España S.A.U., havent-se aplicat els corresponents mètodes de construcció i presentant la planta, tant la qualitat correcta per prestar el servei previst, com per a la seva deguda conservació, pel que queda disposta per entrar en servei, passant aquestes instal·lacions a ser objecte d'un dret d'ús ple i permanent sobre elles a favor de Telefónica de España S.A.U. amb lliure accés a la mateixa, ocupant-se aquesta empresa de la seva conservació, mentre es mantingui com a única usuària de la mateixa.

Per:	Per:	Por: Telefónica de España,S.A.U.
(Entitat Promotora)	(Empresa Contratista)	
Signat:	Signat	Signat: José Antonio Pérez Ramos
		Cap Variaciones Planta Externa

Informatiu no signar

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
IQNet

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 010729a0826daf13a237 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal – Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-2 13180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF A-82018474 Sede Social Gran Via 28, 28013 Madrid.

Telefónica

ACTA DE ACEPTACIÓN RELATIVA AL ACUERDO SUSCRITO ENTRE TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. Y (PROMOTOR)

N/Ref:
Ubicación de la obra:
Título del proyecto:
Plano:

En la ciudad de _____, a ___ de _____ de 20__

Los abajo firmantes hacen constar que la obra amparada por este acta de aceptación se ha ejecutado conforme el asesoramiento técnico de referencia y la normativa técnica de TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. El promotor/constructor manifiesta que se han aplicado los correspondientes métodos de construcción y que ha realizado el mandrilado de los conductos que conforman la canalización de manera satisfactoria, presentando tanto la calidad correcta para la finalidad a que está destinada como para su debida conservación. Por ello queda dispuesta para entrar en servicio, pasando estas instalaciones a ser objeto de un derecho de uso pleno y permanente a favor de TELEFONICA DE ESPAÑA S.A.U. sobre ellas, salvo vicio oculto o evicción.

En el caso de que el soterramiento de cableado conlleve cargo económico al solicitante, el valor de esta canalización recepcionada por TELEFONICA DE ESPAÑA S.A.U se tendrá en cuenta en el coste total de la variación y podrá compensar parcial o totalmente la cantidad a abonar por el solicitante. Si se trata de una variación en vía pública a petición de un particular, el coste del soterramiento irá 100% a cargo del solicitante.

Así mismo señalar que, de tratarse de un edificio nuevo, Telefónica de España S.A.U tiene intención de suministrar servicio telefónico en la dirección mencionada, en función de las peticiones que en su momento se produzcan siempre y cuando los trabajos a realizar por parte de Telefónica se encuadren dentro de las limitaciones de inversión establecidas en cada momento. Este servicio telefónico se podrá proporcionar siempre y cuando el promotor haya asegurado que la construcción se ha ejecutado respetando la normativa vigente en relación con infraestructuras comunes de telecomunicación (ICT) recogida en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, o resto de normativa aplicable para nuevos edificios.

Por:(Entidad Promotora)	Por:(Empresa Contratista)	Por: TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.
EMPRESA:	EMPRESA:	
DNI/CIF:	DNI/CIF:	
D/Da.:	D/Da.:	
Cargo:	Cargo:	
(firma/sello):	(firma/sello):	
Fecha:	Fecha:	

Informativo no firmar

AENOR ER Empresa Registrada ER-0413/1/98
IQNet

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 010729a0826daf13a237 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Metadades del document

Núm. expedient	2016/0011062
Tipus documental	Acord
Títol	Acord Exp.43233
Codi classificació	240 - CONTRACTACIÓ. SERVEIS

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Valentin Aceña Ramos (SIG)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	18/11/2022 10:51

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
010729a0826daf13a237	https://seuelectronica.diba.cat	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 010729a0826daf13a237 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ENDESA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 30/03/2021, Ref: 561866, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 561866 - 14715424 - BT, , , , 561866 - 14715337 - AT-MT, 561866 - 14715338 - AT-MT, 561866 - 14715339 - AT-MT, 561866 - 14715340 - AT-MT, 561866 - 14715341 - AT-MT, 561866 - 14715342 - AT-MT, 561866 - 14715343 - AT-MT, , , , 561866 - 14715431 - BT, 561866 - 14715432 - BT, 561866 - 14715420 - BT, , , , 561866 - 14715425 - BT, , , 561866 - 14715428 - BT

Ref: Solicitud de Información de servicios 561866 en la petición 14715334 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 30/03/2021, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

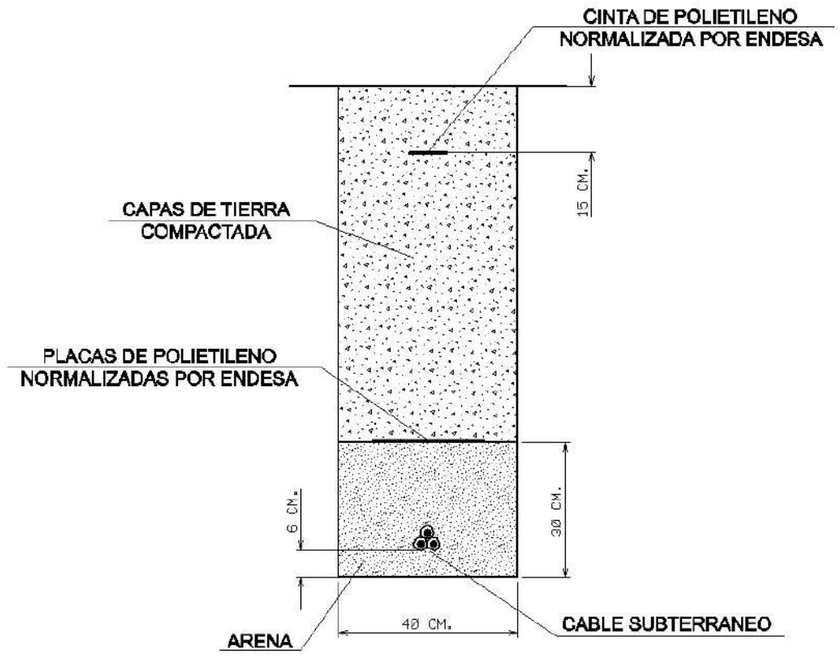
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

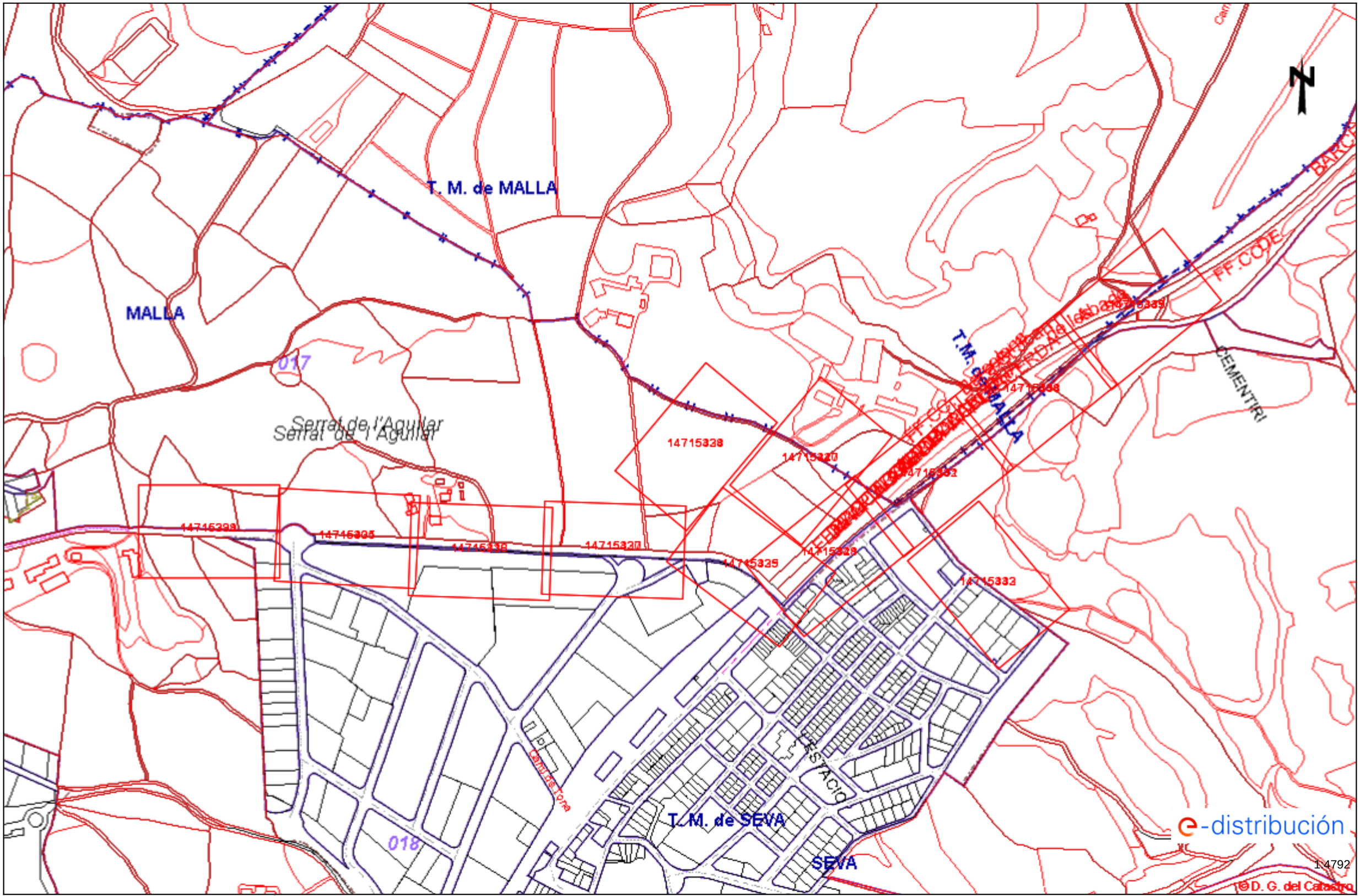
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 Plano: MAPA ÍNDICE



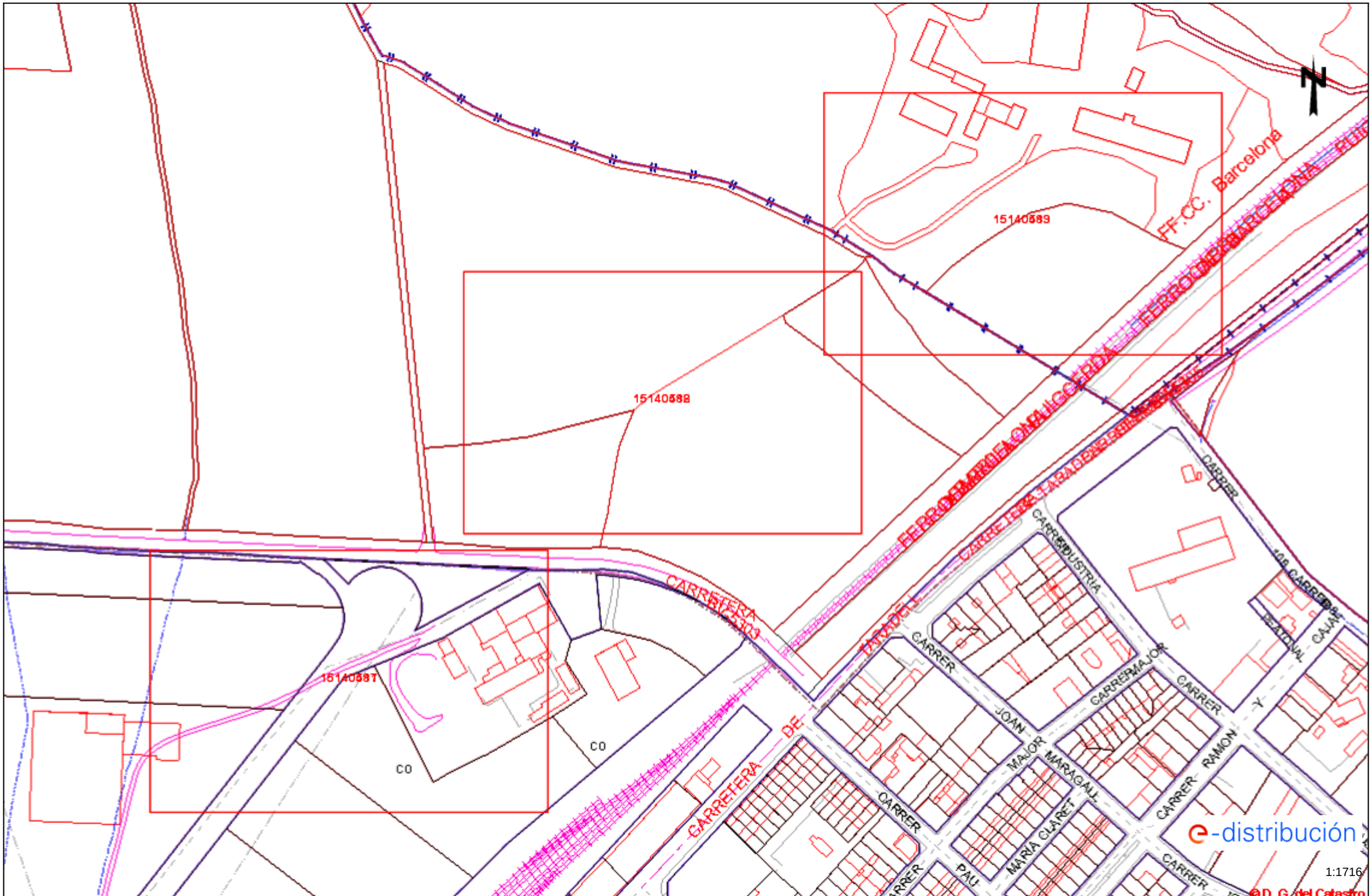
Los datos reflejados en este plano son de carácter informativo y tienen validez de 3 meses.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic

Fecha: 30/03/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437627.25Y:4632949.27

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 573295 Plano: MAPA ÍNDICE



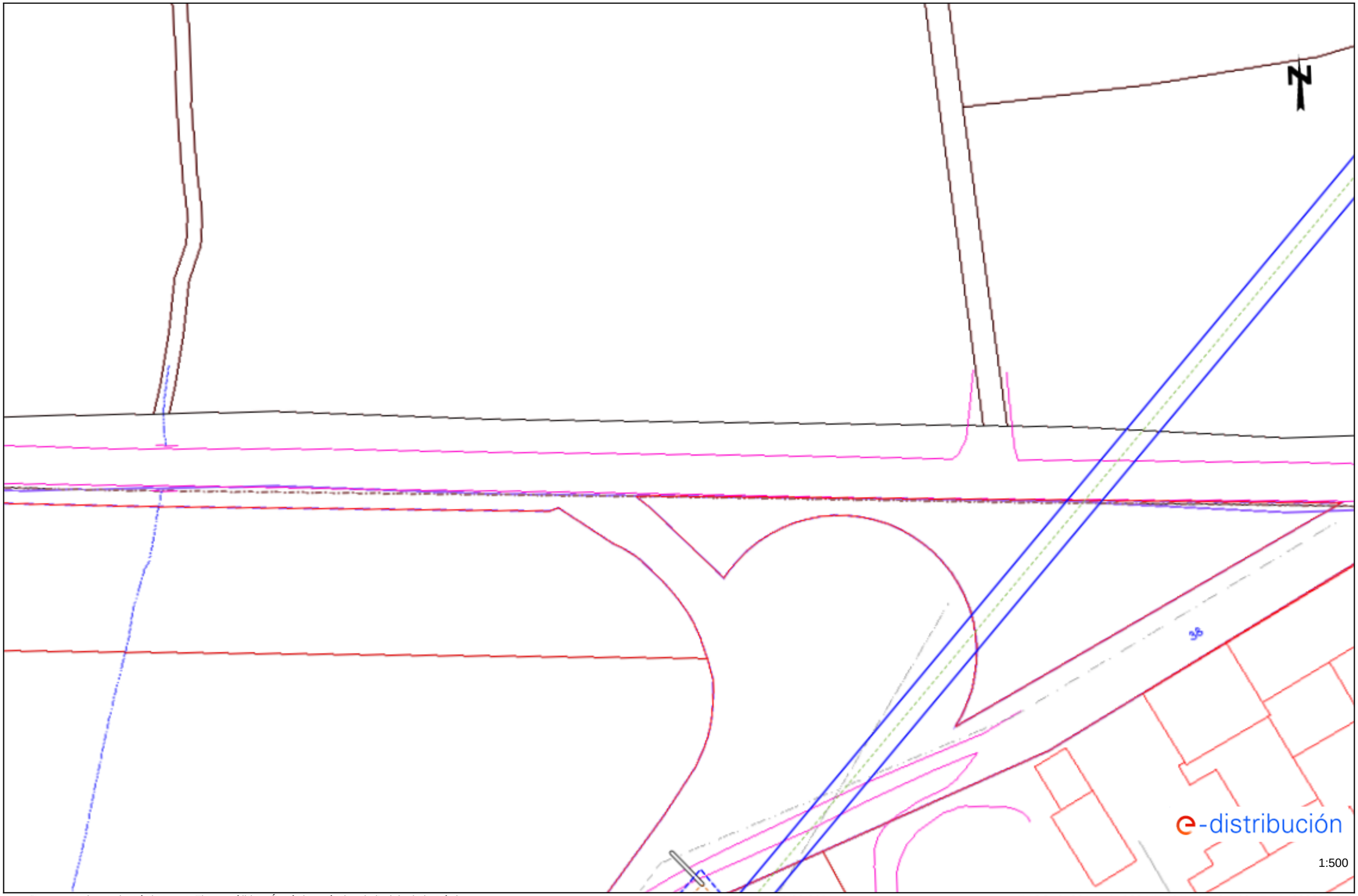
Los datos reflejados en este plano son de carácter informativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 08/06/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437709.11Y:4632851.83

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715337

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic

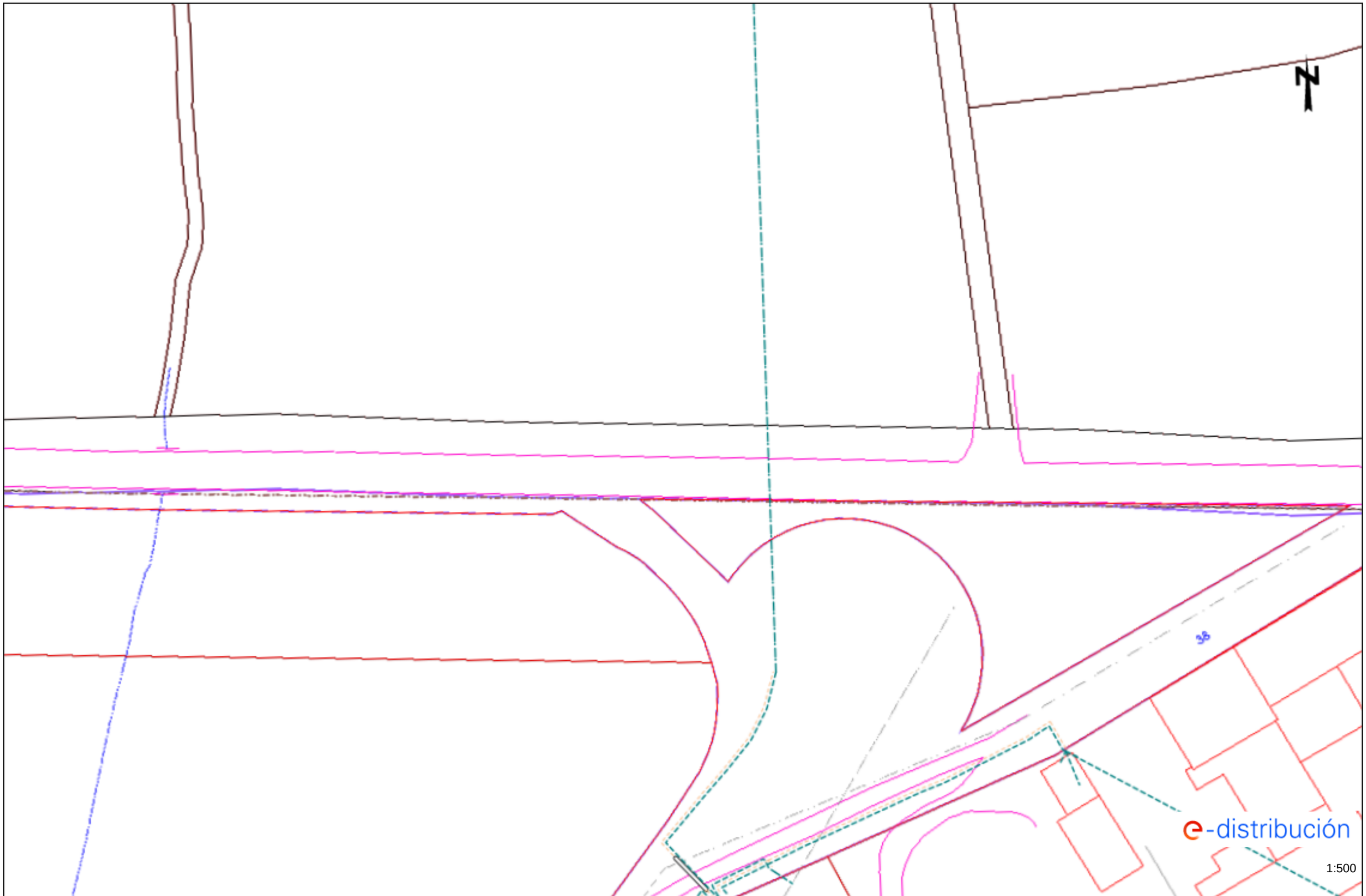
Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437533.45; Y:4632805.65

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715337

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

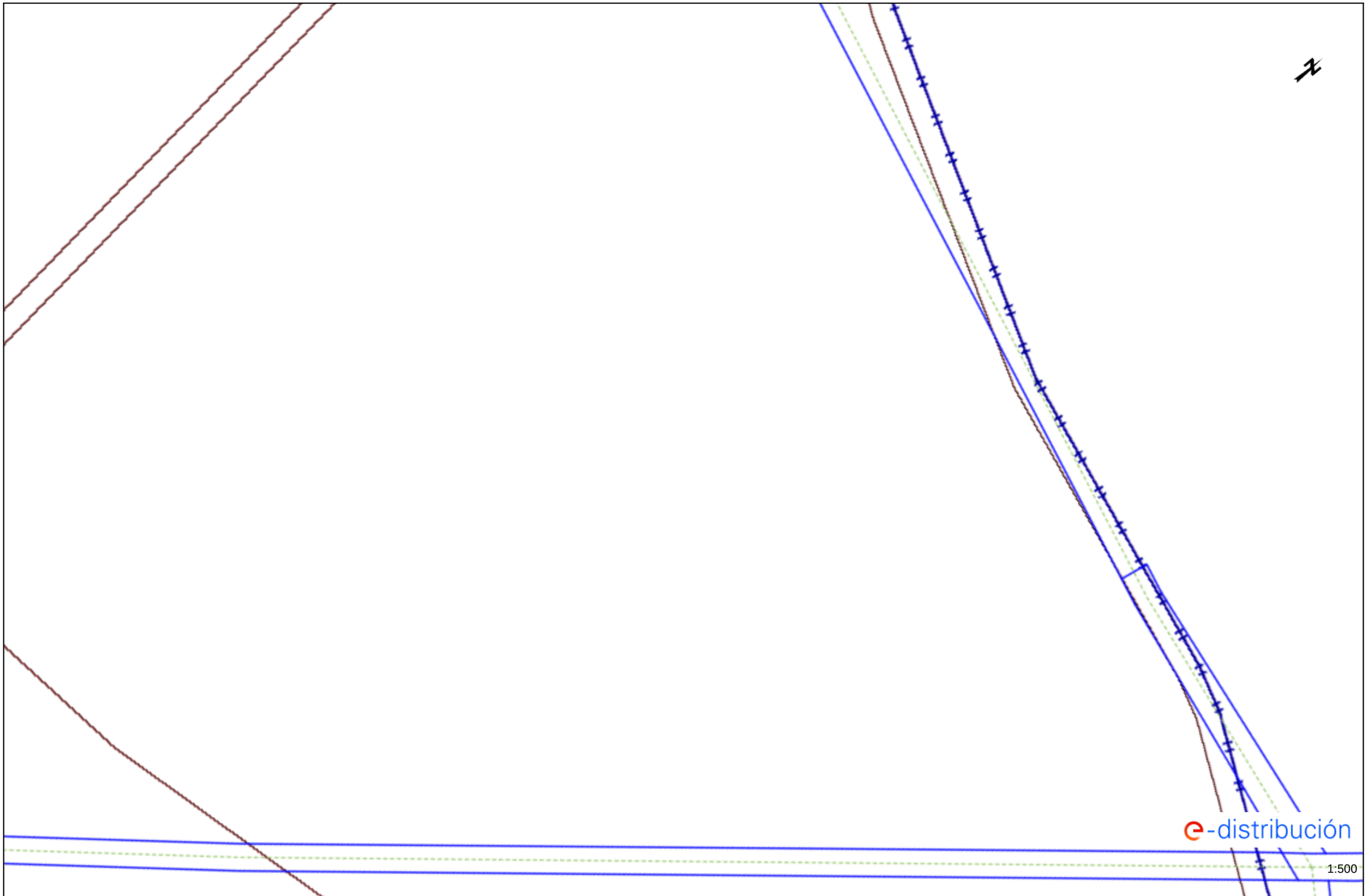
Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437533.45; Y:4632805.65

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715338

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

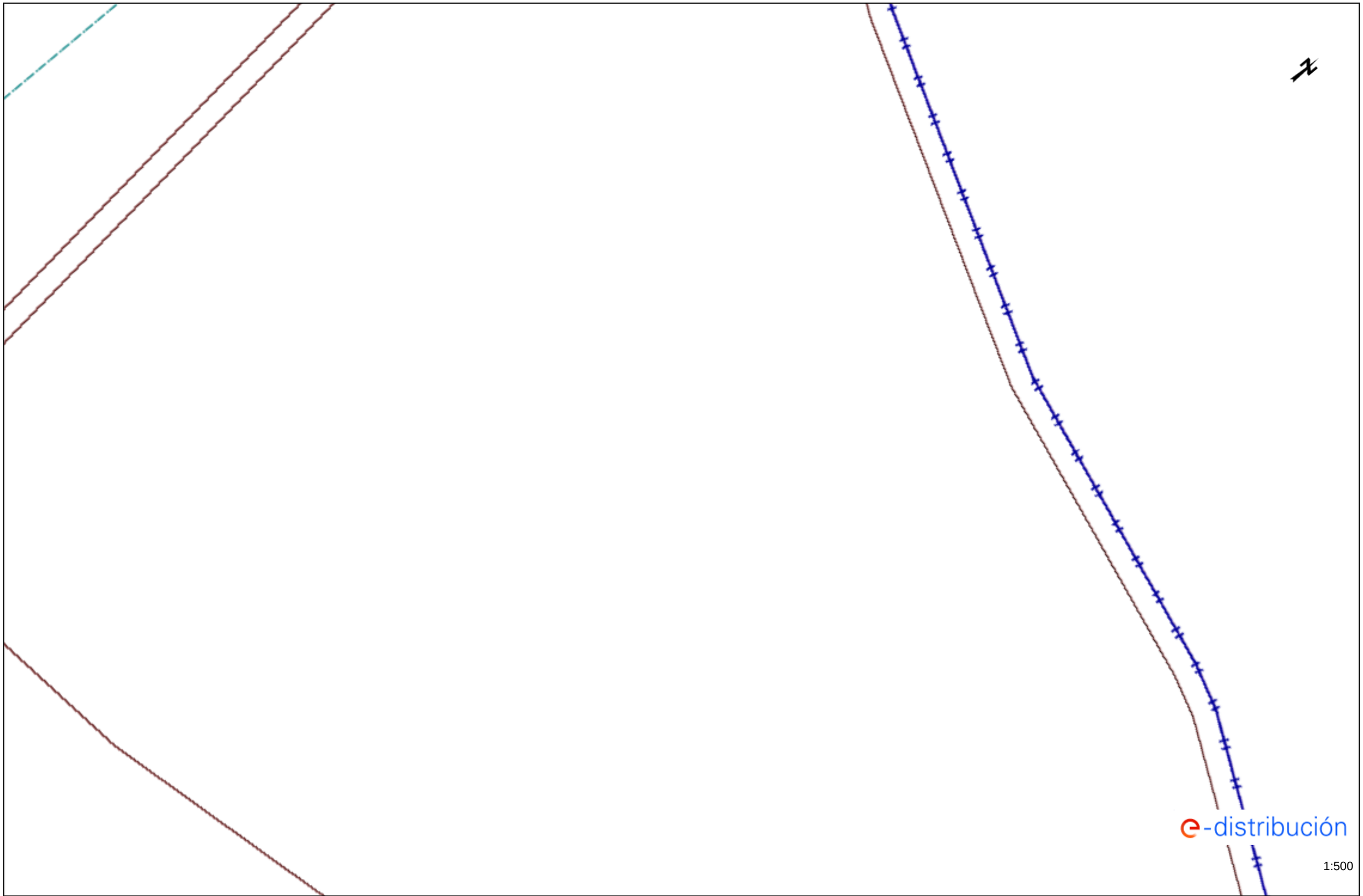
Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437650.09; Y:4632952.17

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715338

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

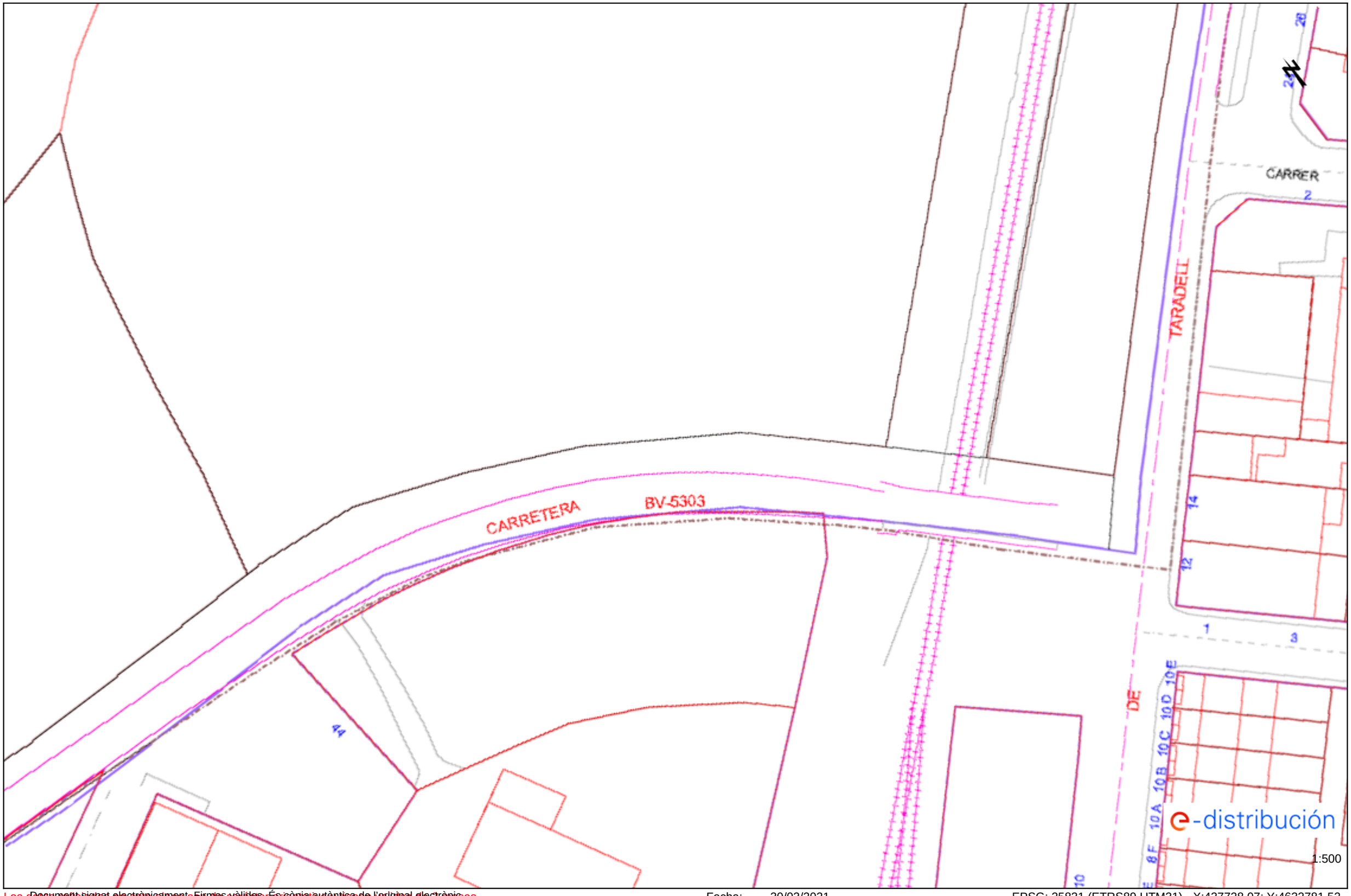
Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437650.09; Y:4632952.17

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715339

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

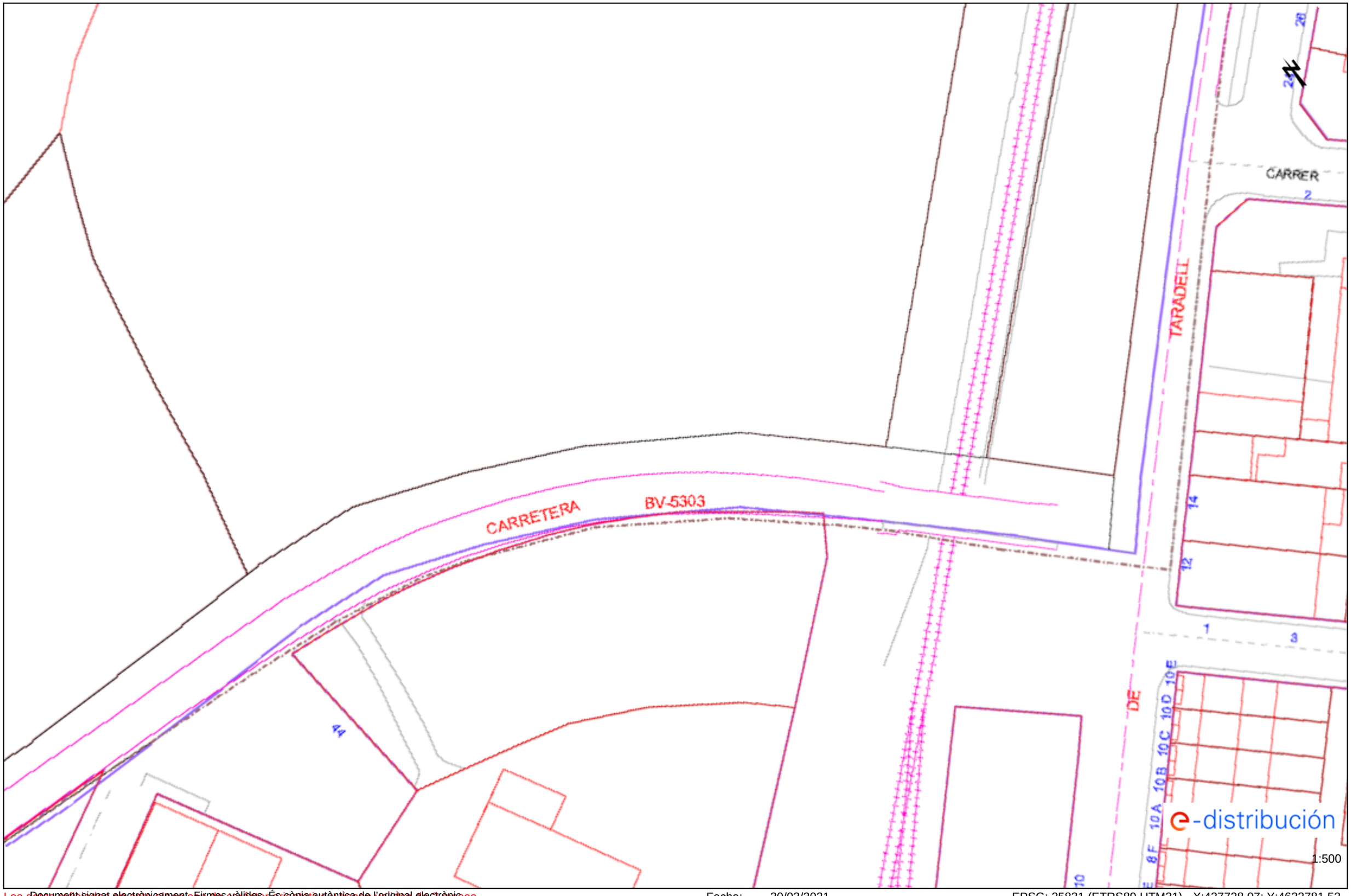
Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437728.07; Y:4632781.52

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715339

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

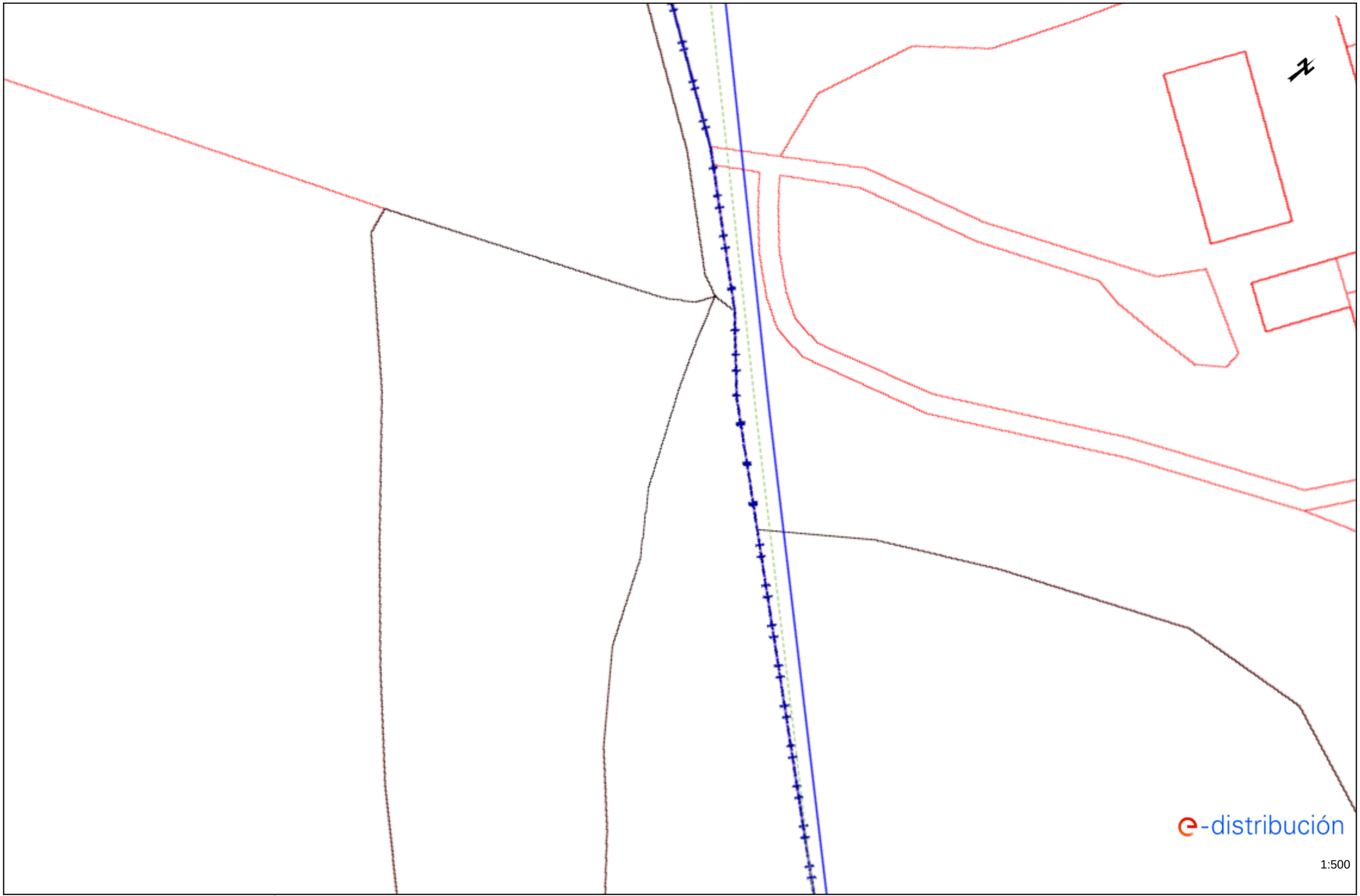
Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437728.07; Y:4632781.52

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715340

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

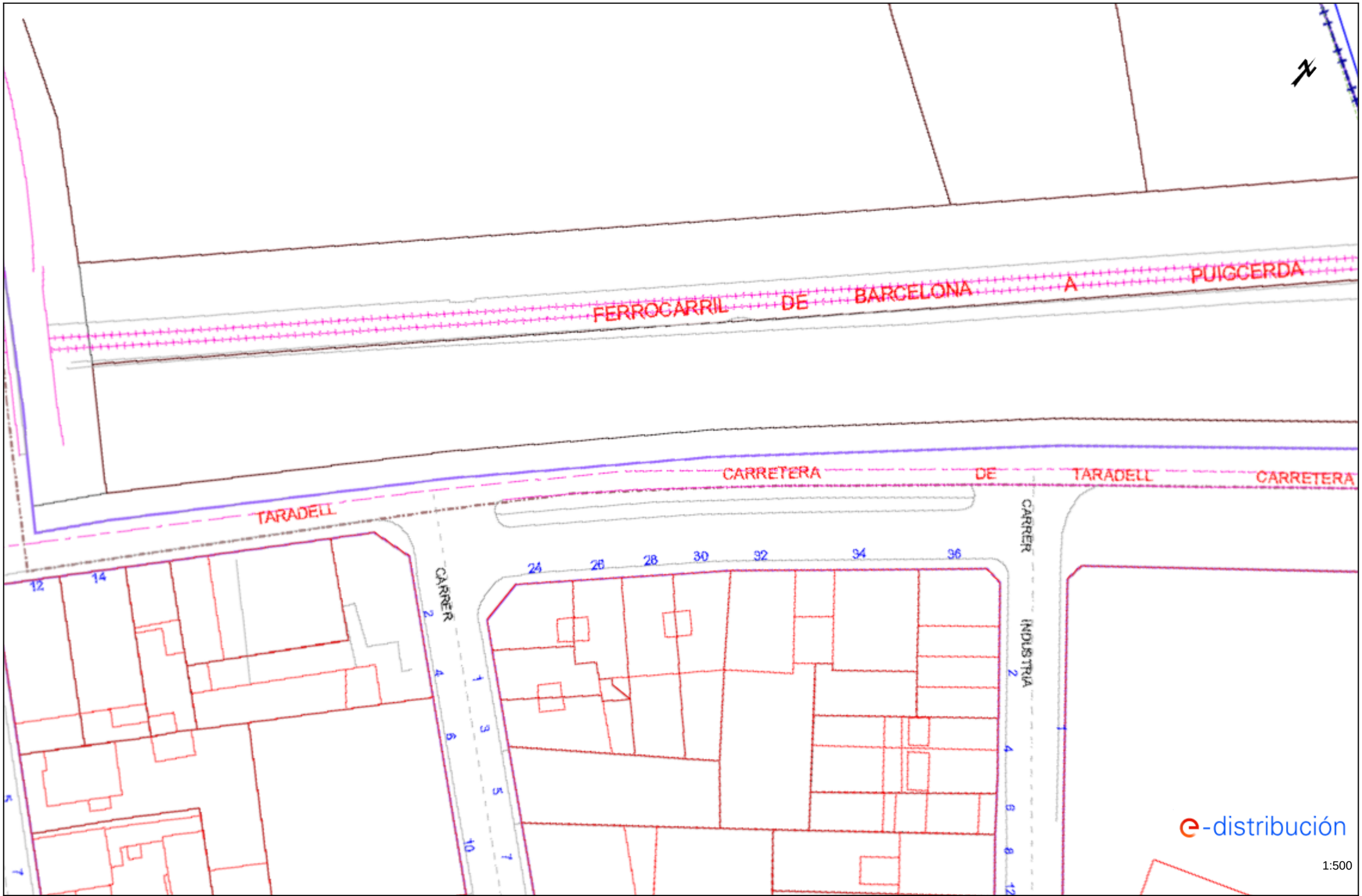
Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437812.83; Y:4632931.83

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715341

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



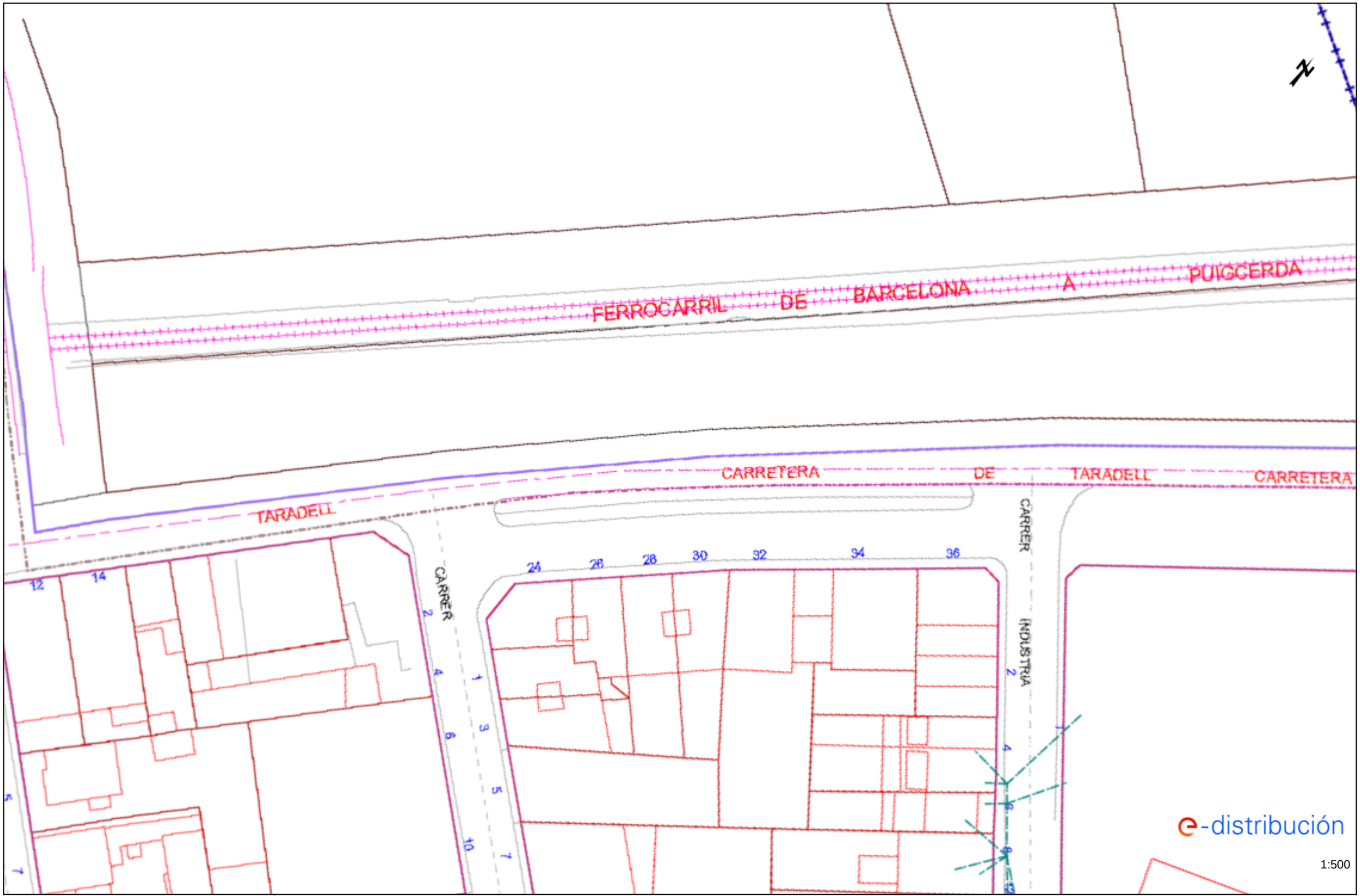
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437839.22; Y:4632797.19

Ref: 561866 - 14715341 Plano: AFECTACIÓN BT

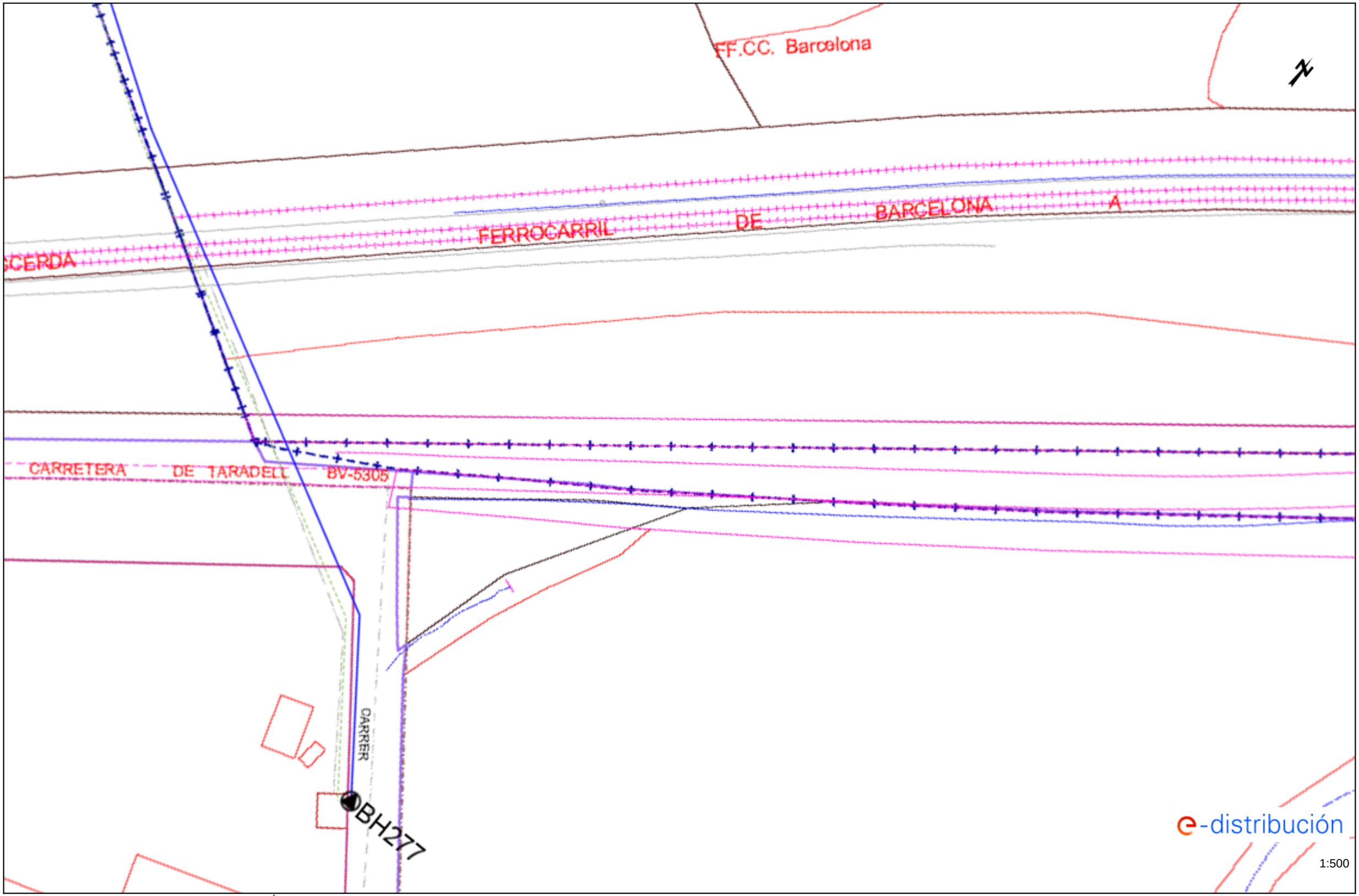


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 30/03/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437839.22; Y:4632797.19

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

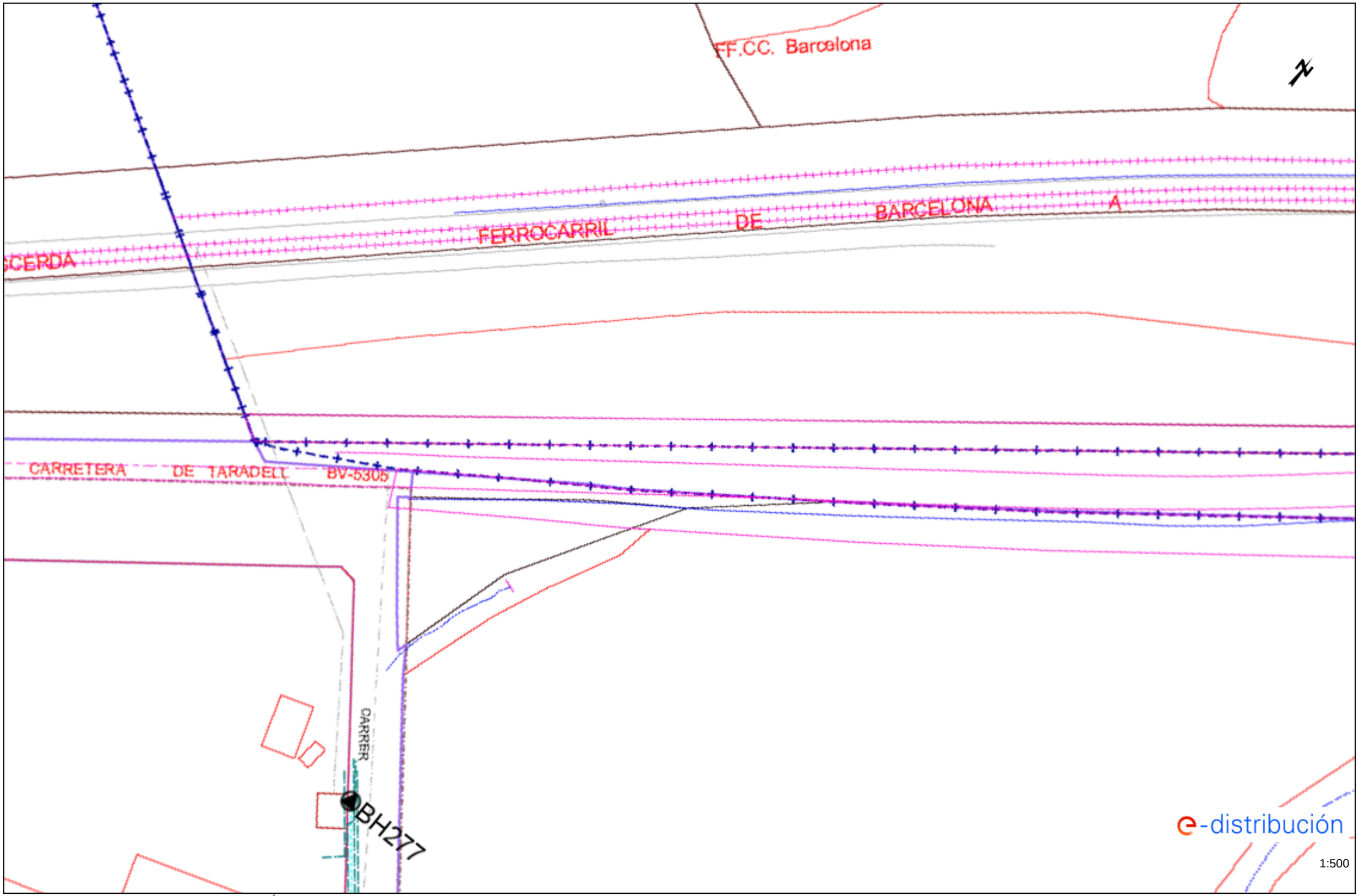
Ref: 561866 - 14715342 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Fecha: 30/03/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437980.6; Y:4632910.19

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715342 Plano: AFECTACIÓN BT

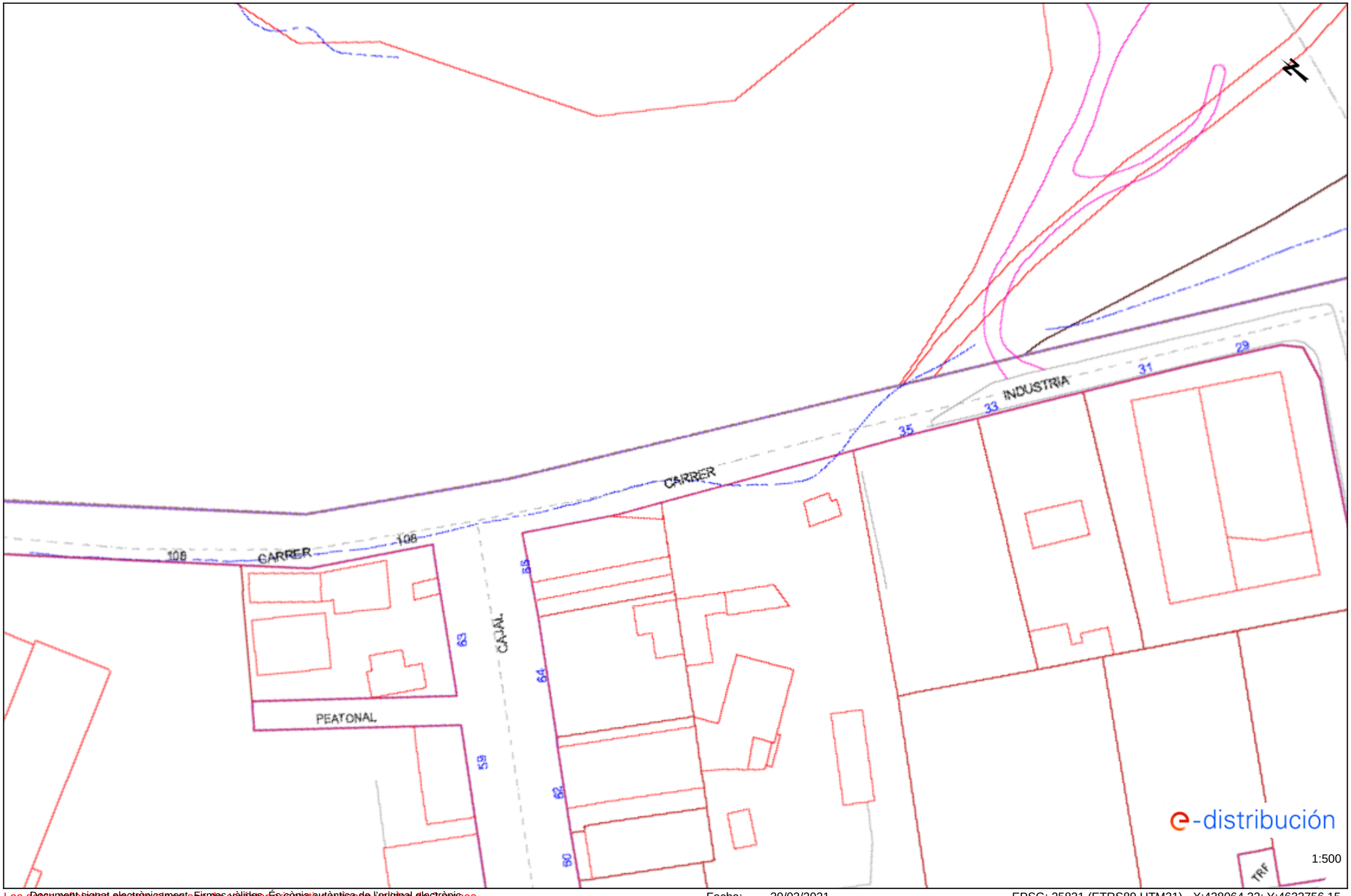


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Fecha: 30/03/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437980.6; Y:4632910.19

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715343

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

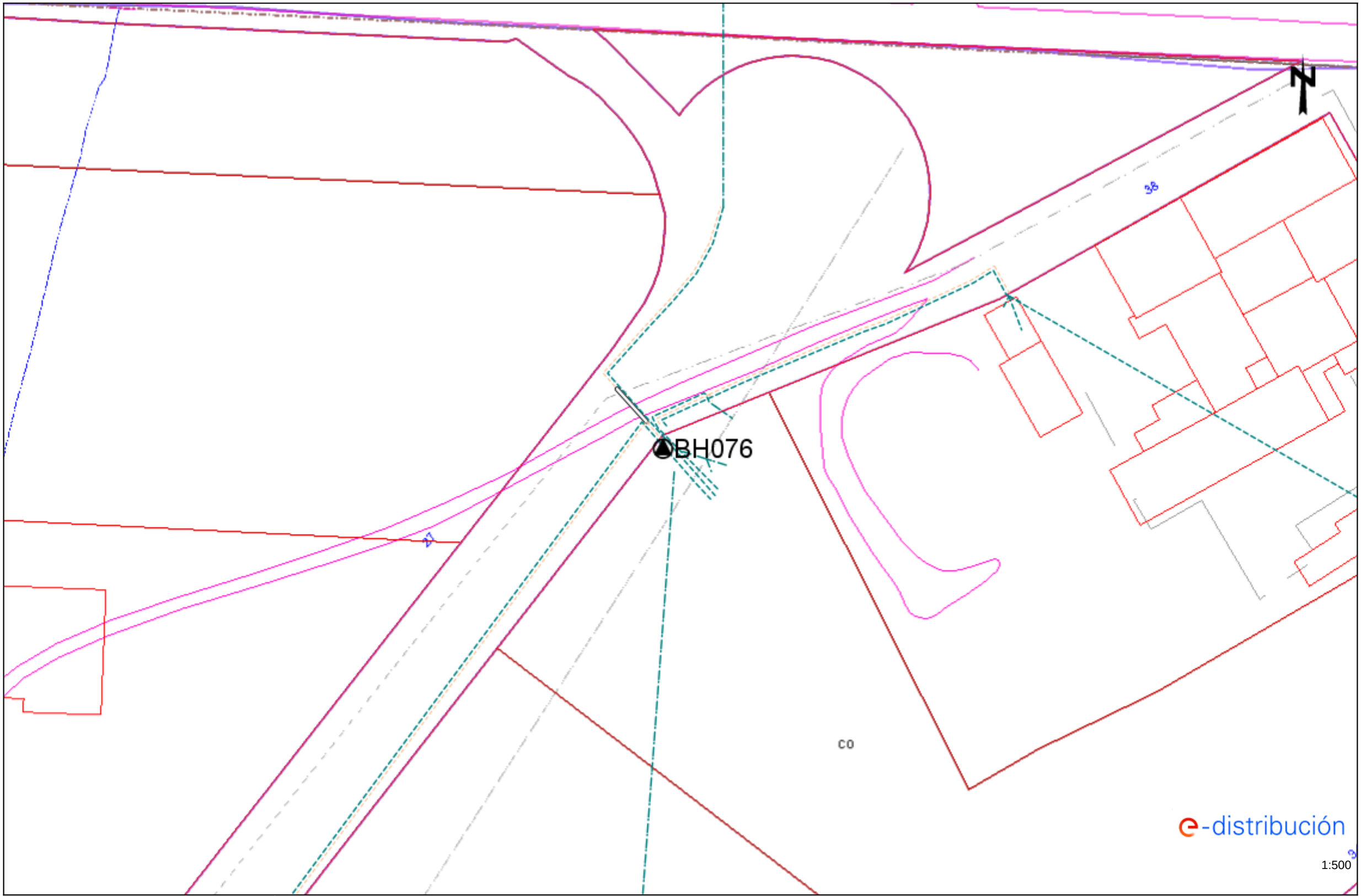
Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438064.32; Y:4632756.15

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 573295 - 15140481

Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

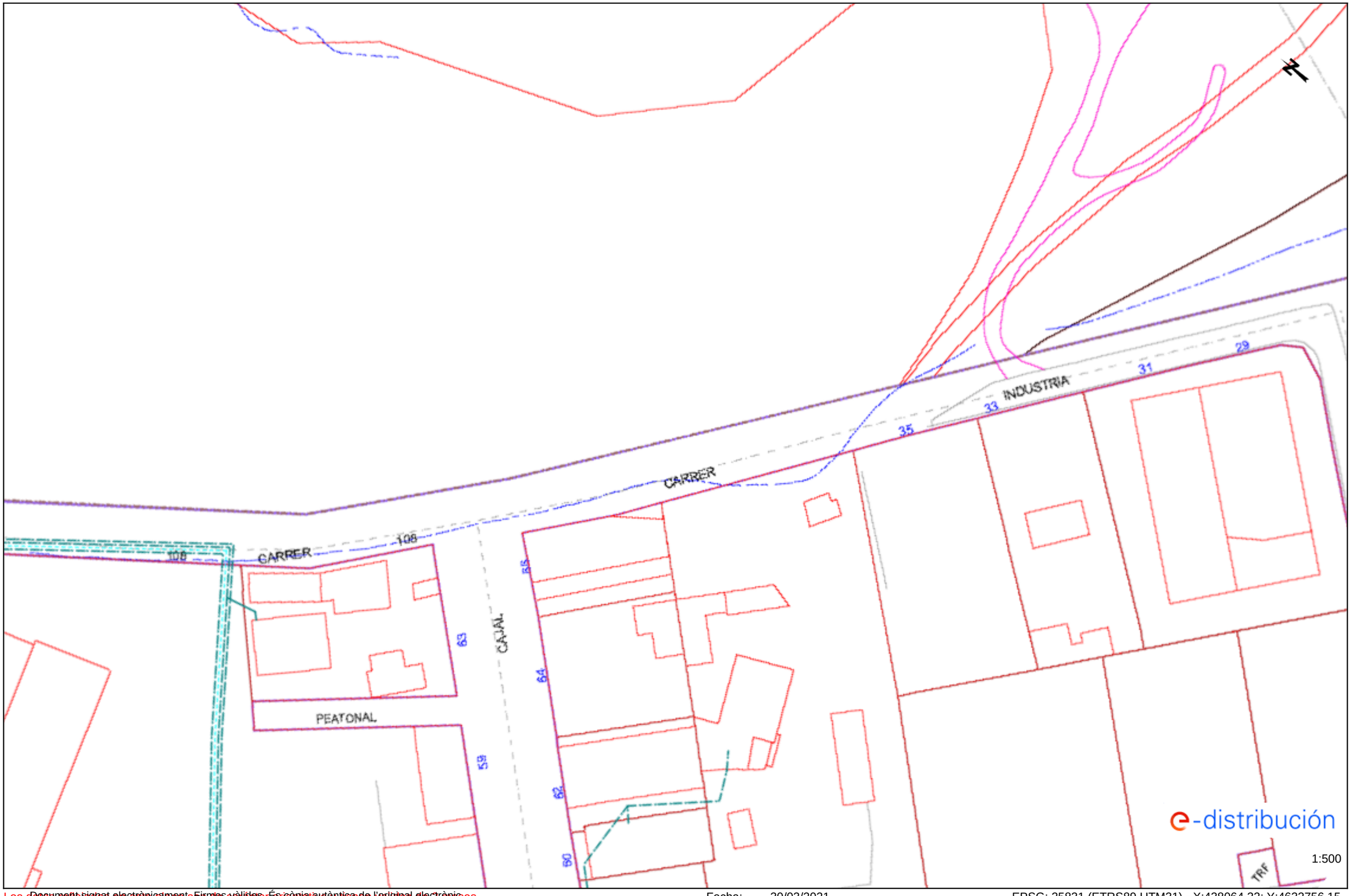
Fecha: 08/06/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437539.67; Y:4632736.8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 561866 - 14715343

Plano: AFECTACIÓN BT



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

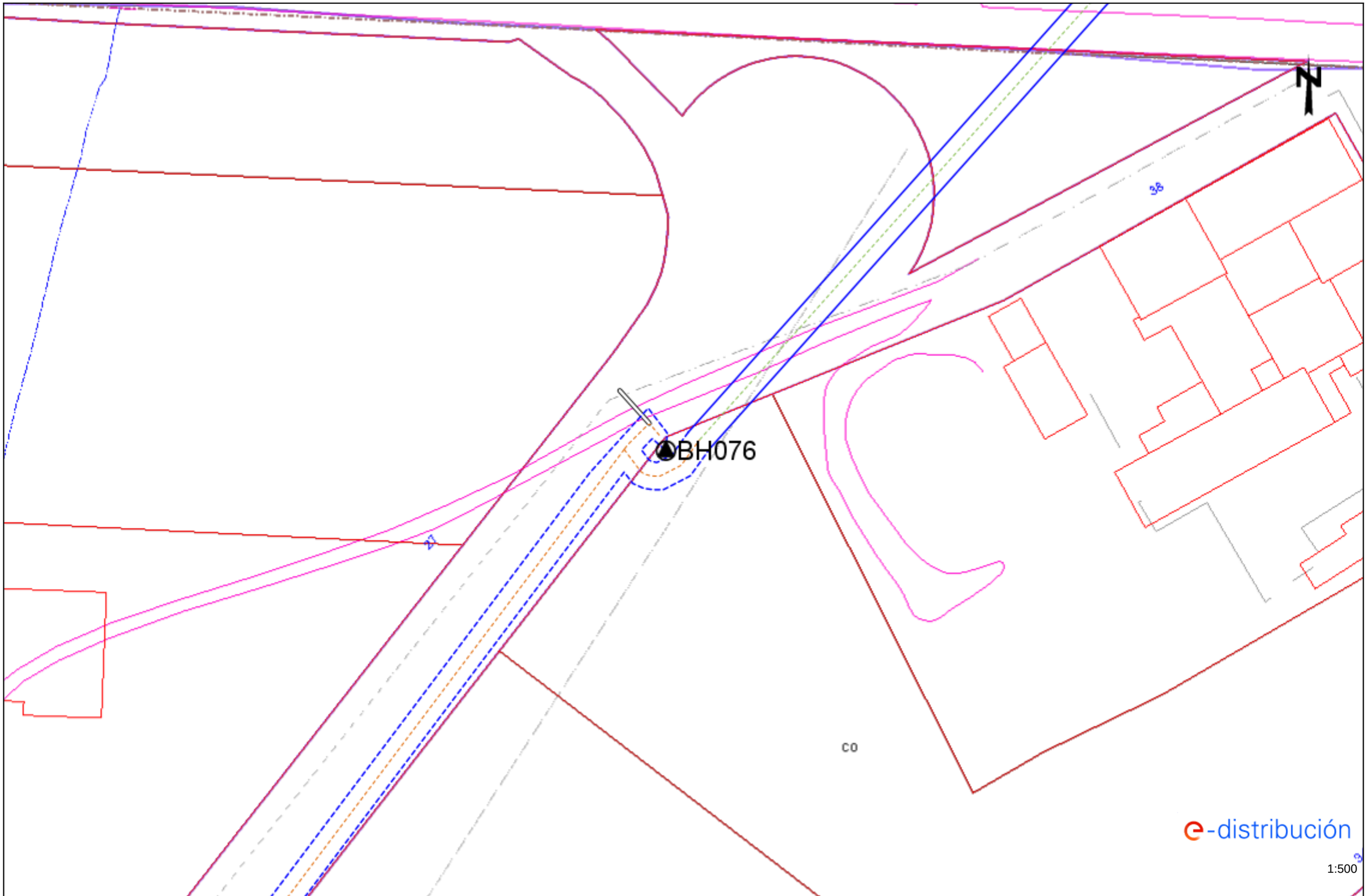
Fecha: 30/03/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438064.32; Y:4632756.15

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 573295 - 15140481

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

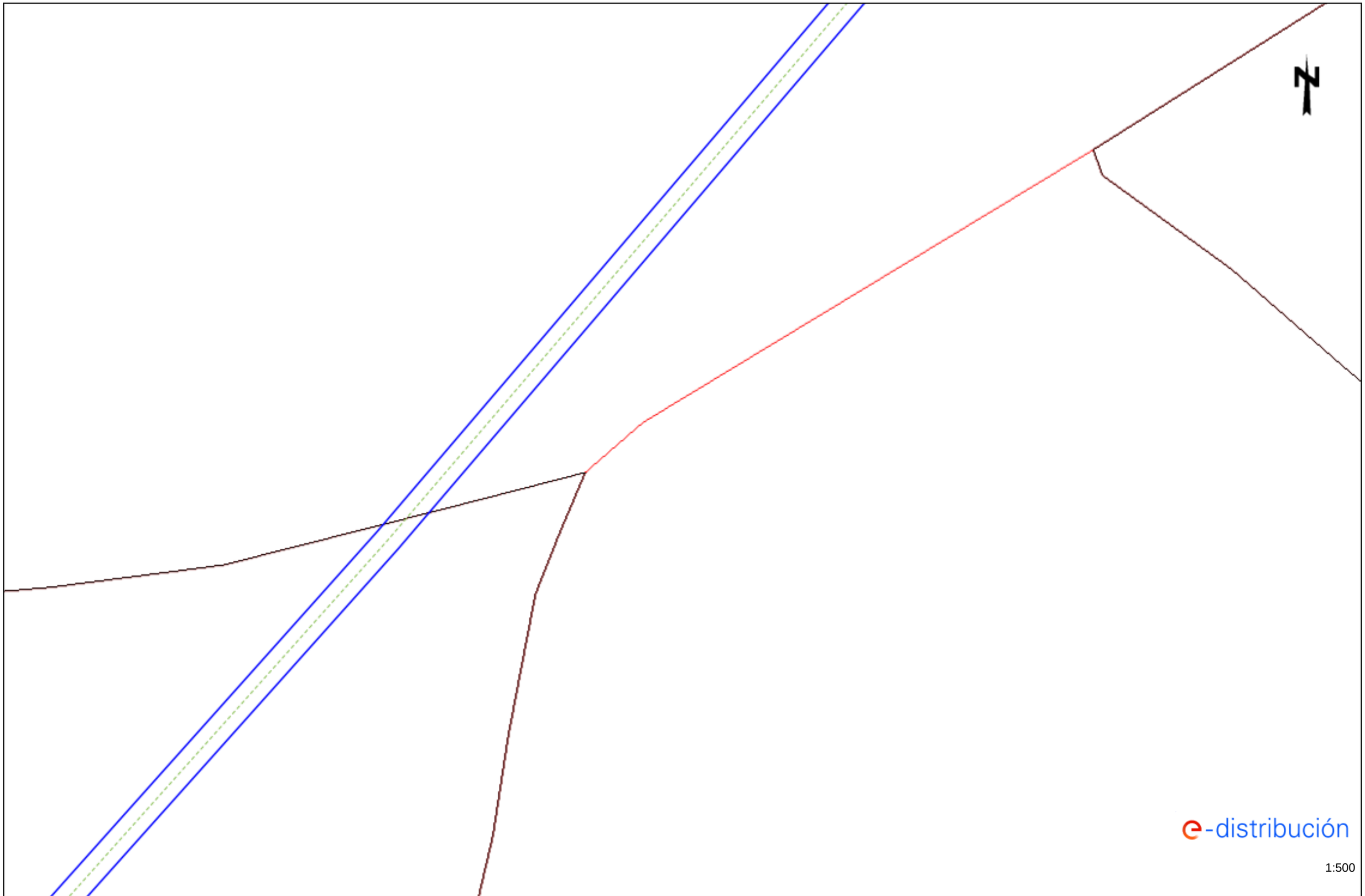
Fecha: 08/06/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437539.67; Y:4632736.8

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 573295 - 15140482

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 08/06/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437697.39; Y:4632876.92

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 573295 - 15140483

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Fecha: 08/06/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437878.57; Y:4632966.86

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

NEDGIA GAS NATURAL Redes GLP

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*)*, correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

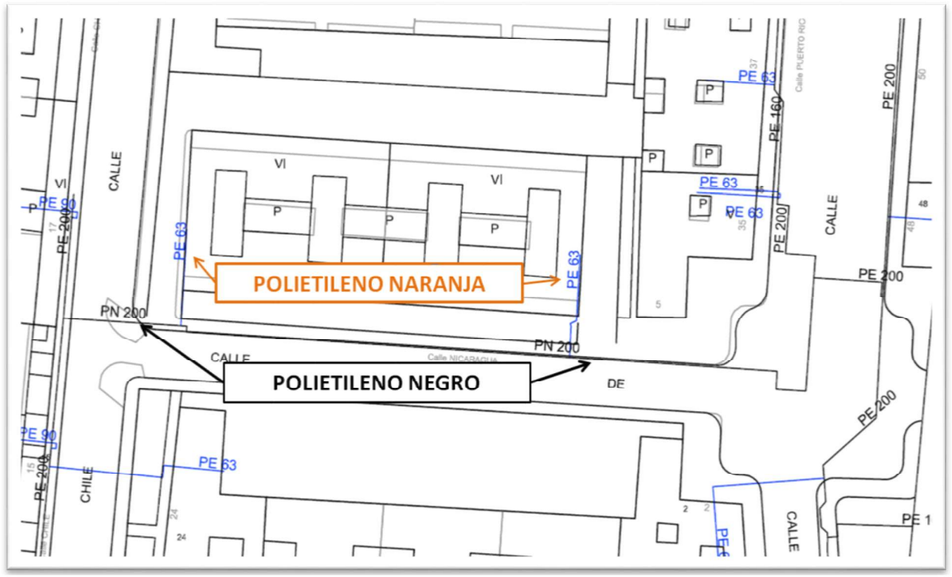


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

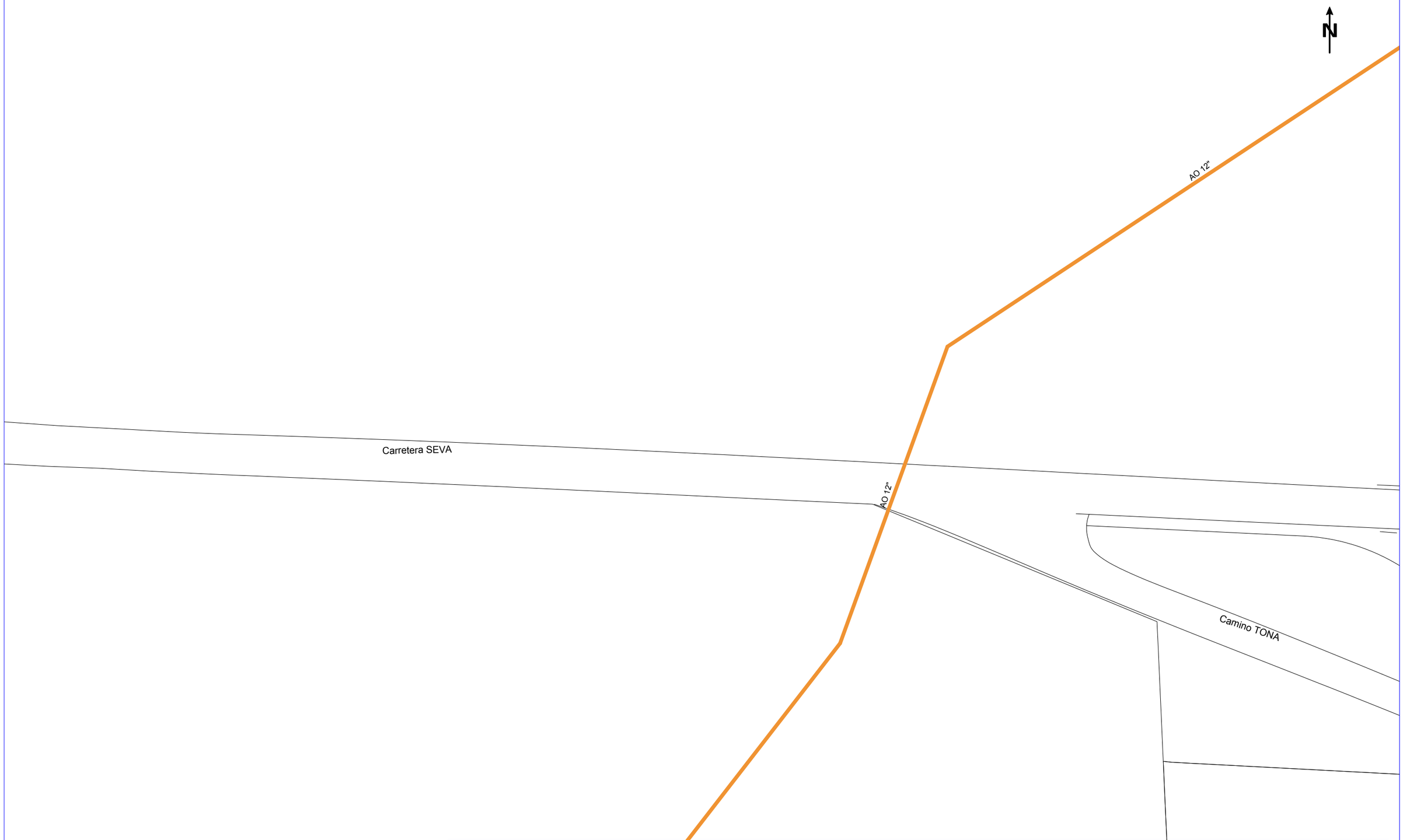
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ejemplo de visualización



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 561866 **Punto:** 5273718 **Descripción:** variant St M Balenya DIBA **Fecha Entrega:** 30 de marzo de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

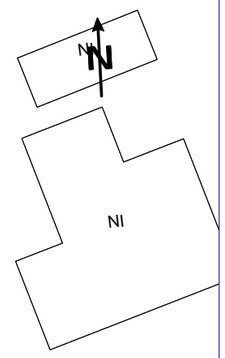
Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 436960.33 Y: 4632831.97

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Carretera

23

NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 561866 **Punto:** 5273709 **Descripción:** variant St M Balenya DIBA **Fecha Entrega:** 30 de marzo de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Média A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

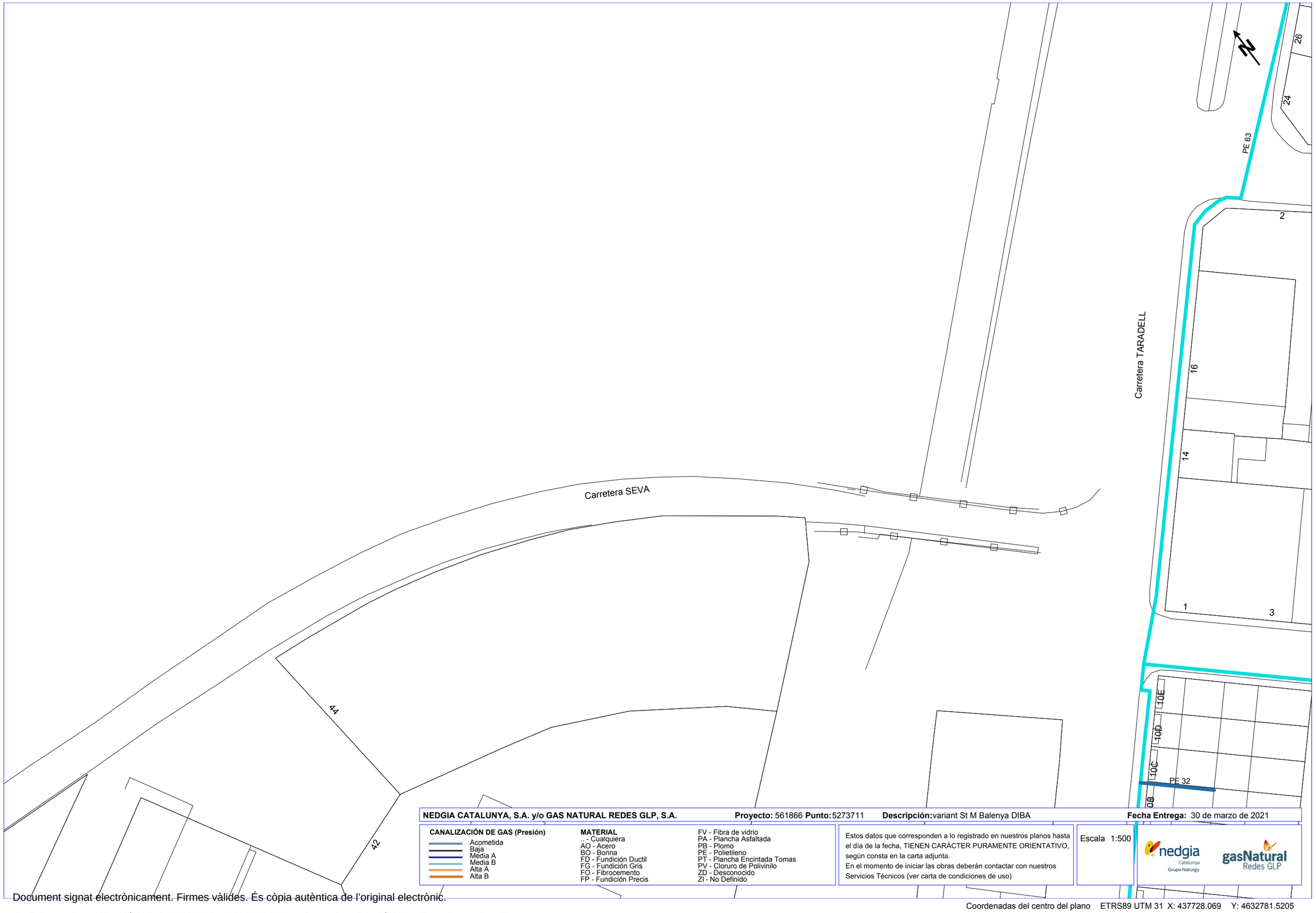
Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437155.8173 Y: 4632822.249

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 561866 **Punto:** 5273711 **Descripción:** variant St M Balenya DIBA **Fecha Entrega:** 30 de marzo de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437728.069 Y: 4632781.5205

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 561866 **Punto:** 5273717 **Descripción:** variant St M Balenya DIBA **Fecha Entrega:** 30 de marzo de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

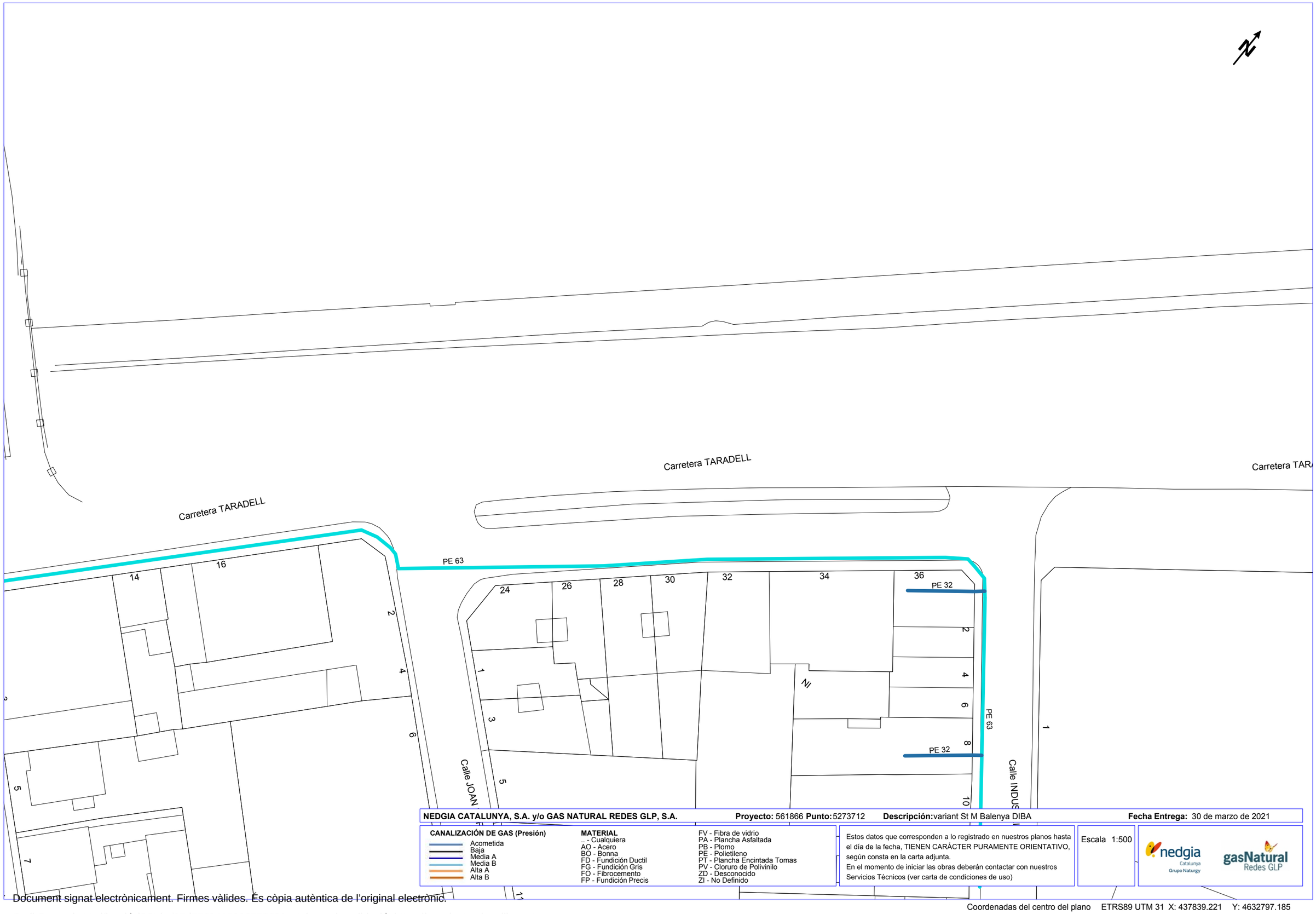
Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437812.83 Y: 4632931.83



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 561866 **Punto:** 5273712 **Descripción:** variant St M Balenya DIBA **Fecha Entrega:** 30 de marzo de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

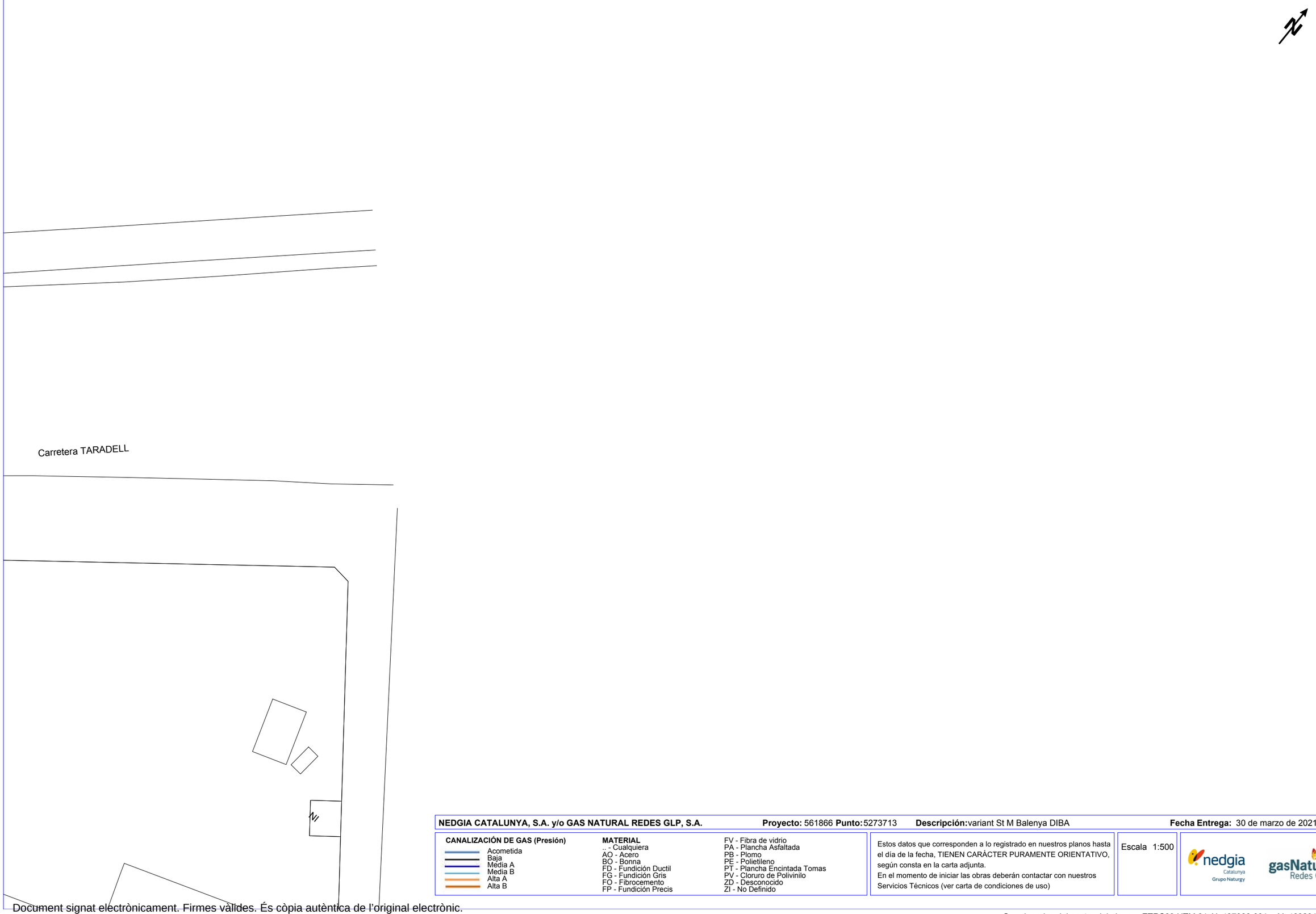
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437839.221 Y: 4632797.185

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 561866 **Punto:** 5273713 **Descripción:** variant St M Balenya DIBA **Fecha Entrega:** 30 de marzo de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

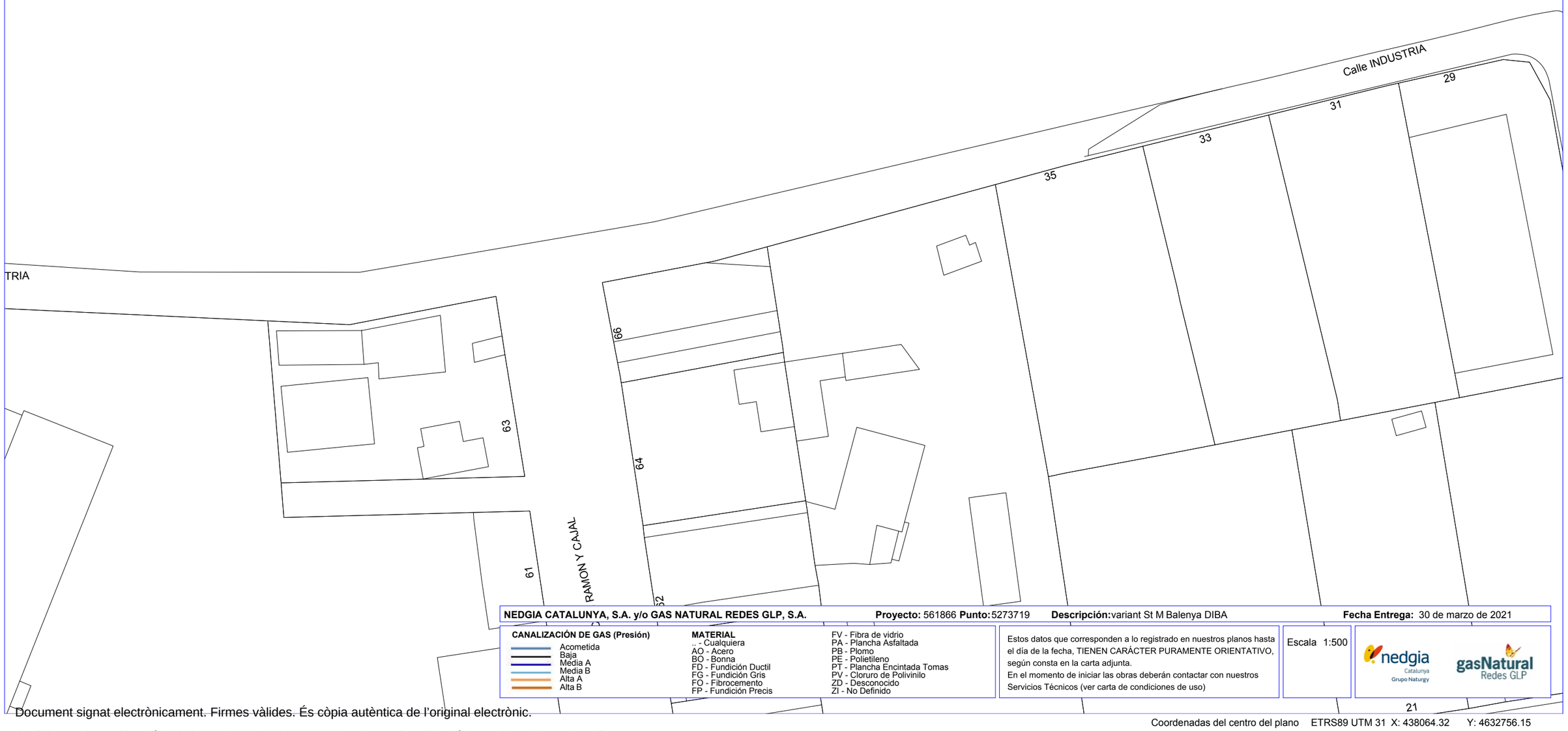
Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 437980.601 Y: 4632910.194

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 561866 **Punto:** 5273719 **Descripción:** variant St M Balenya DIBA **Fecha Entrega:** 30 de marzo de 2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438064.32 Y: 4632756.15

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ORGANISMES i COMPANYIES AMB AFECTACIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

XARXA OBERTA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

2 mensajes

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> 30 de marzo de 2021, 11:22
Para: XOC SSAA <ssaa@xarxaoberta.cat>

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales,

--
Jordi Moliner Martínez
Área de Infraestructuras
M: +34 670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

2 adjuntos



Captura.JPG
133K

Balenya.kmz
1K

XOC SSAA <ssaa@xarxaoberta.cat> 31 de marzo de 2021, 12:39
Para: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>, XOC SSAA <ssaa@xarxaoberta.cat>

Bon dia,

Per la present els adjuntem un plànol on es troba representada la nostra xarxa actual de Xarxa Oberta a la zona indicada en el vostre escrit on se'ns sol·licita la possible existència de serveis afectats.

També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa o imprecisa, ja que pot resultar pendent d'actualització del nostre entorn gràfic o per modificacions que es poguessin realitzar en el transcurs d'aquesta petició fins a l'execució del seu Projecte.

Obrim el número de tiquet XOC-VIAB-210227 per fer el seguiment. Per futures comunicacions, si us plau, feu-hi referencia.

L'entitat sol·licitant dels SSAA caldrà que ens comuniqui l'inici de les seves activitats amb 48 hores d'antelació.

Atentament,

Buenos dias,

Por la presente les adjunto un mapa donde se encuentra representada la nuestra red actual de Xarxa Oberta en la zona indicada en su escrito donde se nos solicita la posible existencia de servicios afectados.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa o imprecisa, ya que puede resultar pendiente de actualización de nuestro entorno gráfico o por modificaciones que se pudieran realizar en el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su Proyecto.

Abrimos el número de ticket XOC-VIAB-210227 para hacer el seguimiento. Para futuras comunicaciones, por favor, hagan referencia al mismo.

La entidad solicitante de los SSAA deberá comunicar-nos el inicio de sus actividades con 48 horas de antelación.

Atentamente,

Serveis Afectats

ssaa@xarxaoberta.cat

(+34 935 579 800

Avda. del Parc Logístic, 12-20, Edifici C, 08040 BARCELONA

www.xarxaoberta.cat

Document signat electrònicament. Pimes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

xarxaoberta de Catalunya

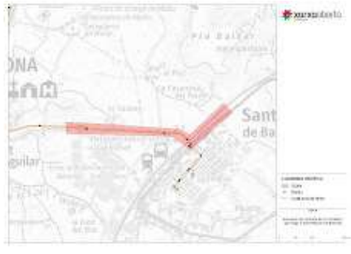
una empresa de tradia

[El texto citado está oculto]

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

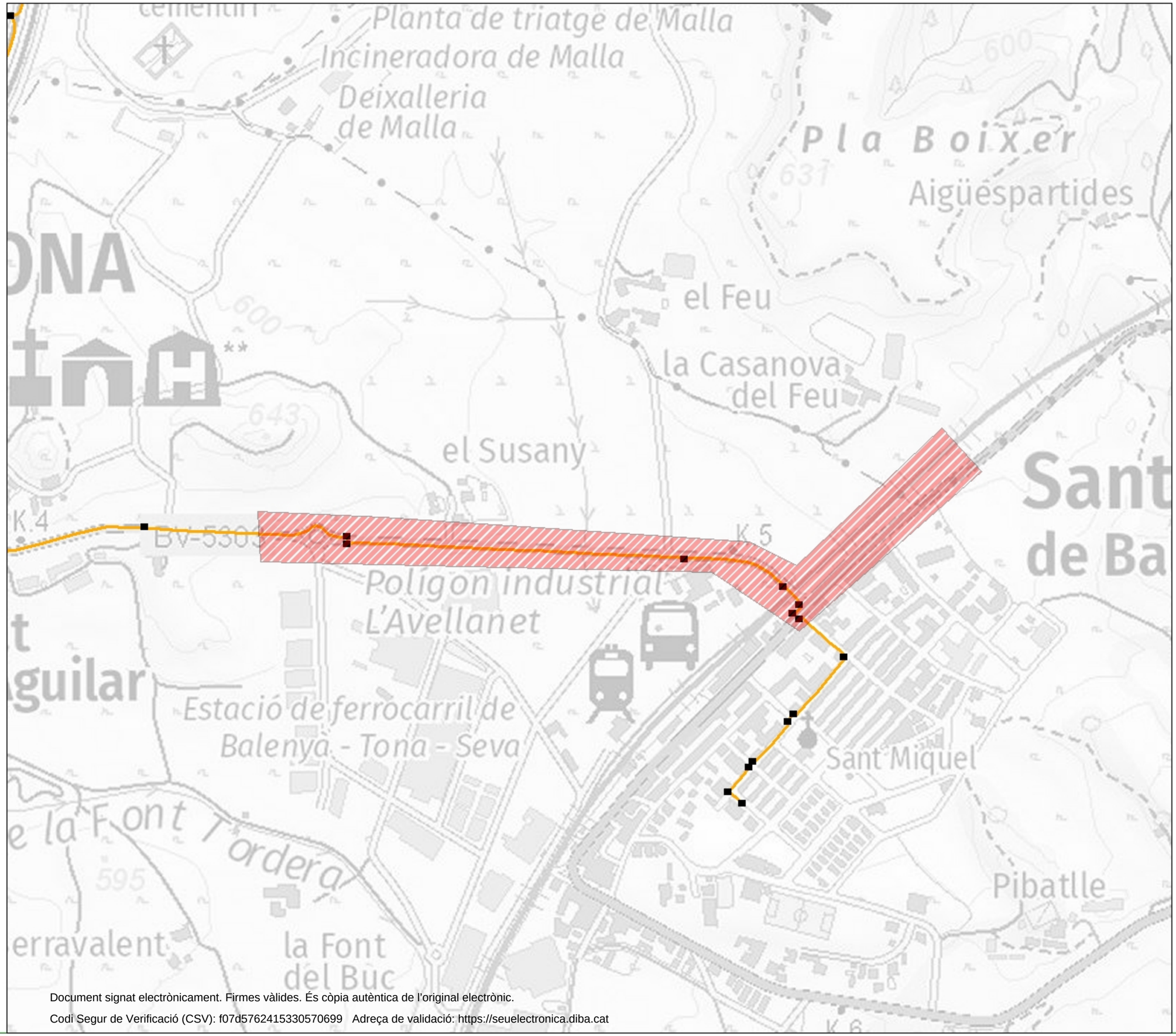
Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.



LXO-GVB-40-2021.03.31-XOC-VIAB-210227-SSAA.v.01.00.jpg
651K

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LLEGENDA GRÀFICA

- SSAA
- Pericó
- CABLE EXISTENT

SSAA

proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà

0 100 200 400 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Sol.licitud informació fibra òptica BV-5303

Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>

Mié 01/12/2021 12:29

Para: ssaa@xarxaoberta.cat <ssaa@xarxaoberta.cat>; msarda@xarxaoberta.cat <msarda@xarxaoberta.cat>

1 archivos adjuntos (3 MB)

14.A SERVEIS EXISTENTS-FIBRA ÒPTICA.pdf;

Bon dia ,

Fa uns mesos el meu company Jordi Moliner va contactar amb vosaltres per demanar-vos informació dels serveis existents a la carretera BV-5303 entre el PK 3+600 fins al 5+110.

El vau confirmar que teníeu fibra òptica de la vostra propietat a la zona d'actuació i vau obrir el tiquet **XOC-VIAB-210227** per fer el seguiment de les afeccions.

Una vegada encaixat el traçat definitiu de la carretera, hem confirmat que la fibra resulta afectada per les obres projectades.

Entenen que a la zona d'actuació hi ha una canalització propietat de la Diputació de Barcelona i que vosaltres l'utilitzeu per fer passar el vostre cable de telecomunicacions, és correcte?

Necessitaríem les següents característiques del cable de fibra òptica:

- Tipus de cable de fibra òptica
- Si hi ha empalmaments d'aquest cable a l'àrea del projecte
- Longitud de la secció de cable de fibra afectat

Adjuntem plànol de planta on surt grafiada la canalització afectada.

Salutacions,

Manuel Alfaro Valle
Área de Infraestructuras
M: +34 651 011 271/Ext: 2025

Meta_firma mail.jpg
Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RE: Sol.licitud informació fibra òptica BV-5303

Sarda Duran, Marc <MSARDA@xarxaoberta.cat>
Lun 13/12/2021 7:26
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
CC: XOC SSAA <ssaa@xarxaoberta.cat>

Bon dia Manuel

Correcte, la canalització és de la DIBA, per la qual passem el nostre cable. Sobre les preguntes:

- El cable és un 96FO
- No queden dins l'àmbit: una està a la C-17, i l'altre a la segona arqueta del full 2/4 que queda fora de l'actuació.
- Aproximadament 2100m

Si necessiteu més detalls ens fas saber.

Salut

Marc Sardà
Planificació/Infraestructures
Xarxa Oberta de Catalunya, S.A.U
T: +34 935 526 369 (Ext. 63369) / M: +34 677 592 554 (Ext. 863369)
Avda. Del Parc Logístic, 12-20, Edifici C, 08040, BARCELONA

Twitter
Linkedin[www.xarxaoberta.cat]www.xarxaoberta.cat

Abans d'imprimir aquest correu, pensa en el medi ambient.

El contingut d'aquest correu electrònic és confidencial i està adreçat únicament a la persona destinatària. Si vostè no n'és el destinatari, no està autoritzat a utilitzar-lo. En aquest cas, preguem que informi de l'error al remitent i procedeixi a eliminar-lo immediatament.
El contenido de este correo electrónico es confidencial y va dirigido únicamente a la persona destinataria. Si usted no es su destinatario, no está autorizado para su uso, por lo que le rogamos informe del error al remitente y proceda a su inmediata eliminación.
This e-mail contains confidential information and is intended solely for the person to whom it is addressed. If you are not the intended recipient, you are not authorized to use it. In such case, please inform the sender of the mistake and proceed to delete this e-mail immediately.

De: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Enviado el: miércoles, 1 de diciembre de 2021 12:30
Para: XOC SSAA <ssaa@xarxaoberta.cat>; Sarda Duran, Marc <MSARDA@xarxaoberta.cat>
Asunto: Sol.licitud informació fibra òptica BV-5303

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Bon dia ,

Fa uns mesos el meu company Jordi Moliner va contactar amb vosaltres per demanar-vos informació dels serveis existents a la carretera BV-5303 entre el PK 3+600 fins al 5+110.

El vau confirmar que teníeu fibra òptica de la vostra propietat a la zona d'actuació i vau obrir el tiquet **XOC-VIAB-210227** per fer el seguiment de les afeccions.

Una vegada encaixat el traçat definitiu de la carretera, hem confirmat que la fibra resulta afectada per les obres projectades.

Entenen que a la zona d'actuació hi ha una canalització propietat de la Diputació de Barcelona i que vosaltres l'utilitzeu per fer passar el vostre cable de telecomunicacions, és correcte?

Necessitaríem les següents característiques del cable de fibra òptica:

- Tipus de cable de fibra òptica
- Si hi ha empalmaments d'aquest cable a l'àrea del projecte
- Longitud de la secció de cable de fibra afectat

Adjuntem plànol de planta on surt grafiada la canalització afectada.

Salutacions,

Manuel Alfaro Valle
Área de Infraestructuras
M: +34 651 011 271/Ext: 2025

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

RE: Sol.licitud informació fibra òptica BV-5303

Sarda Duran, Marc <MSARDA@xarxaoberta.cat>
Mié 02/03/2022 23:15
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
CC: Leris Mayol, Marc <MLERIS@xarxaoberta.cat>

Hola Manuel

Adjunto el pressupost de la reposició del cable. Qualsevol altre cosa, estem en contacte.

Salutacions,

Marc Sardà
Planificació/Infraestructures
Xarxa Oberta de Catalunya, S.A.U
T: +34 935 526 369 (Ext. 63369) / M: +34 677 592 554 (Ext. 863369)
Avda. Del Parc Logístic, 12-20, Edifici C, 08040, BARCELONA

Twitter

Linkedin[www.xarxaoberta.cat]www.xarxaoberta.cat

Abans d'imprimir aquest correu, pensa en el medi ambient.

El contingut d'aquest correu electrònic és confidencial i està adreçat únicament a la persona destinatària. Si vostè no n'és el destinatari, no està autoritzat a utilitzar-lo. En aquest cas, preguem que informi de l'error al remitent i procedeixi a eliminar-lo immediatament.
El contenido de este correo electrónico es confidencial y va dirigido únicamente a la persona destinataria. Si usted no es su destinatario, no está autorizado para su uso, por lo que le rogamos informe del error al remitente y proceda a su inmediata eliminación.
This e-mail contains confidential information and is intended solely for the person to whom it is addressed. If you are not the intended recipient, you are not authorized to use it. In such case, please inform the sender of the mistake and proceed to delete this e-mail immediately.

De: Sarda Duran, Marc <MSARDA@xarxaoberta.cat>
Enviado el: miércoles, 2 de marzo de 2022 14:16
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
CC: XOC SSAA <ssaa@xarxaoberta.cat>
Asunto: RE: Sol.licitud informació fibra òptica BV-5303

Bona tarda

D'acord amb la solució proposada. Preparem el pressupost i us el fem arribar el més aviat possible.

Salutacions

Marc Sardà
Planificació/Infraestructures
Xarxa Oberta de Catalunya, S.A.U
T: +34 935 526 369 (Ext. 63369) / M: +34 677 592 554 (Ext. 863369)

Document signat electrònicament. Permet validar: És còpia autèntica de l'original electrònic. MIIHYwYJKoZIhvcNAQcCoIIHVDCCB1ACAQExDzANBglghkgBZQMEAgEFADCBhgYJKoZIhvcNAQcBoHkEdzB1MA0GCWCGSAFlAwQCAQUABGDnLVYJFElxPTH… 1/5
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Presupuesto Servicio Afectado

xarxaoberta de Catalunya
una empresa de tradia

Código: **XOC_PPT_SSAA Sant Miquel de Balenyà**
Versión: **versión 1**
Cliente: **-**

Descripción: **Trabajos de OBRA CIVIL no contemplados**

Tareas responsabilidad de XOC
- Suministro e instalación de 2100m de cable de 96FO entre arquetas existentes y por nueva canalización intermedia.
- Cambio de sección de los servicios por el nuevo cable. Corte de servicio nocturno.
- Retirada cable afectado

Fecha: **miércoles, 2 de marzo de 2022**

TOTAL Presupuesto ***24.644,81 €***

Pos.	Ut.	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal
XOCFOINTENDC128	M	TEND. MAN. EN CANALIZ. MAYOR 64 HASTA 128	2,28 €	2.100,00	4.777,50 €
XOCFOINTENDCREC	M	RECUP. MAN. CABLE FO	1,04 €	2.100,00	2.184,00 €
XOCFOINCABLP128	un	PREP. PUNTA CABLE FO MAS DE 64 FO	101,40 €	2,00	202,80 €
XOCFOINFUFOI004	un	FUSIÓN UNA F.O. >A 48 FO	11,73 €	192,00	2.251,39 €
XOCFOINCAJAI004	un	MANIP. CAJA EMP. EN SERVICIO	75,40 €	2,00	150,80 €
XOCFOMEREFLU004	un	MED. REFL.UNIDIR. 2/3 VENT.>48 FO	9,30 €	96,00	892,32 €
XOCCABFO096T1652	M	Cable FO 96xG652D PDP(Tipo 1)	3,98 €	2.100,00	8.353,80 €
MNCORRXOC3	h	Hora de técnico especializado	60,00 €	10,00	600,00 €
XOCFOINSUPLX003	un	SUPL.DESP. <100Km	97,50 €	2,00	195,00 €
-	un	Proyecto ejecutivo y dirección facultativa	500,00 €	1,00	500,00 €
-	un	Hora de técnico GIS	80,00 €	2,00	160,00 €
-	un	Hora de operador del centro de control de Red	50,00 €	2,00	100,00 €
				Subtotal	**20.367,61 €**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN	**20.367,61 €**
21% IVA sobre 20.367,61 €	4.277,20 €
TOTAL PRESUPUESTO	**24.644,81 €**

Propuesto:	Aprobado:
XARXA OBERTA de CATALUNYA, S.A.U.	
Fecha: 2 de Marzo de 2022	Fecha:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTABANELL ENERGIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

Estabanell Energia

1 mensaje

esi@estabanell.cat <esi@estabanell.cat> 1 de abril de 2021, 13:35
Responder a: pjalacambra@estabanell.cat
Para: jmoliner@metaengineering.com

Bon dia;

"proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà "

La seva sol.licitud 00084246 està resolta.
Adjunt enviem els serveis afectats sol.licitats.

Att.

Atentament,

Estabanell Energia
c/ Rec, 28 - 08401 Granollers
Tel.: 938 609 100 - Fax: 938 609 101
http://www.estabanell.cat

Aquest missatge ha estat enviat per un sistema automàtic. Per favor no respongui aquest e-mail directament.

4 adjuntos

SAF_84246 1.pdf
270K

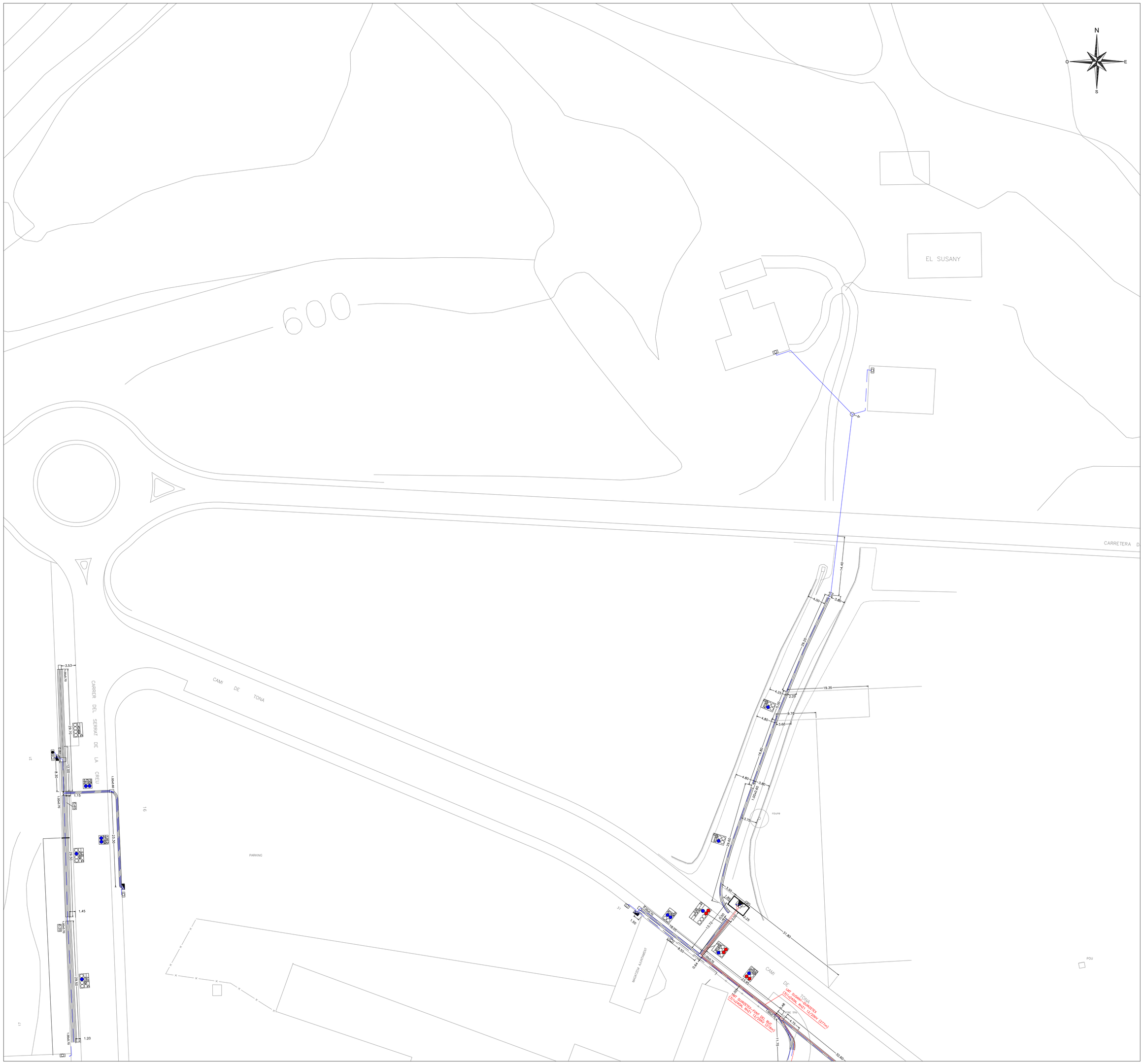
SAF_84246 2.pdf
196K

SAF_84246 3.pdf
363K

SAF_84246 4.pdf
214K

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LINIES DE B.T		SIMBOL.LOGIA	
	LINIA SOTERRADA	A	CENTRE TRANSFORMACIO
	LINIA AERIA		ARMARI DISTRIBUCIO URBANA
LINIES DE M.T			COMPTADOR
	LINIA SOTERRADA		CENTRALITZACIO DE COMPTADORS
	LINIA AERIA		DSP
FIBRA OPTICA			CGP
	FIBRA OPTICA SOT.		MENSULA
	FIBRA OPTICA AERIA		PAL DE FUSTA
	TUBULAR		PAL DE FORMIGO
			PAL METAL.LIC
			ARQUETA

NOTA: Les característiques, situació i profunditat de les instal·lacions que es reflecteixen en aquest plànol, tenen un valor únicament orientatiu.

estabanell distribució
OFICINA: C/. Ponent, 7 08400 GRANOLLERS TELEFON (93) 860.91.00 Fax (93) 860.91.01

MUNICIPI	DIBUIXAT	DATA	ESCALA	Nº–SOL.LICITUD
SEVA CTRA BV-5305	jmgomez	01/04/2021	1:500	84246 1/4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LINIES DE B.T
- LINIA SOTERRADA
- LINIA AERIA

LINIES DE M.T
- LINIA SOTERRADA
- LINIA AERIA

FIBRA OPTICA
- FIBRA OPTICA SOT.
- FIBRA OPTICA AERIA
- TUBULAR

SIMBOL.LOGIA
- CENTRE TRANSFORMACIO
- ARMARI DISTRIBUCIO URBANA
- COMPTADOR
- CENTRALITZACIO DE COMPTADORS
- DSP
- CGP
- MENSULA
- PAL DE FUSTA
- PAL DE FORMIGO
- PAL METAL.LIC
- ARQUETA

NOTA: Les característiques, situació i profunditat de les instal·lacions que es reflecteixen en aquest plànol, tenen un valor únicament orientatiu.

estabanell distribució

OFICINA: C/. Ponent, 7 08400 GRANOLLERS TELEFON (93) 860.91.00 Fax (93) 860.91.01

MUNICIPI
SEVA
CTRA BV-5305

DIBUIXAT	DATA	ESCALA	Nº–SOL.LICITUD
jmgomez	01/04/2021	1:500	84246 2/4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LINIES DE B.T
- LINIA SOTERRADA
- LÍNIA AERIA

LINIES DE M.T
- LINIA SOTERRADA
- LÍNIA AERIA

FIBRA OPTICA
- FIBRA OPTICA SOT.
- FIBRA OPTICA AERIA
- TUBULAR

SIMBOL.LOGIA
- CENTRE TRANSFORMACIO
- ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA
- COMPTADOR
- CENTRALITZACIO DE COMPTADORS
- DSP
- CGP
- MENSULA
- PAL DE FUSTA
- PAL DE FORMIGO
- PAL METAL.LIC
- ARQUETA

NOTA: Les característiques, situació i profunditat de les instal·lacions que es reflecteixen en aquest plànol, tenen un valor únicament orientatiu.

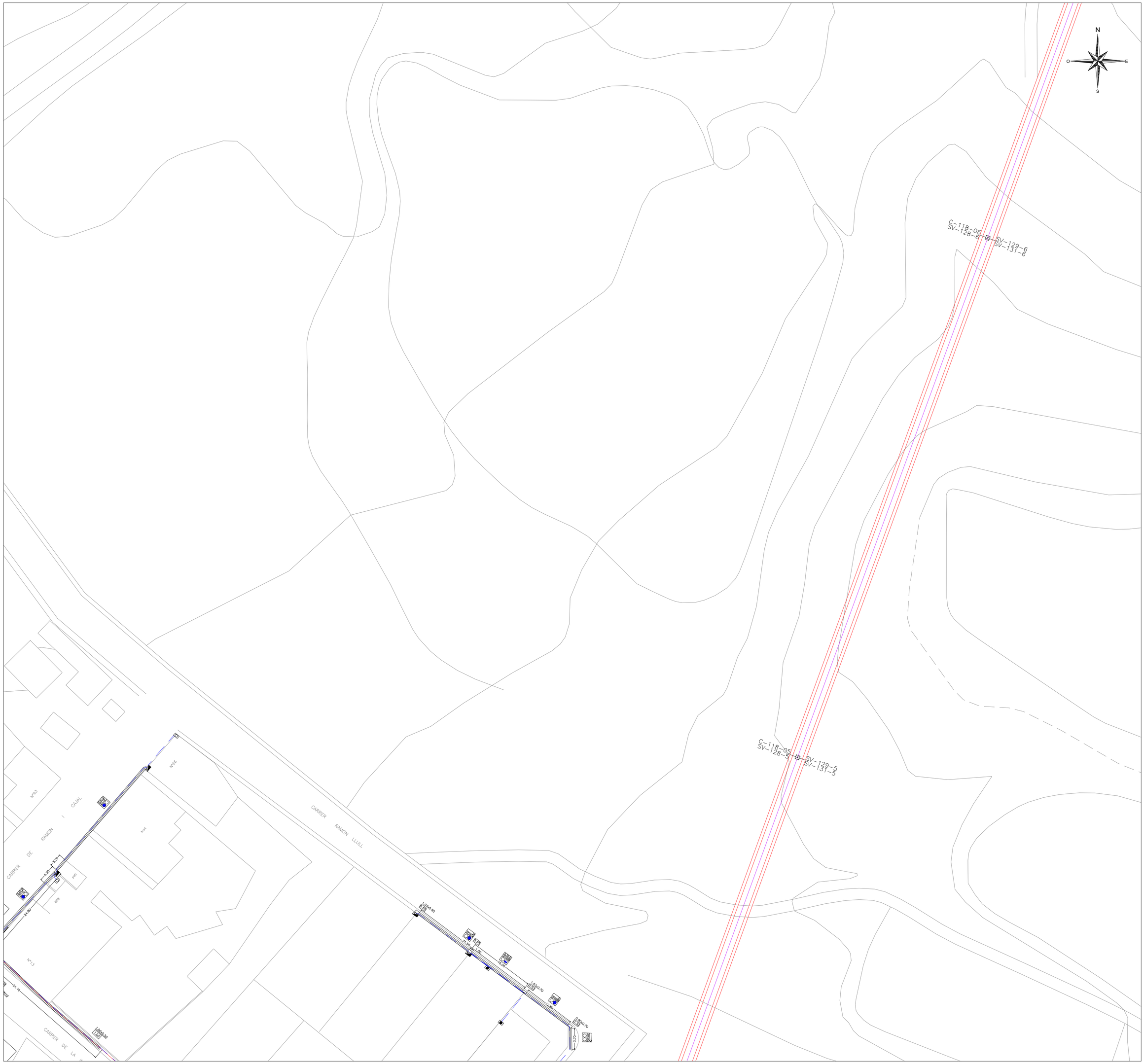
estabanell distribució

OFICINA: C/. Ponent, 7 08400 GRANOLLERS TELEFON (93) 860.91.00 Fax (93) 860.91.01

MUNICIPI: SEVA
CTRA BV-5305

DIBUIXAT	DATA	ESCALA	Nº–SOL.LICITUD
jmgomez	01/04/2021	1:500	84246 3/4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



LINIES DE B.T
- LINIA SOTERRADA
- LINIA AERIA

LINIES DE M.T
- LINIA SOTERRADA
- LINIA AERIA

FIBRA OPTICA
- FIBRA OPTICA SOT.
- FIBRA OPTICA AERIA
- TUBULAR

SIMBOL.LOGIA
- CENTRE TRANSFORMACIO
- ARMARI DISTRIBUCIO URBANA
- COMPTADOR
- CENTRALITZACIO DE COMPTADORS
- DSP
- CGP
- MENSULA
- PAL DE FUSTA
- PAL DE FORMIGO
- PAL METAL.LIC
- ARQUETA

NOTA: Les característiques, situació i profunditat de les instal·lacions que es reflecteixen en aquest plànol, tenen un valor únicament orientatiu.

estabanell distribució

OFICINA: C/. Ponent, 7 08400 GRANOLLERS TELEFON (93) 860.91.00 Fax (93) 860.91.01

MUNICIPI
SEVA
CTRA BV-5305

DIBUIXAT	DATA	ESCALA	N°–SOL.LICITUD
jmgomez	01/04/2021	1:500	84246 4/4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

RE: Serveis de fibra òptica DIBA - variant Sant Miquel Balenyà

2 mensajes

IÑIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat> 12 de abril de 2021, 8:44
Para: "jmoliner@metaengineering.com" <jmoliner@metaengineering.com>, "emas@metaengineering.com" <emas@metaengineering.com>
Cc: "BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER" <brocalhj@diba.cat>

Bon dia,

En aquest tram de la carretera BV-5303 tenim infraestructures de fibra òptica titularitat de Diputació de Barcelona des del PK 3+600 fins al 5+110.

Us envio l'arxiu Cad Asbuilt d'aquesta canalització amb els marges i seccions utilitzades així com un pdf amb les seccions tipus del projecte utilitzades en aquesta carretera.

Salutacions,

Ricardo Iñiguez Roldán
Enginyer de Camins, Canals i Ports

iniguezrr@diba.cat

Oficina Tècnica de Gestió d'Infraestructures
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat
Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Diputació Barcelona

C/ Comte d'Urgell 187 Edifici del Rellotge, 4a planta. 08036 Barcelona

Telèfon 93 40 22 222 ext. 49392

Imprimiu aquest missatge només si és estrictament necessari.

Aquest missatge i els fitxers annexos són confidencials i es dirigeixen exclusivament al destinatari referenciat. Si l'heu rebut per error, us demanem que ens ho comuniqui

---

De: "VILASECA FERRARONS, JORDI" <vilasecafj@diba.cat>
Fecha: miércoles, 31 de marzo de 2021, 8:37
Para: "BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER"; "IÑIGUEZ ROLDAN, RICARDO"
Asunto: RV:Serveis de fibra òptica DIBA - variant Sant Miquel Balenyà

Document signat electrònicament. Per verificar la còpia autèntica de l'original accedeix a la seu electrònica (https://seuelectronica.diba.cat) i introdueix el codi CSV.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Consulta de tu zona...

Jordi Vilaseca Ferrarons

Cap de la Secció de Conservació i

Explotació Occidental

Oficina Tècnica de Gestió d'Infraestructures

Àrea d'Infraestructures i Medi Natural

Recinte Escola Industrial, edifici Rellotge

Compte d'Urgell, 187, 08036 Barcelona

Tel 934 022 190 · Fax 934 022 494
vilasecafj@diba.cat · www.diba.cat

Aquest missatge i els fitxers annexos són confidencials i es dirigeixen exclusivament al destinatari referenciat. Si l'heu rebut per error, us demanem que ens ho comuniqueu per aquest mitjà i que l'esborreu. En tot cas abstingueu-vos d'utilitzar, reproduir, alterar, arxivar, comunicar o sotmetre a qualsevol altre tractament tant el seu contingut com les dades personals que pugui contenir, sota l'advertiment que qualsevol actuació realitzada sense l'expressa autorització del remitent serà objecte d'incórrer en responsabilitats legals. L'emissor no garanteix la integritat, rapidesa o seguretat del present correu, ni es responsabilitza de possibles perjudicis derivats de la captura, incorporacions de virus o qualsevol altres manipulacions efectuades per tercers.

Imprimiu aquest missatge, només si és estrictament necessari.

De: Jordi Moliner Martinez [jmoliner@metaengineering.com]
Enviat el: dimecres, 31 / març / 2021 08:36
Per a: VILASECA FERRARONS, JORDI
A/c: Esther Mas Lorente
Tema: [WARNING: UNSCANNABLE EXTRACTION FAILED]Serveis de fibra òptica DIBA - variant Sant Miquel Balenyà

Bon dia Jordi,

Actualment, l'Esther Mas i jo, de l'empresa META Engineering, estem redactant el Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona.
Codi:6021PC02, per la Diputació de Barcelona.

Hem detectat una possible canalització de fibra òptica en la zona de projecte. Ens agradaria verificar si aquesta canalització és propietat de la DIBA, ja que es troba molt a prop de la pròpia carretera. En cas que sí, podrieu donar-nos informació que pugui ser-nos útil de cara a la redacció del projecte?

En aquest correu adjunto una imatge i un fitxer Google Earth on s'indica zona de projecte. La fibra que creiem haver localitzat va des de la rotonda on s'inicia el projecte (oest) fins la següent rotonda, aproximadament.

Esperem la vostra resposta.

Salutacions cordials,

--

Jordi Moliner Martínez

Área de Infraestructuras
M: +34

670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª

08019 BARCELONA

T: +34 934 701 990

F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª

28036 MADRID

T: +34 913 140 447

F: +34 913 230 401

metaengineering.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

2 adjuntos

190221_BV-5303.dwg
465K

Seccions 6849-PC-01 Revestiment cunetes i millores marges.pdf
449K

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> 12 de abril de 2021, 8:44
Borrador a: "IÑIGUEZ ROLDAN, RICARDO" <iniguezrr@diba.cat>
Cc: "emas@metaengineering.com" <emas@metaengineering.com>, "BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER" <brocalhj@diba.cat>

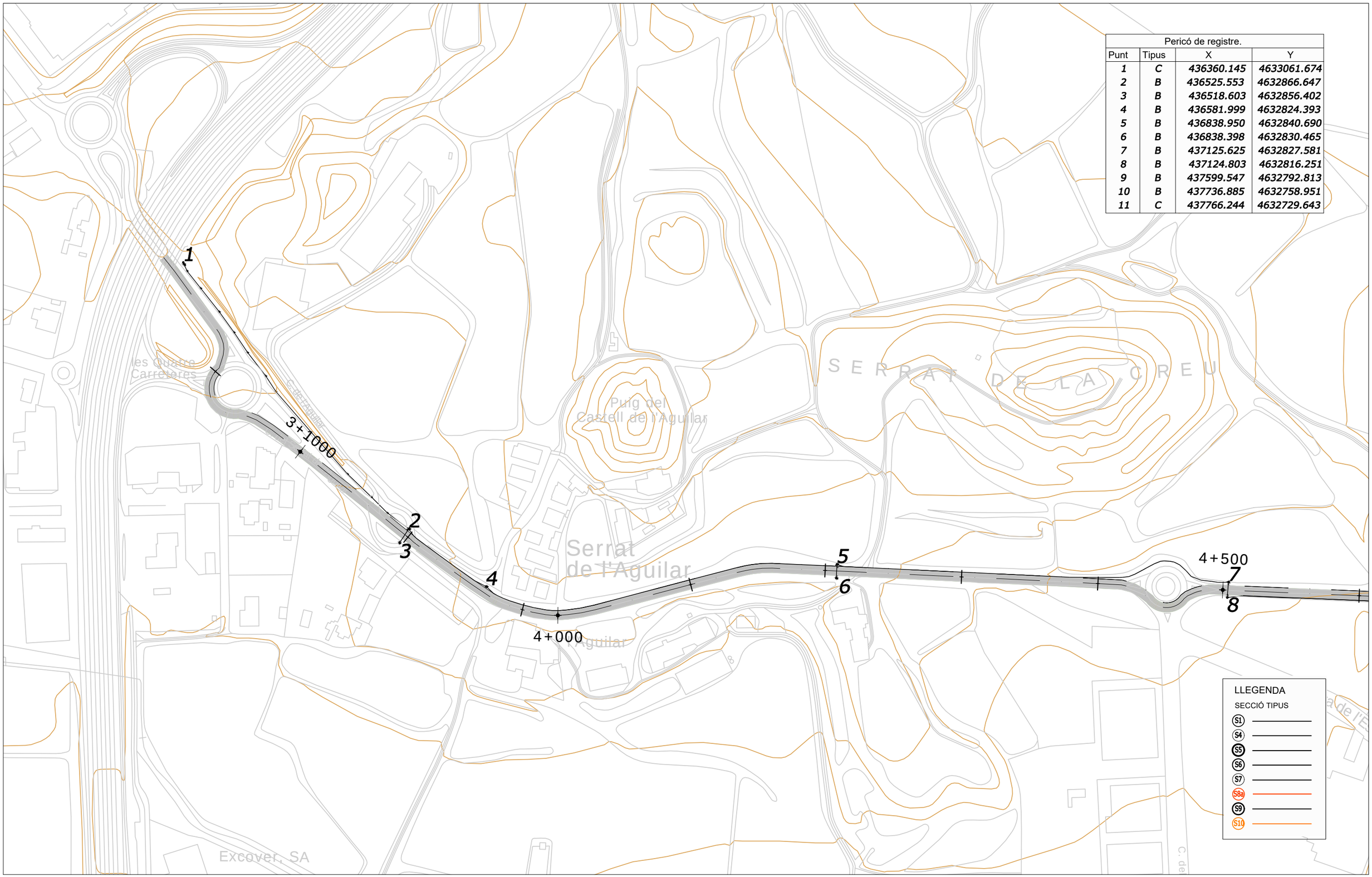
Moltes gràcies per la vostra resposta. Ho tenim present. Salutacions cordials,
[El texto citado está oculto]
[El texto citado está oculto]

Meta Engineering

[El texto citado está oculto]

Document signat electrònicament. Fins es vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pericó de registre.			
Punt	Tipus	X	Y
1	*C*	*436360.145*	*4633061.674*
2	*B*	*436525.553*	*4632866.647*
3	*B*	*436518.603*	*4632856.402*
4	*B*	*436581.999*	*4632824.393*
5	*B*	*436838.950*	*4632840.690*
6	*B*	*436838.398*	*4632830.465*
7	*B*	*437125.625*	*4632827.581*
8	*B*	*437124.803*	*4632816.251*
9	*B*	*437599.547*	*4632792.813*
10	*B*	*437736.885*	*4632758.951*
11	*C*	*437766.244*	*4632729.643*

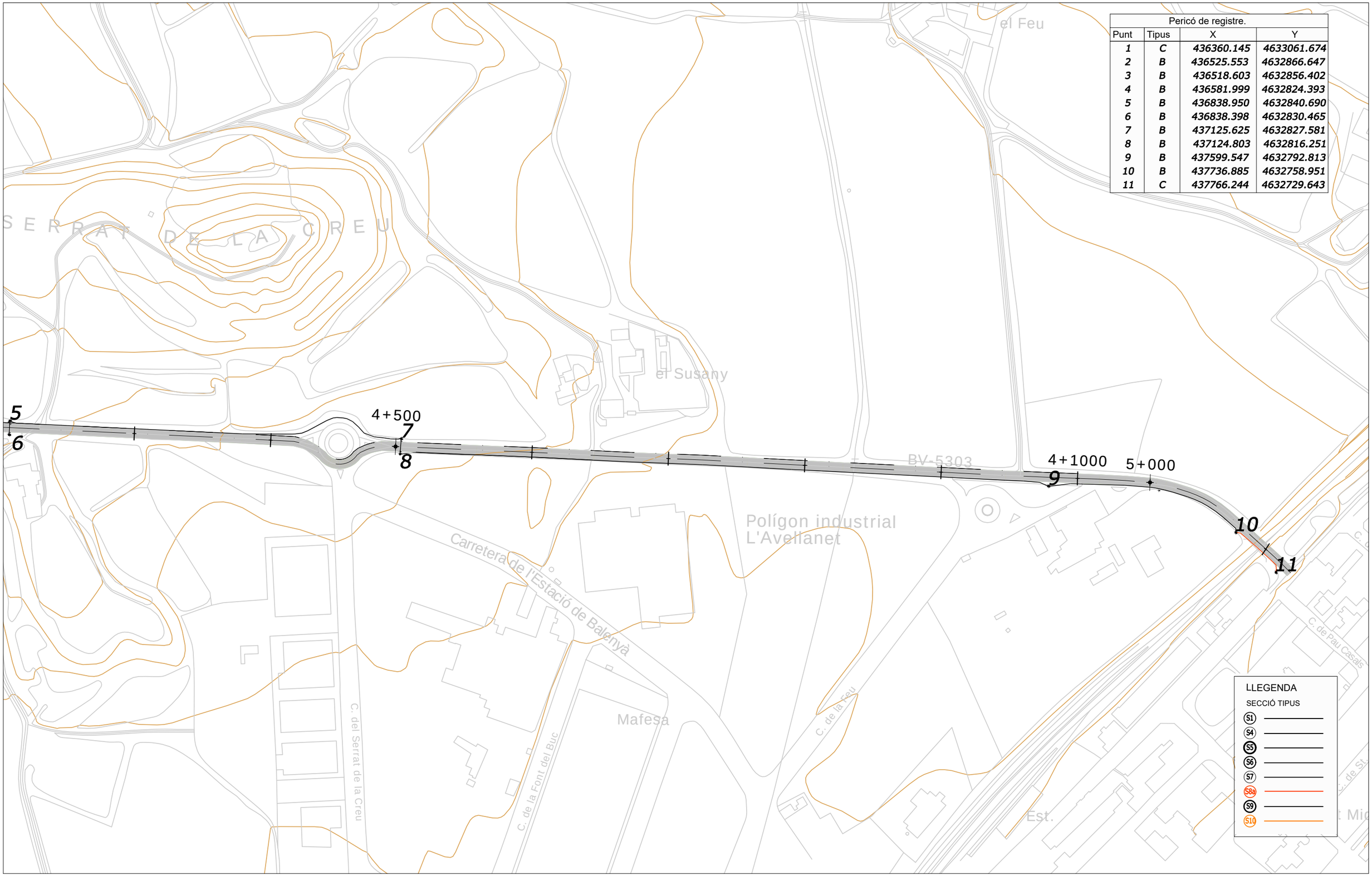


Actuacions a la Crta. BV-4316 2.4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

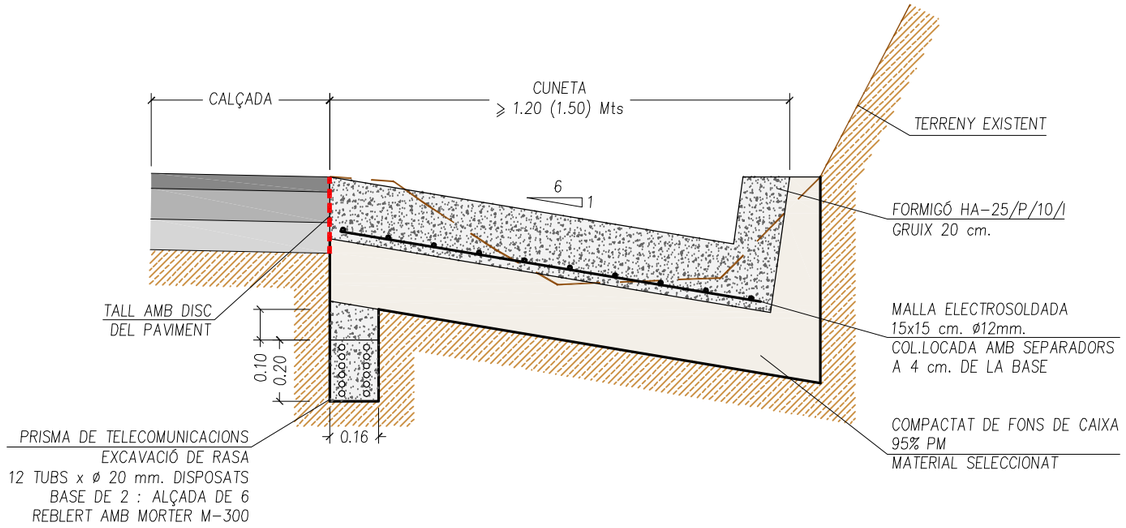
Pericó de registre.			
Punt	Tipus	X	Y
1	*C*	*436360.145*	*4633061.674*
2	*B*	*436525.553*	*4632866.647*
3	*B*	*436518.603*	*4632856.402*
4	*B*	*436581.999*	*4632824.393*
5	*B*	*436838.950*	*4632840.690*
6	*B*	*436838.398*	*4632830.465*
7	*B*	*437125.625*	*4632827.581*
8	*B*	*437124.803*	*4632816.251*
9	*B*	*437599.547*	*4632792.813*
10	*B*	*437736.885*	*4632758.951*
11	*C*	*437766.244*	*4632729.643*



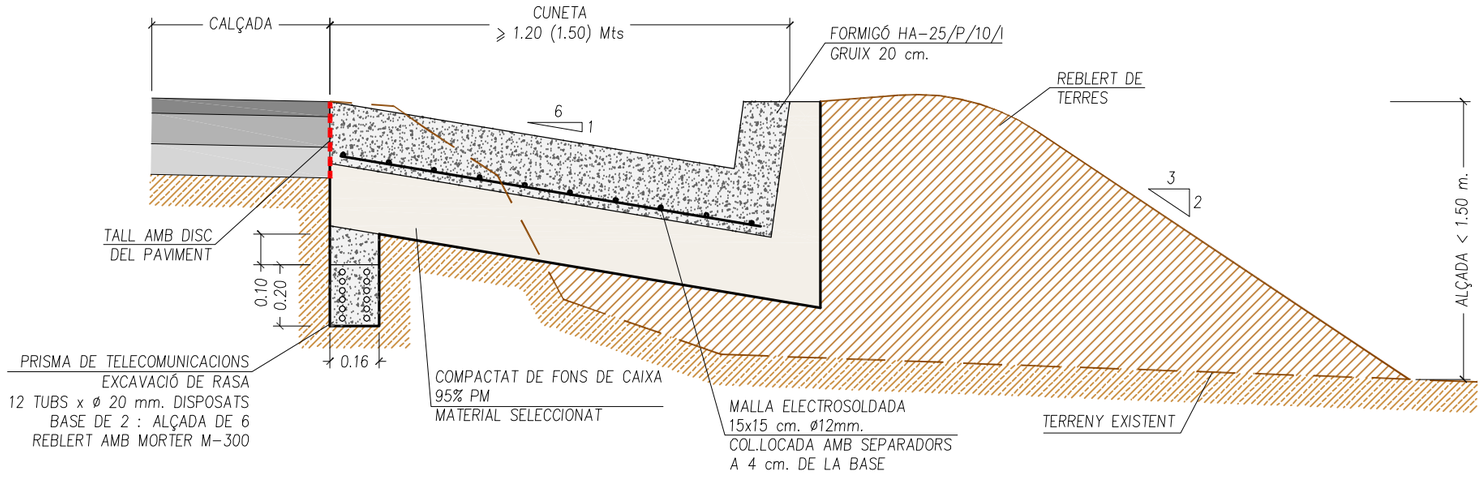
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ 1



SECCIÓ 2

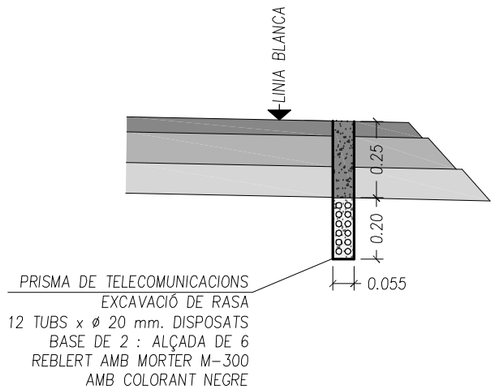


Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat	Direcció del projecte Xavier Pons i Claret. Cap de l'Àrea de Territori Gestió d'Infraestructures	Autor del projecte Euroconsult an ECG Company Signat: Albert Pinilla Puig. E.C.C.P	Títol del projecte Projecte de revestiment de cunetes i millora de marges a diverses vies provincials Sector: Vic - Sud	Codi 6849-PC-01	Títol del plànol Seccions tipus Escala A-3 1:50 A-1 1:25 Data MARÇ 2017	Plànol 3.1 Full 1 de 4

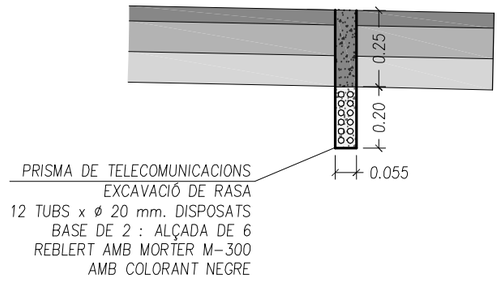
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570690. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ 5

PAS PEL VORAL

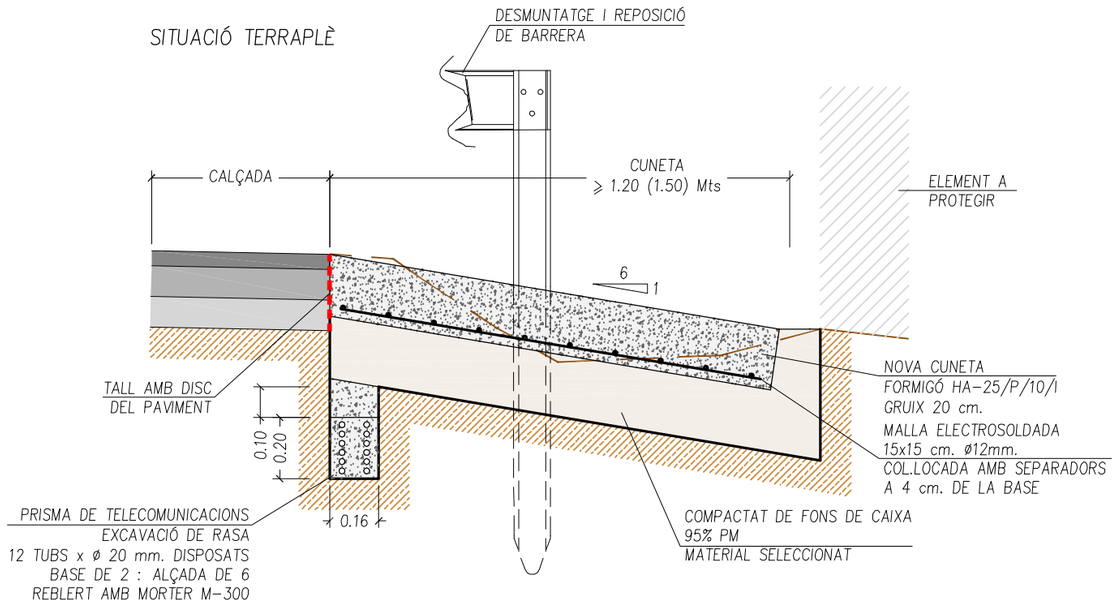


CREUAMENT DE CALÇADA

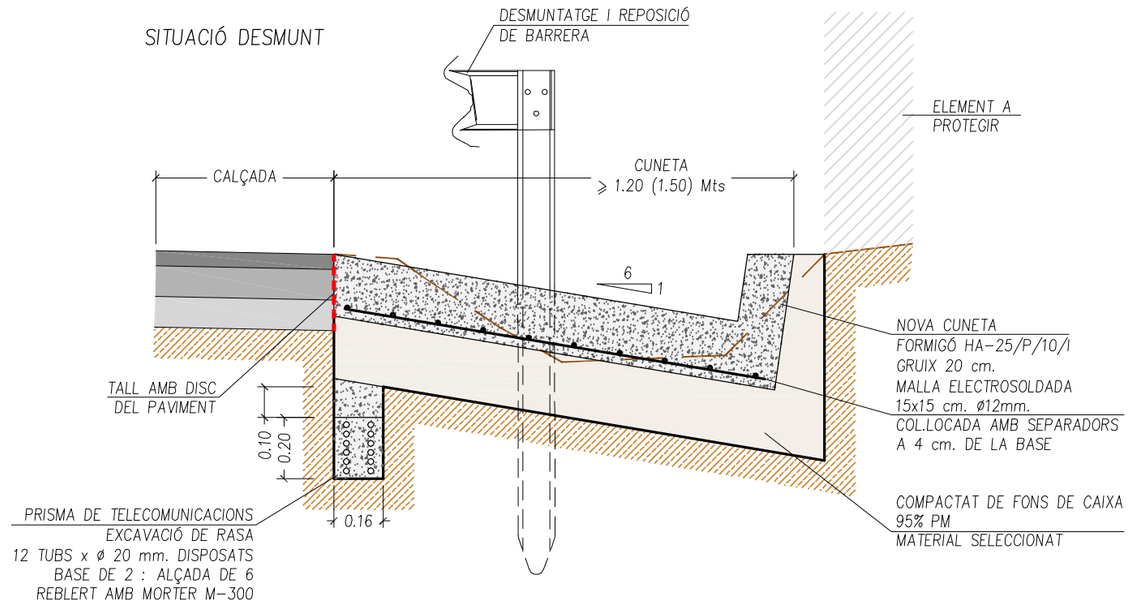


SECCIÓ 6

SITUACIÓ TERRAPLÈ



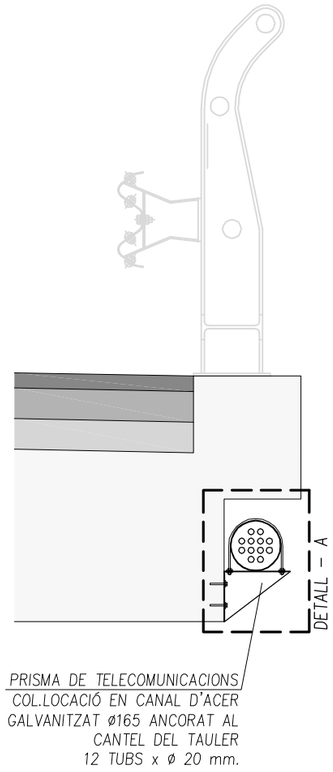
SITUACIÓ DESMUNT



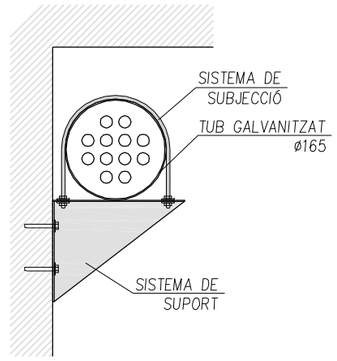
Diputació Barcelona i Sostenibilitat	Direcció del projecte Xavier Pons i Claret. Cap de Secció de Viabilitat i Gestió d'Infraestructures	Autor del projecte Euroconsult an ECG Company Signat: Albert Pinilla Puig. E.C.C.P	Títol del projecte Projecte de revestiment de cunetes i millora de marges a diverses vies provincials Sector: Vic - Sud	Codi 6849-PC-01	Títol del plànol Seccions tipus Escala A-3 1:50 A-1 1:25 Data MARÇ 2017	Plànol 3.1 Full 3 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570692 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

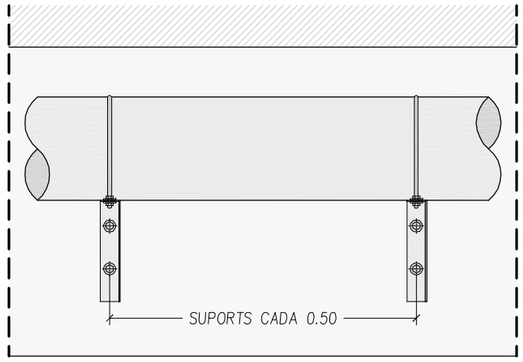
SECCIÓ 7



DETALL – A

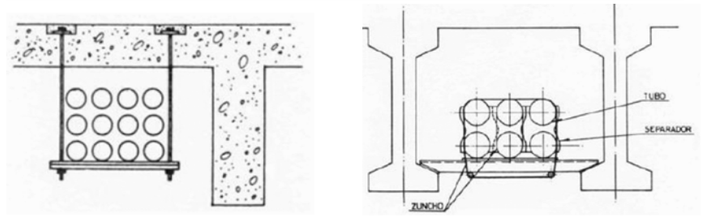


SECCIÓ

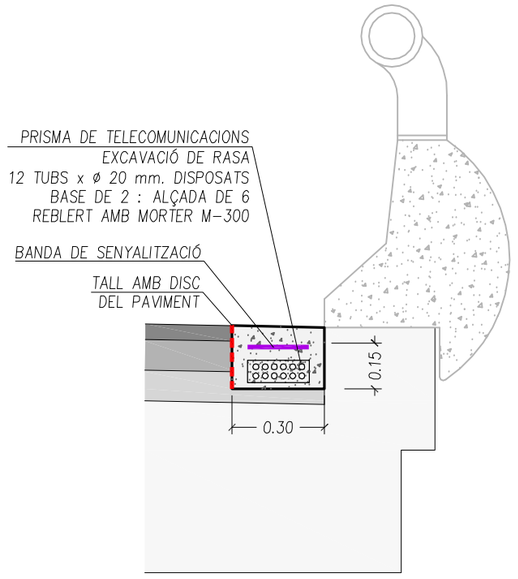


ALÇAT

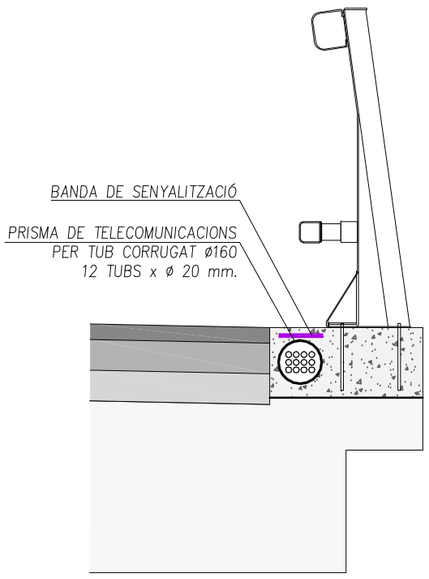
ALTRES TIPOLOGIES DE SUBJECCIÓ



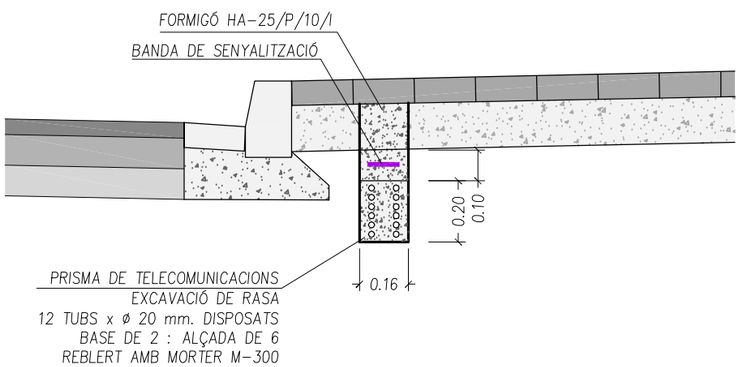
SECCIÓ 8A



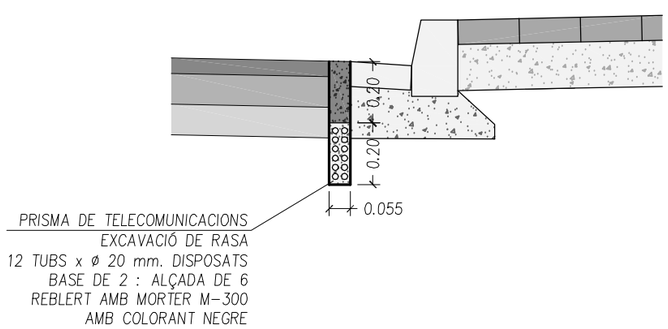
SECCIÓ 8B



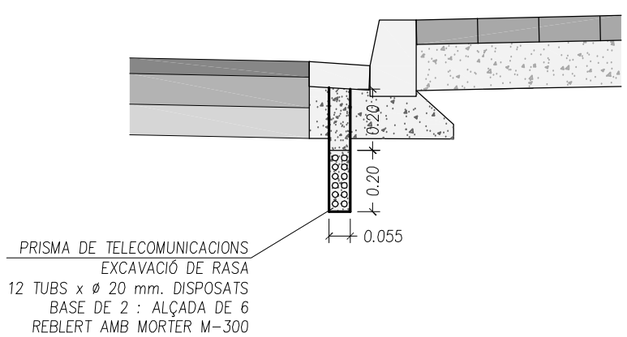
SECCIÓ 9



SECCIÓ 10A



SECCIÓ 10A



	Direcció del projecte Xavier Pons i Claret. Cap de Secció de Manteniment Gestió d'Infraestructures	Autor del projecte Euroconsult an ECG Company Signat: Albert Pinilla Puig. E.C.C.P	Títol del projecte Projecte de revestiment de cunetes i millora de marges a diverses vies provincials Sector: Vic - Sud	Codi 6849-PC-01	Títol del plànol Seccions tipus Escala A-3 1:50 A-1 1:25 Data MARÇ 2017	Plànol 3.1 Full 4 de 4

Diputació Barcelona | Àrea de Territori i Sostenibilitat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570690. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
Jue 02/12/2021 9:14
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
CC: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>

1 archivos adjuntos (459 KB)
Arquetes i microductes.pdf;

Bon dia,

Les reposicions que s'hagin de preveure haurien d'anar preferentment sota l'itinerari de vianants-bici. Adjunto detall de les arquetes i microductes (secció a reposar 12c D: 20 mm).

Actualment ens consta l'estesa de fibra òptica per un dels microductes per part del Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació (CTTI).

Salutacions,

Ricardo Iñiguez Roldán
Enginyer de Camins, Canals i Ports
iniguezrr@diba.cat

Oficina Tècnica de Gestió d'Infraestructures
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat
Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Diputació Barcelona

C/ Comte d'Urgell 187 Edifici del Rellotge, 4a planta. 08036 Barcelona
Telèfon 93 40 22 222 ext. 49392

Imprimiu aquest missatge només si és estrictament necessari.

Aquest missatge i els fitxers annexos són confidencials i es dirigeixen exclusivament al destinatari referenciat.
Si l'heu rebut per error, us demanem que ens ho comuniqui

De: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Enviat: dimecres, 1 de desembre de 2021 10:44
Per a: INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
A/c: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>
Tema: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

Bon dia Ricardo,

Fa uns mesos el meu company Jordi Moliner va contactar amb vosaltres per demanar-vos informació d'una canalització de fibra òptica propietat de la Diputació existent a la carretera BV-5303 entre el PK 3+600 fins al 5+110.

Una vegada encaixat el traçat definitiu de la carretera, hem confirmat que la canalització resulta afectada per les obres projectades.

Adjuntem plantes de l'actuació projectada i la situació en què queda l'actual prisma de telecomunicacions, també adjuntem una secció tipus de l'ampliació de la calçada i unes plantes generals.

Entenem que donada la situació en què queda la canalització de fibra òptica s'haurà de preveure la seva reposició, ja que donada la profunditat de l'excavació que es realitza no seria possible protegir-la.

El dubte seria per on realitzar la reposició, pel voral de la futura ampliació, pel nou carril bici/vianants o fora de la zona d'actuació?

També voldríem que ens confirméssiu la secció a reposar (12c D: 20 mm) i el tipus d'arqueta a utilitzar i si aquestes canalitzacions portem fibra òptica i en cas afirmatiu a qu``e operadors pertanyen.

Salutacions,

Manuel Alfaro Valle
Área de Infraestructuras
M: +34 651 011 271/Ext: 2025

Meta_firma mail.jpg
Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.
Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces
https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/
BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

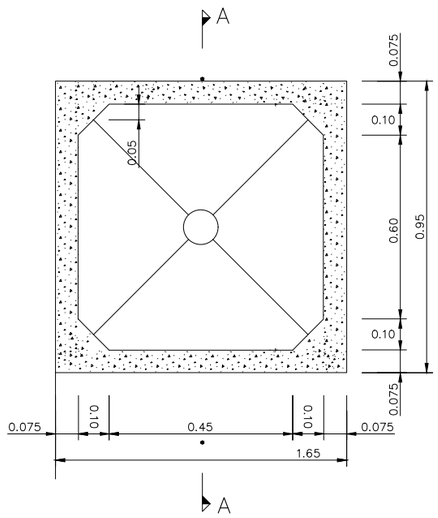
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

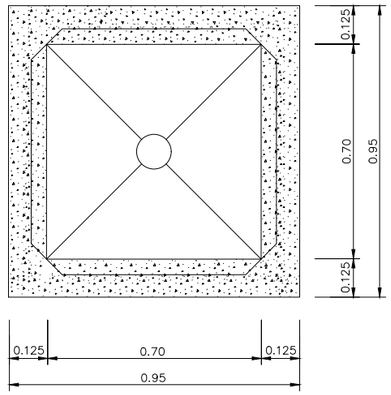
ARQUETA DE REGISTRE TIPUS B – 70 x 70

ESCALA 1 : 10

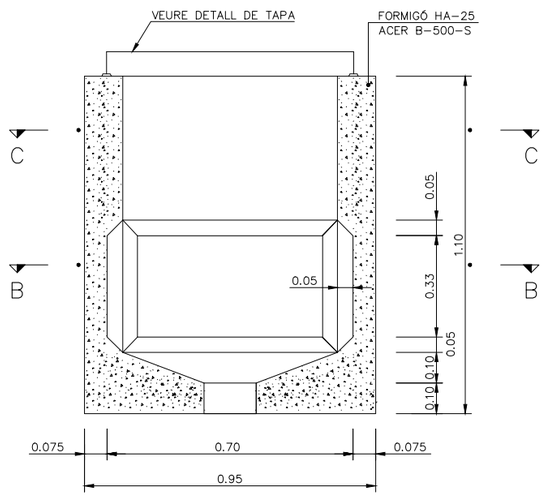
SECCIÓ – B



SECCIÓ – C



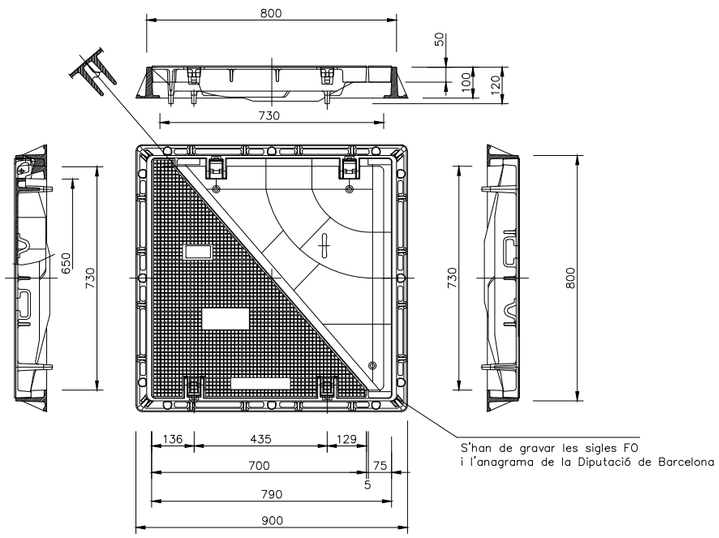
SECCIÓ – A



TAPA

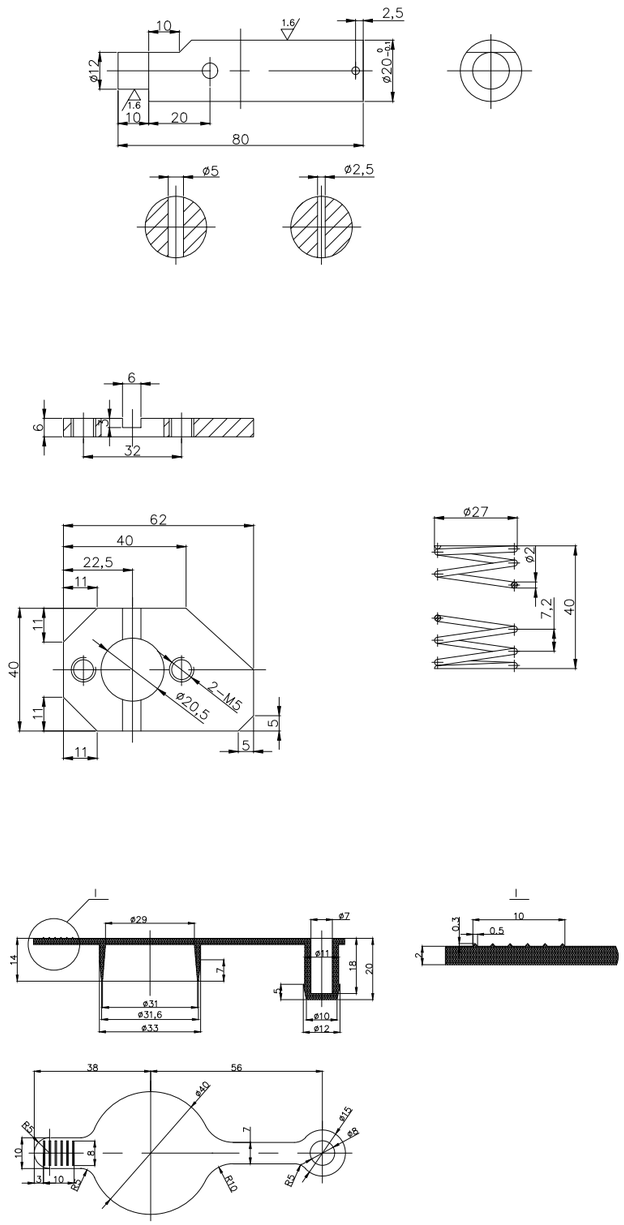
ESCALA 1 : 10

(cotes en mm.)



TRANCAMENT D'ARQUETA DE REGISTRE TIPUS B I C

ESCALA 1 : 100



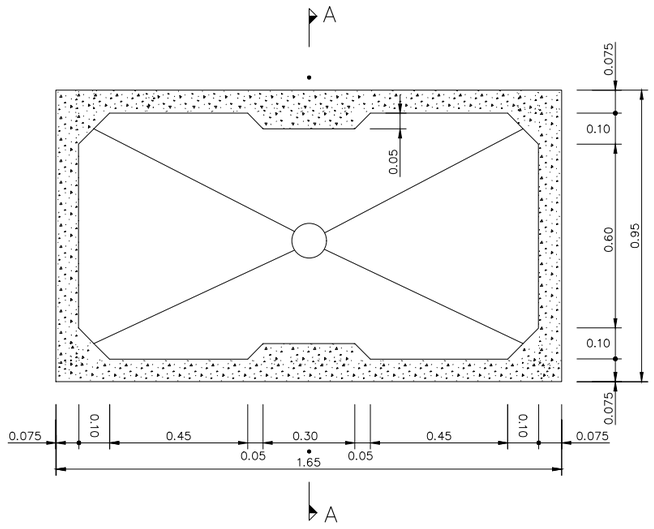
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals	Director del projecte Xavier Pons Claret	Redactor del projecte Ricard Íñiguez Roldán	Títol del projecte PROJECTE DE REVESTIMENT DE CUNETES I MILLORA DE MARGES A DIVERSES VIES PROVINCIALS. ANY 2021. SECTOR ORIENTAL NORD.	Codi 9187-PC-01	Títol del plànol DETALL ARQUERTA TIPUS C	Plànol 5
					Escala A-3 1:20 A-1 1:10	Data GENER 2021	Full 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

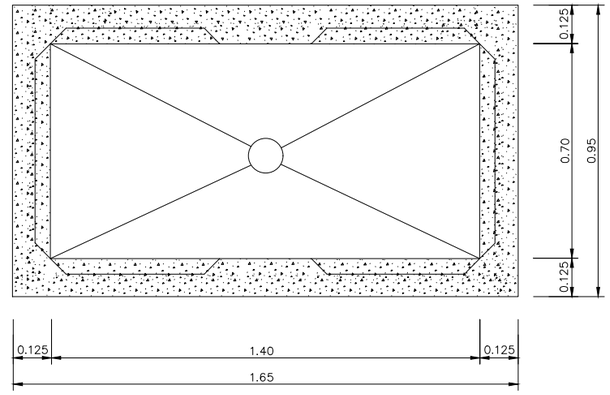
ARQUETA DE REGISTRE TIPUS C – 70 x 140

ESCALA 1 : 10

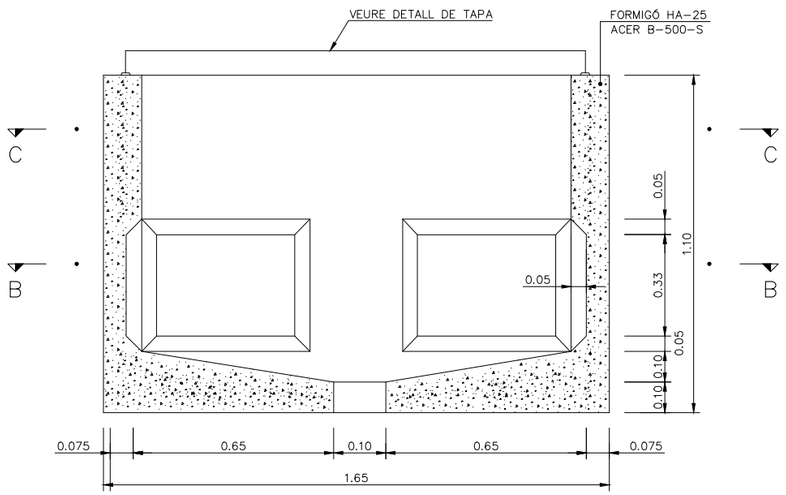
SECCIÓ – B



SECCIÓ – C



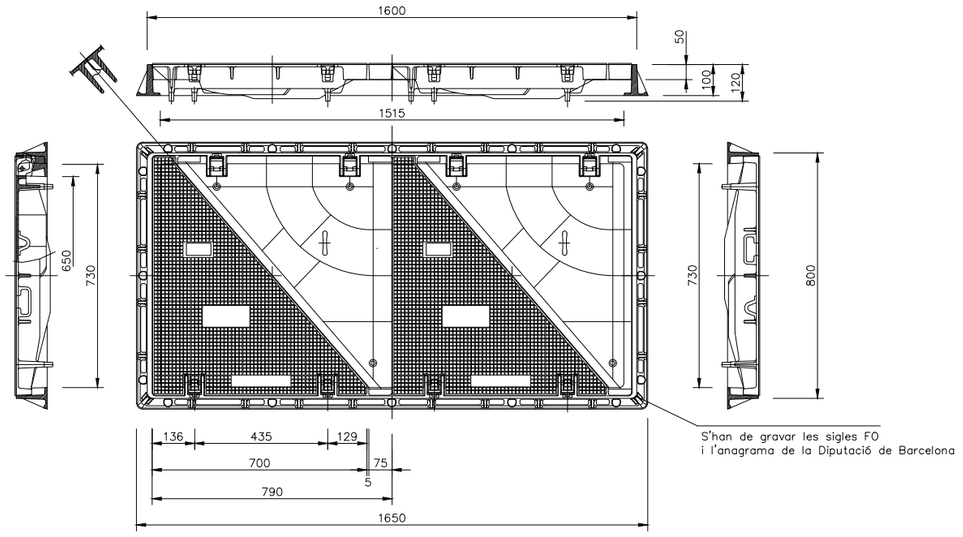
SECCIÓ – A



TAPA

ESCALA 1 : 10

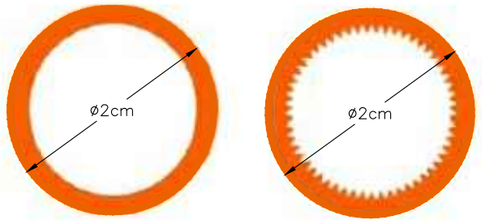
(cotes en mm.)



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals	Director del projecte Xavier Pons Claret	Redactor del projecte Ricard Íñiguez Roldán	Títol del projecte PROJECTE DE REVESTIMENT DE CUNETES I MILLORA DE MARGES A DIVERSES VIES PROVINCIALS. ANY 2021. SECTOR ORIENTAL NORD.	Codi 9187-PC-01	Títol del plànol DETALL ARQUERTA TIPUS C	Plànol 5
					Escala A-3 1:20 A-1 1:10	Data GENER 2021	Full 2 de 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

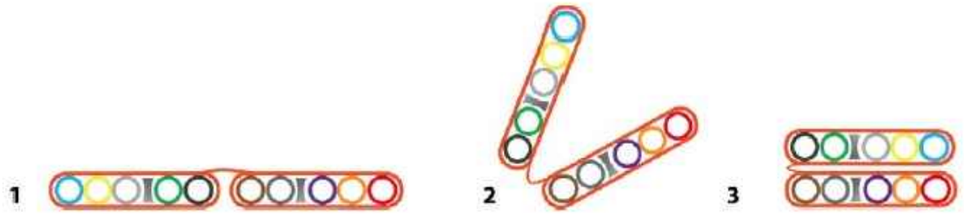
SECCIÓ MICRODUCTE



SISTEMA D'AGRUPACIÓ



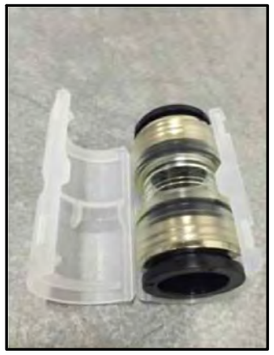
SISTEMA DE PLEGAT



PALETA RAL



CONECTOR



TAP PER L'EXTREM



RASADORA







Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals	Director del projecte Xavier Pons Claret	Redactor del projecte Ricard Íñiguez Roldán	Títol del projecte PROJECTE DE REVESTIMENT DE CUNETES I MILLORA DE MARGES A DIVERSES VIES PROVINCIALS. ANY 2021. SECTOR ORIENTAL NORD.	Codi 9187-PC-01	Títol del plànol MATERIAL I INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS	Plànol 6
					Escala A-3 S/E A-1 S/E	Data GENER 2021	Full 1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
Mar 22/02/2022 12:57
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
CC: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>

Bon dia,

Per part de Diputació de Barcelona la proposta presentada és correcta (pel que veig les arquetes les heu deixat fora de l'itinerari de vianants; per la nostra part també podrien quedar en l'interior de l'itinerari alineades amb el paral·lelisme - sempre fora de calçada -).

Salutacions,

Ricardo Iñiguez Roldán
Enginyer de Camins, Canals i Ports
iniguezrr@diba.cat<https://mail.diba.cat/owa/redir.aspx?C=upL01y3s0AMbbAzqlyYby513ZSOsK2rmWcCB7fO_Mmp6ltF34kXUCA..&URL=mailto%3ainiguezrr%40diba.cat>

Oficina Tècnica de Gestió d'Infraestructures
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat
Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

[Diputació de Barcelona]

C/ Comte d'Urgell 187 Edifici del Rellotge, 4a planta. 08036 Barcelona
Telèfon 93 40 22 222 ext. 49392

_____
De: Manuel Alfaro Valle [malfaro@metaengineering.com]
Enviat el: dimarts, 22 / febrer / 2022 09:54
Per a: INIGUEZ ROLDAN, RICARDO
A/c: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER
Tema: RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

Bon dia Ricardo,

T'adjuntem la nostra proposta de reposició de la canalització de fibra òptica, propietat de la Diputació existent a la carretera BV-5303 entre el PK 3+600 fins al 5+110, afectada per les actuacions projectades.

Necessitaríem que ens validessis la reposició proposada o en cas contrari que ens facis les indicacions necessàries per modificar-la.

Salutacions,

Manuel Alfaro Valle
Área de Infraestructuras

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Mié 01/06/2022 13:52
Para: INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
CC: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>

Bon dia Ricardo,

Volíem fer-vos una consulta respecte al cable de fibra òptica existent a la canalització de fibra òptica propietat de la Diputació existent a la carretera BV-5303 entre el PK 3+600 fins al 5+110, afectat per les actuacions projectades.

Aquest cable de F.O. és propietat de Xarxa Oberta de Catalunya i volíem saber si existeix algun conveni o acord entre la Diputació i Xarxa Oberta respecte a les afectacions a aquest cable i qui ha d'assumir la reposició d'aquest cable.

Estem a la fase final del projecte i ens és molt urgent conèixer si existeix aquest coveni o acord, per tal de decidir si al pressupost s'ha d'incloure la valoració d'aquesta reposició o si per contra la reposició ha d'anar a càrrec de Xarxa Oberta.

Salutacions,

Manuel Alfaro Valle
Área de Infraestructuras
M: +34 651 011 271/Ext: 2025

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

De: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Enviado: lunes, 14 de marzo de 2022 11:58
Para: INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
Cc: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>
Asunto: RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

Bon dia Ricardo,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
Jue 02/06/2022 8:16
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
CC: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>

Bon dia, Manuel,

En el Conveni amb el CTTI tenim les següents clàusules:

- *Aquestes autoritzacions s'atorguen a títol precari i el subjecte autoritzat s'obliga a modificar o traslladar la instal·lació sense cap mena d'indemnització si la Diputació de Barcelona així ho requereix per tal de protegir la carretera afectada.*

- *En el cas que per necessitats d'explotació, ampliació o rectificació del traçat de la carretera o per qualsevol altra causa sobrevinguda, el cable de fibra òptica o alguna part de la instal·lació resultés afectada, el CTTI estarà obligat a substituir, traslladar o protegir la seva instal·lació d'acord amb les instruccions que, a l'efecte, li comuniqui la Diputació de Barcelona, i assumirà el cost i els treballs del desplaçament de la fibra òptica així com el de les instal·lacions de la seva propietat per tal d'adaptar-les a la nova traça. Si fos necessari, realitzarà al seu càrrec les instal·lacions provisionals necessàries en ordre a minimitzar la interrupció del servei.*

Salutacions,

Ricardo Iñiguez Roldán
Enginyer de Camins, Canals i Ports
iniguezrr@diba.cat
Oficina Tècnica de Gestió d'Infraestructures
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat
Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

C/ Comte d'Urgell 187 Edifici del Rellotge, 4a planta. 08036 Barcelona
Telèfon 93 40 22 222 ext. 49392

Imprimiu aquest missatge només si és estrictament necessari.

Aquest missatge i els fitxers annexos són confidencials i es dirigeixen exclusivament al destinatari referenciat. Si l'heu rebut per error, us demanem que ens ho comuniqui

---

De: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Enviat: dimecres, 1 de juny de 2022 13:53
Per a: INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
A/c: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>
Tema: RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

Bon dia Ricardo,

Volíem fer-vos una consulta respecte al cable de fibra òptica existent a la canalització de fibra òptica propietat de la Diputació existent a la carretera BV-5303 entre el PK 3+600 fins al 5+110,

RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Jue 02/06/2022 8:31
Para: INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
CC: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>

Bon dia Ricardo,

Doncs segons el conveni que teniu amb el CTTI, entenem que la reposició de l'afectació que es produeix a la canalització de fibra òptica per les millores de la carretera BV-5303 l'ha d'assumir el CTTI.

No s'hauria d'incloure valoració d'aquesta afectació al pressupost del projecte.

Seria això correcte?

Salutacions,

Manuel Alfaro Valle
Área de Infraestructuras
M: +34 651 011 271/Ext: 2025

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

De: INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
Enviado: jueves, 2 de junio de 2022 8:16
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Cc: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>
Asunto: RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

Bon dia, Manuel,

En el Conveni amb el CTTI tenim les següents clàusules:

- *Aquestes autoritzacions s'atorguen a títol precari i el subjecte autoritzat s'obliga a modificar o traslladar la instal·lació sense cap mena d'indemnització si la Diputació de Barcelona així ho requereix per tal de protegir la carretera afectada.*

RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
Jue 02/06/2022 8:41
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>;Patxi Cotelo Gómez <cotelogp@diba.cat>
CC: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>

Bon dia,

Això només afecta al cablejat de fibra de òptica estès pel CTTI dintre del conveni, no a la infraestructura de canalitzacions i arquetes o a qualsevol altre operador privat. De totes formes, us recomano que contacteu amb el CTTI per confirmar les actuacions necessàries i deixar constància de la reposició al PC.

Salutacions,

Ricardo Iñiguez Roldán
Enginyer de Camins, Canals i Ports
iniguezrr@diba.cat

Oficina Tècnica de Gestió d'Infraestructures
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat
Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Diputació Barcelona

C/ Comte d'Urgell 187 Edifici del Rellotge, 4a planta. 08036 Barcelona
Telèfon 93 40 22 222 ext. 49392

Imprimiu aquest missatge només si és estrictament necessari.

Aquest missatge i els fitxers annexos són confidencials i es dirigeixen exclusivament al destinatari referenciat.
Si l'heu rebut per error, us demanem que ens ho comuniqui

De: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Enviat: dijous, 2 de juny de 2022 8:31
Per a: INIGUEZ ROLDAN, RICARDO <iniguezrr@diba.cat>
A/c: BROCAL HERNANDEZ, JORGE JAVIER <brocalhj@diba.cat>
Tema: RE: Afectació canalització fibra òptica BV-5303

Bon dia Ricardo,

Doncs segons el conveni que teniu amb el CTTI, entenem que la reposició de l'afectació que es produeix a la canalització de fibra òptica per les millores de la carretera BV-5303 l'ha d'assumir el CTTI.

No s'hauria d'incloure valoració d'aquesta afectació al pressupost del projecte.

Seria això correcte?

Salutacions,

Manuel Alfaro Valle

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AJUNTAMENT DE SEVA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RE: Afectació canalització aigua potable

Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Mié 01/06/2022 13:45
Para: pascualcj@diba.cat <pascualcj@diba.cat>
CC: Jordi Moliner Martínez <jmoliner@metaengineering.com>

Bon dia Jaume,

Estem a fase final del projecte, "Millora de la Carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà".

I necessitaríem que ens facilitessis la informació que et van demanar, referent a la canalització d'aigua potable que creua la carretera BV-5303 a la zona del Mas El Susany.



Necessitaríem conèixer el diàmetre, les característiques i el material de la canonada, per a poder projectar la reposició de la canalització afectada.

Salutacions,

Manuel Alfaro Valle
Área de Infraestructuras
M: +34 651 011 271/Ext: 2025

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RE: Afectació canalització aigua potable

PASCUAL CANALS, JAUME <pascualcj@diba.cat>
Lun 27/06/2022 9:39
Para: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
CC: Jordi Moliner Martínez <jmoliner@metaengineering.com>

Bon dia,

Respecte a la consulta que ens feu, caldria preveure

- 3 passos inferiors de via, amb un tub d250 interior com mínim. Un d'ells hauria de servir per la xarxa actual que va amb PE d63 PN16. I els altres 2 haurien de ser lliures per futurs passos. Aquests han d'anar a parar a 2 arquetes de vora de 1*1 amb tapa d'innox i candau. En una de les arquetes s'hauria de col·locar un clau de pas.
- La part mecànica de l'actuació millor que la contempleu en el pressupost d'obra. Nosaltres realitzarem la supervisió i seguiment de l'obra.

Qualsevol cosa hem feu truc o mail.

Salut.

JAUME PASCUAL CANALS
Enginyer en Organització Industrial / Enginyer d'Edificació / Arquitecte Tècnic
Cap d'Obres, Instal·lacions i Serveis

Telf. 93 884 01 11 - 616 03 53 44
c/de Dalt 5. 08553 Seva

De: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Enviat: dimecres, 1 de juny de 2022 13:45
Per a: PASCUAL CANALS, JAUME <pascualcj@diba.cat>
A/c: Jordi Moliner Martínez <jmoliner@metaengineering.com>
Tema: RE: Afectació canalització aigua potable

Bon dia Jaume,

Estem a fase final del projecte, "Millora de la Carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà".

I necessitaríem que ens facilitessis la informació que et van demanar, referent a la canalització d'aigua potable que creua la carretera BV-5303 a la zona del Mas El Susany.

Necessitaríem conèixer el diàmetre, les característiques i el material de la canonada, per a poder projectar la reposició de la canalització afectada.

Salutacions,

Manuel Alfaro Valle
Área de Infraestructuras
M: +34 651 011 271/Ext: 2025

Meta_firma mail.jpg
Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AIGÜES D'OSONA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

Documentació complementària projecte variant Sant Miquel de Balenyà

1 mensaje

Gemma Preseguer Salarich <gpreseguers@ccosona.cat> 16 de junio de 2021, 12:51
Para: "jmoliner@metaengineering.com" <jmoliner@metaengineering.com>

Bon dia

Us trametem, adjunts, els documents editables que complementen la documentació que us hem tramès telemàticament en relació als serveis afectats del projecte de la varient de Sant Miquel de Balenyà, i que no ha set posible enviar-vos per la mateixa plataforma digital perque els arixus tenen una extensió no compatible.

Salutacions,

Gemma Preseguer Salarich
Medi Ambient i Serveis Tècnics

Consell Comarcal d'Osona

Tel. mòbil 667 855 203

Extensió 2187

Tel. fix 938 814 696

gpreseguers@ccosona.cat
www.ccosona.cat

Abans d'imprimir aquest correu, penseu si és necessari fer-ho. El medi ambient és cosa de tothom

Aquest missatge electrònic pot contenir informació confidencial o privilegiada i està completament prohibida qualsevol còpia, ús o distribució no autoritzada d'aquesta informació. Si no sou la persona destinatària, si us plau notifiqueu-ho al remitent i destruïu el missatge amb tot el seu contingut.

Este mensaje electrónico puede contener información confidencial o privilegiada, por lo que está completamente prohibida la copia, el uso o la distribución no autorizada de dicha información. Si usted no es el destinatario del mensaje, le rogamos que lo notifique al remitente y que lo destruya junto con todo su contenido.

2 adjuntos

Tram_editable.dxf
14K

Tram_editable_KMZ.kmz
6K

Document signat electrònicament. Fiables vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Consell Comarcal d'Osona

Identificació de l'expedient:	**Projecte constructiu variant Sant Miquel de Balenyà (BV-5303)** **7018-000008-2021 (X2021000662)**
Òrgan que l'ha sol·licitat:	Presidència
Assumpte:	Informe tècnic

Antecedents

L'empresa Meta Engineering, SA, i en el seu nom Jordi Moliner Martínez, exposa que estan redactant per la Diputació de Barcelona el projecte constructiu de variant de la carretera BV-5303 que va cap a Tona.

Es demana informació sobre els serveis existents del Consell Comarcal d'Osona que interfereixin amb la zona d'actuació.

En la sol·licitud s'indica que la zona afectada per la variant és la de la imatge:



Consideracions

Pel què fa a les instal·lacions d'abastament d'aigua potable si que hi ha en l'àmbit del projecte infraestructura gestionada per aquest Consell Comarcal, concretament la xarxa d'abastament en alta de l'abastament d'Osona Sud, tal i com es mostra en la imatge que segueix:

Edifici El Sucre
C. de l'Historiador Ramon d'Abadal i de Vinyals, 5, 3r pis
08500 Vic
Tel. 93 883 22 12
informa@ccosona.cat
www.ccosona.cat

CONSELL COMARCAL D'OSONA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://bpm.ccosona.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

DOCUMENT
INF
ÒRGAN
AIGÜES
REFERÈNCIA
7018-000008-2021
Codi Segur de Verificació: 794ee870-342b-439f-83f1-f1ed0721ffbd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01081000_2021_9369402
Data d'impressió: 16/06/2021 12:45:32
SIGNATURES
1.- TCAT P Anna Costa Escalé, 07/06/2021 13:55

Consell Comarcal d'Osona



Conclusió

Amb tot lo exposat en aquest informe es considera que en l'àmbit d'actuació del **"Projecte constructiu variant Sant Miquel de Balenyà (BV-5303)",** hi ha afectació directa a la xarxa en alta de l'abastament d'Osona Sud gestionada pel Consell Comarcal d'Osona – Aigües d'Osona.

S'adjunta al present informe arxiu editable de la traça de la canonada en l'àmbit d'actuació.

Edifici El Sucre
C. de l'Historiador Ramon d'Abadal i de Vinyals, 5, 3r pis
08500 Vic
Tel. 93 883 22 12
informa@ccosona.cat
www.ccosona.cat

CONSELL COMARCAL D'OSONA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://bpm.ccosona.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Consell Comarcal d'Osona

Identificació de l'expedient:	**Projecte constructiu variant Sant Miquel de Balenyà (BV-5303)** **7018-000008-2021**
Òrgan que l'ha sol·licitat:	Presidència
Assumpte:	Informe tècnic

Antecedents

L'empresa Meta Engineering, SA, i en el seu nom Jordi Moliner Martínez, exposa que estan redactant per la Diputació de Barcelona el projecte constructiu de variant de la carretera BV-5303 que va cap a Tona.

Es demana informació sobre els serveis existents del Consell Comarcal d'Osona que interfereixin amb la zona d'actuació.

En la sol·licitud s'indica que la zona afectada per la variant és la de la imatge:



Consideracions

Pel què fa a les instal·lacions de sanejament d'aigua residual en alta no hi ha en l'àmbit del projecte cap infraestructura de sanejament gestionada per aquest Consell Comarcal.

Conclusió

Amb tot lo exposat en aquest informe es considera que en l'àmbit d'actuació del **"Projecte constructiu variant Sant Miquel de Balenyà (BV-5303)"**, no hi ha afectació cap instal·lació de sanejament en alta gestionada pel Consell Comarcal d'Osona.

Edifici El Sucre
C. de l'Historiador Ramon d'Abadal i de Vinyals, 5, 3r pis
08500 Vic
Tel. 93 883 22 12
informa@ccosona.cat
www.ccosona.cat

CONSELL COMARCAL D'OSONA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://bpm.ccosona.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

De: Anna Costa Escalé
A: Jordi Moliner Martínez
Cc: Gemma Preseguer Salarich
Asunto: RV: Documentació complementària projecte variant Sant Miquel de Balenyà
Fecha: lunes, 13 de diciembre de 2021 1:21:38
Archivos adjuntos: 201102 planol serveis afectats.pdf

Bon dia,

referent a les dades dels serveis afectats de la xarxa d'abastament de Sant Miquel de Balenyà dir-vos:

- Profunditat de la canonada: a 1.5 metres
- Material: fundició
- Dimensions: diàmetre 400 mm

Us adjuntem plànol de la canonada en aquesta zona.

Per qualsevol cosa més no quedeu de contactar amb nosaltres.

Cordialment,

Anna Costa Escalé
Medi Ambient i Serveis Tècnics
Tel. 93 883.41.19
acostae@ccosona.cat
www.ccosona.cat

De: Gemma Preseguer Salarich <gpreseguers@ccosona.cat>
Enviat el: dijous, 9 de desembre de 2021 9:49
Per a: Anna Costa Escalé <acostae@ccosona.cat>
Tema: RV: Documentació complementària projecte variant Sant Miquel de Balenyà

De: Jordi Moliner Martínez <jmoliner@metaengineering.com>
Enviat: martes, 7 de diciembre de 2021 15:39
Per a: Gemma Preseguer Salarich <gpreseguers@ccosona.cat>
A/c: Manuel Alfaro Valle <malfaro@metaengineering.com>
Tema: RE: Documentació complementària projecte variant Sant Miquel de Balenyà

Bon dia Gemma,

Fa uns mesos ens vau enviar un arxiu editable extensió .dxf i un altre .kmz amb la traça de la canonada d'abastament del CC Osona a Sant Miquel de Balenyà.

Per tal de fer una proposta de reposició d'aquesta canonda, necessitem les següents dades:

- Profunditat de la canonada
- Material
- Dimensions

A veure si tu ens poguessis facilitar aquestes dades, per tirar endavant amb el projecte constructiu el més aviat possible.

Quedem a l'espera de la teva resposta i estem a la seva disposició per qualsevol consulta o aclariment.

Salutacions cordials,

De: Gemma Preseguer Salarich <gpreseguers@ccosona.cat>
Enviado el: miércoles, 16 de junio de 2021 5:52
Para: jmoliner@metaengineering.com
Asunto: Documentació complementària projecte variant Sant Miquel de Balenyà

Bon dia

Us trametem, adjunts, els documents editables que complementen la documentació que us hem tramès telemàticament en relació als serveis afectats del projecte de la varient de Sant Miquel de Balenyà, i que no ha set posible enviar-vos per la mateixa plataforma digital perque els arixus tenen una extensió no compatible.

Salutacions,

Gemma Preseguer Salarich
Medi Ambient i Serveis Tècnics
Consell Comarcal d'Osona
Tel. mòbil 667 855 203
Extensió 2187
Tel. fix 938 814 696
gpreseguers@ccosona.cat
www.ccosona.cat

Abans d'imprimir aquest correu, penseu si és necessari fer-ho. El medi ambient és cosa de tothom

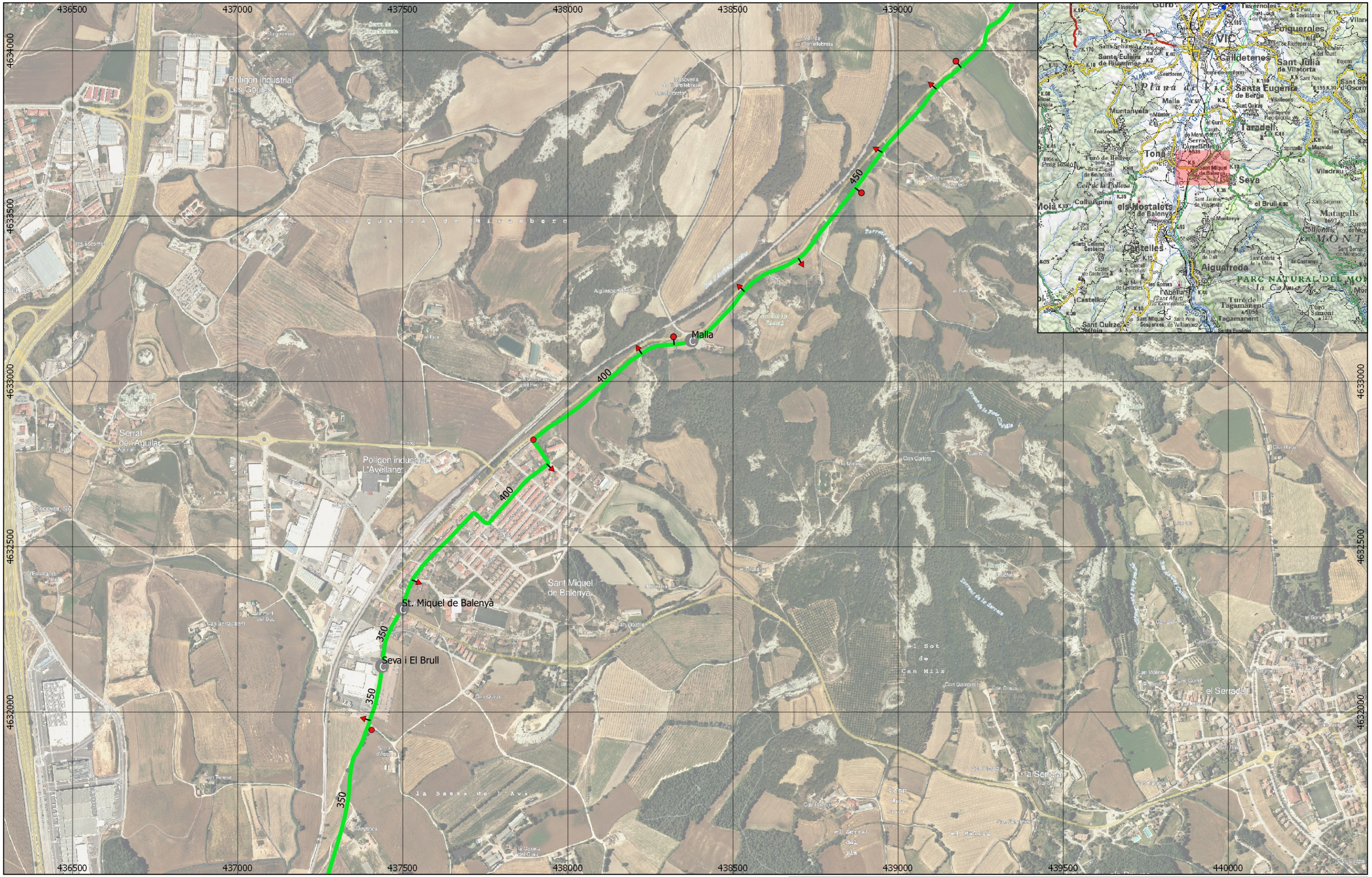
Aquest missatge electrònic pot contenir informació confidencial o privilegiada i està completament prohibida qualsevol còpia, ús o distribució no autoritzada d'aquesta informació. Si no sou la persona destinatària, si us plau notifiqueu-ho al remitent i destruïu el missatge amb tot el seu contingut.
Este mensaje electrónico puede contener información confidencial o privilegiada, por lo que está completamente prohibida la copia, el uso o la distribución no autorizada de dicha información. Si usted no es el destinatario del mensaje, le rogamos que lo notifique al remitente y que lo destruya junto con todo su contenido.

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.
Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/
BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Canonada fundició
Descàrrega
Vàlvula
Ventosa
Comptador venda en alta

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Promotor: AIGÜES D'OSONA, S.A.	Projecte: SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN ALTA	Títol: Sant Miquel de Balenyà	Data creat: 2020-11-02	Plànol: 1 de 0	Referència SRC: EPSG:25831
			Data modificat: 2020-11-02	Format: A3 420x297	1:10.000 0 50 100 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Identificador: 8102490004 - 165036396767-ab79b843-f224-4b58-b9ca-ffc30a9093be - E2022003111 - 19/04/2022 12:21 | Òrgan: 8102490004 | Origen: Administració | Estat d'elaboració: Còpia electrònica autèntica amb canvi de format | Nom de format: PDF | Tipus documental: Justificant de recepció | Tipus de signatura: segell d'òrgan "Serveis Administració Electrònica Consorci Administració Oberta de Catalunya"

Rebut - Instància genèrica

Dades del tràmit

Descripció	Sol.licitud validació reposició canonada afectada
Destinatari	Consell Comarcal d'Osona
Número registre entrada	E2022003111
Data registre entrada	19/04/2022 12:21

Documentació adjunta a la tramesa

Adjunt	etram-tramit.xml
Adjunt (resum)	8dUyK/+rvoepaozpen9bzsENDik=
Adjunt	Proposta reposició canonada Aigües d'Osona.pdf
Adjunt (resum)	XWVl3p1n6XfP3eGQLyywGE7T3hs=

Aquest rebut electrònic acredita la presentació de la vostra sol·licitud en el registre electrònic de Consell Comarcal d'Osona. L'autenticitat i integritat del rebut estan garantides mitjançant un segell electrònic del Consorci Administració Oberta de Catalunya. Conserveu el rebut electrònic com a justificant.

Mitjançant aquest codi QR i enllaç (http://c.aoc.cat/3l3218) podeu accedir a la carpeta ciutadana per veure el detall de la sol·licitud.

Servei facilitat per AOC Consorci Administració Oberta de Catalunya

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per a més informació, consulti la nostra política de privacitat.

Instància genèrica

Autenticació i signatura fets amb VALId

Mecanisme d'autenticació: idCAT Mòbil

Persona interessada

Nom i cognoms/Raó social	META ENGINEERING S.A.
NIF/NIE/Passaport	A08646226

Persona representant

Nom i cognoms/Raó social	MANUEL ALFARO VALLE
NIF/NIE/Passaport	[redacted]

Detall de la sol·licitud

Breu descripció	Sol.licitud validació reposició canonada afectada
Exposo i sol·licito	A META ENGINEERING estem redactant per a la Diputació de Barcelona el següent projecte: "Millora de la Carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà". Una vegada definit el traçat de l'actuació, hem detectat que resulta afectat un servei propietat d'Aigües d'Osona. Es tracta d'una canalització d'aigua potable de fosa de 400 mm, el traçat de la qual discorre paral.lel a la carretera BV-5305. La canalització resulta afectada per la construcció d'una rotonda. Es proposa reposar la canonada afectada per una canalització de les mateixes característiques que l'actual, el traçat de la qual vagi vorejant la nova rotonda. Necessitaríem que ens validéssiu, si us sembla correcta la proposta de reposició de la canonada, que adjuntem.

Consulta i/o obtenció de dades i documents

Dret d'oposició	No m'oposo a què l'Administració consulti i/o obtingui les dades i documents d'altres ens públics relacionats amb aquesta sol·licitud.

Dades a efectes de notificació/comunicació

Adreça electrònica	malfaro@metaengineering.com
Telèfon mòbil	651011271

Protecció de dades i garantia dels drets digitals

En compliment del previst a l'article 11 de la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals, en relació amb l'establert a l'article 13 del Reglament General de Protecció de dades, l' informem que les seves dades són necessàries per a la gestió del tràmit o prestació del servei que esteu realitzant.

Al respecte, s'indica que el Consell Comarcal d'Osona és el responsable del tractament d'aquestes dades personals, que conservarà de conformitat amb les disposicions legals i reglamentàries aplicables en cada cas.

Així mateix s'informa de la possibilitat d'exercir els seus drets d'accés, rectificació, supressió, oposició i limitació mitjançant la remissió d'un escrit dirigit al Consell Comarcal d'Osona per mitjans electrònics, o en format paper, ja sigui presencialment o per correu postal.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONSELL COMARCAL D'OSONA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://bpm.ccosona.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

S2022002406 05/05/2022 14:49:04

Consell Comarcal d'Osona

Meta Engineering, SA

Assumpte: tramesa informe tècnic
Núm. expedient: 7018-000008-2021

Us trametem, adjunt, l'informe emès pels serveis tècnics comarcals en relació als serveis afectats pel projecte constructiu anomenat "Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà".

Atentament,

El president

TEC
AC/gp

Edifici El Sucre
C. de l'Historiador Ramon d'Abadal i de Vinyals, 5, 3r pis
08500 Vic
Tel. 93 883 22 12
informa@ccosona.cat
www.ccosona.cat

CONSELL COMARCAL D'OSONA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://bpm.ccosona.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Consell Comarcal d'Osona

Identificació de l'expedient:	SOL·LICITUD SERVEIS AFECTATS PEL PROJECTE CONSTRUCTIU "Millora de la Carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà" **7018-000008-2021 (X2021000662)**
Òrgan que l'ha sol·licitat:	Presidència
Assumpte:	Informe tècnic

Antecedents

Meta Engineering exposa que estan redactant per la Diputació de Barcelona el projecte "Millora de la Carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà".

S'adrecen al Consell pels possibles serveis de la xarxa en alta d'aigua potable properes al col·lector afectat.

Per la informació gràfica que s'acompanya a la primer sol·licitud, es veu que hi ha afectació a la canonada general d'Osona Sud al seu pas pel nucli de Sant Miquel de Balenyà.

Es realitzen reunions amb l'empresa redactora, Diputació de Barcelona, Aigües d'Osona i Consell Comarcal.

Fruit d'aquestes reunions es defineix bé l'afectació i les possibles solucions i reposicions.

El plànol que s'acompanya en el registre d'entrada de dia 19/04/2022 son les actuacions que s'acorden per resoldre l'afectació a la canonada produïdes per la construcció de la rotonda. Es proposa reposar la canonada afectada per una canalització de les mateixes característiques que l'actual però variant el traçat atès que ha de vorejar la rotonda.

Així doncs es valida la proposta que es presenta, no obstant cal tenir en consideració:

- Que cal que l'empresa presenti al Consell – Aigües d'Osona el pressupost de les actuacions amb el detall dels elements.
- Que totes les despeses i execució aniran a càrrec de l'obra de millora de la carretera
- Que les unions de la canonada en el creuament de la carretera i beina seran juntes "acerrojadas"
- Que caldrà que s'informi al Consell - Aigües d'Osona abans de l'inici dels treballs i que no es podrà realitzar cap actuació que afecti la canonada sense prèviament haver-ho coordinat amb Aigües d'Osona.

Edifici El Sucre
C. de l'Historiador Ramon d'Abadal i de Vinyals, 5, 3r pis
08500 Vic
Tel. 93 883 22 12
informa@ccosona.cat
www.ccosona.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONSELL COMARCAL D'OSONA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://bpm.ccosona.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

S2022002406 05/05/2022 14:49:04

Consell Comarcal d'Osona

Meta Engineering, SA

Assumpte: tramesa informe tècnic
Núm. expedient: 7018-000008-2021

Us trametem, adjunt, l'informe emès pels serveis tècnics comarcals en relació als serveis afectats pel projecte constructiu anomenat "Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà".

Atentament,

El president

TEC
AC/gp

Edifici El Sucre
C. de l'Historiador Ramon d'Abadal i de Vinyals, 5, 3r pis
08500 Vic
Tel. 93 883 22 12
informa@ccosona.cat
www.ccosona.cat

CONSELL COMARCAL D'OSONA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Comprovi l'autenticitat del document a https://bpm.ccosona.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Consell Comarcal d'Osona

Identificació de l'expedient:	SOL·LICITUD SERVEIS AFECTATS PEL PROJECTE CONSTRUCTIU "Millora de la Carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà" **7018-000008-2021 (X2021000662)**
Òrgan que l'ha sol·licitat:	Presidència
Assumpte:	Informe tècnic

Antecedents

Meta Engineering exposa que estan redactant per la Diputació de Barcelona el projecte "Millora de la Carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà".

S'adrecen al Consell pels possibles serveis de la xarxa en alta d'aigua potable properes al col·lector afectat.

Per la informació gràfica que s'acompanya a la primer sol·licitud, es veu que hi ha afectació a la canonada general d'Osona Sud al seu pas pel nucli de Sant Miquel de Balenyà.

Es realitzen reunions amb l'empresa redactora, Diputació de Barcelona, Aigües d'Osona i Consell Comarcal.

Fruit d'aquestes reunions es defineix bé l'afectació i les possibles solucions i reposicions.

El plànol que s'acompanya en el registre d'entrada de dia 19/04/2022 son les actuacions que s'acorden per resoldre l'afectació a la canonada produïdes per la construcció de la rotonda. Es proposa reposar la canonada afectada per una canalització de les mateixes característiques que l'actual però variant el traçat atès que ha de vorejar la rotonda.

Així doncs es valida la proposta que es presenta, no obstant cal tenir en consideració:

- Que cal que l'empresa presenti al Consell – Aigües d'Osona el pressupost de les actuacions amb el detall dels elements.
- Que totes les despeses i execució aniran a càrrec de l'obra de millora de la carretera
- Que les unions de la canonada en el creuament de la carretera i beina seran juntes "acerrojadas"
- Que caldrà que s'informi al Consell - Aigües d'Osona abans de l'inici dels treballs i que no es podrà realitzar cap actuació que afecti la canonada sense prèviament haver-ho coordinat amb Aigües d'Osona.

Edifici El Sucre
C. de l'Historiador Ramon d'Abadal i de Vinyals, 5, 3r pis
08500 Vic
Tel. 93 883 22 12
informa@ccosona.cat
www.ccosona.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Identificador: 8102490004 - 1666628875358-cb957fc4-7e33-4074-ad1f-9fba504c41c3 - E2022009553 - 24/10/2022 18:27 | Òrgan: 8102490004 | Origen: Administració | Estat d'elaboració: Còpia electrònica autèntica amb canvi de format |
Nom de format: PDF | Tipus documental: Justificant de recepció | Tipus de signatura: segell d'òrgan "Serveis Administració Electrònica Consorci Administració Oberta de Catalunya"

Rebut - Instància genèrica

Dades del tràmit

Descripció	Sol.licitud validació pressupost, Núm. expedient 7018-00008-2021 (X2021000662)
Destinatari	Consell Comarcal d'Osona
Número registre entrada	E2022009553
Data registre entrada	24/10/2022 18:27

Documentació adjunta a la tramesa

Adjunt	etram-tramit.xml
Adjunt (resum)	vUeOPlcYBrlOQMDI6VsJtMTKQY8=
Adjunt	Pressupost reposició canonada Aigües Osona.pdf
Adjunt (resum)	R+gSPxABSbq7eTody6eA8XF6jh0=

Aquest rebut electrònic acredita la presentació de la vostra sol·licitud en el registre electrònic de Consell Comarcal d'Osona. L'autenticitat i integritat del rebut estan garantides mitjançant un segell electrònic del Consorci Administració Oberta de Catalunya. Conserveu el rebut electrònic com a justificant.

Mitjançant aquest codi QR i enllaç (http://c.aoc.cat/3rrnuf) podeu accedir a la carpeta ciutadana per veure el detall de la sol·licitud.

Servei facilitat per AOC Consorci Administració Oberta de Catalunya

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Instància genèrica

Autenticació i signatura fets amb VALId

Mecanisme d'autenticació: idCAT Mòbil

Persona interessada

Nom i cognoms/Raó social	MANUEL ALFARO VALLE
NIF/NIE/Passaport	[redacted]

Detall de la sol·licitud

Breu descripció	Sol.licitud validació pressupost, Núm. expedient 7018-00008-2021 (X2021000662)
Exposo i sol·licito	A META ENGINEERING estem redactant per a la Diputació de Barcelona el projecte: "Millora de la Carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenya", amb data 05 /05/2022 i amb Núm. d'expedient: 7018-000008-2021 (X2021000662), el Consell Comarcal d'Osona, va validar la proposta de reposició de la canonada de la seva propietat afectada per les actuacions projectades. Ara ens dirigim a vostés per a sol.licitar la validació del pressupost de reposició de la canonada afectada.

Consulta i/o obtenció de dades i documents

Dret d'oposició	No m'oposo a què l'Administració consulti i/o obtingui les dades i documents d'altres ens públics relacionats amb aquesta sol·licitud.

Dades a efectes de notificació/comunicació

Adreça electrònica	malfaro@metaengineering.com
Telèfon mòbil	651011271

Protecció de dades i garantia dels drets digitals

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ORGANISMES I COMPANYIES SENSE AFECTACIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

2 mensajes

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> 31 de marzo de 2021, 8:22
Para: MiguelAngel.Hitos@grupogtd.com

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales,

--
Jordi Moliner Martínez
Área de Infraestructuras
M: +34 670 43 71 97

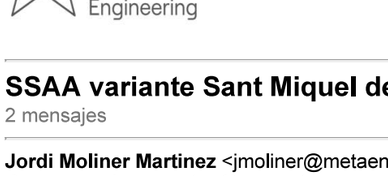
Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

2 adjuntos



Captura.JPG
133K

Balenya.kmz
1K

Hitos, Miguel Ángel <MiguelAngel.Hitos@grupogtd.com> 31 de marzo de 2021, 10:55
Para: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

Buenos días Jordi,

Os comunicamos que no tenemos infraestructuras existentes en el ámbito de vuestra actuación.

Quedo a vuestra disposición para cualquier duda o aclaración.

Document signat electrònicament. Per a més informació, validesa i còpia autèntica, vegeu l'adreça de validació indicada al final d'aquesta pàgina.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Saludos

Miguel Ángel Hitos

Responsable Construcción

Gtd España

C/ de Pere Quart, 1

08980 Sant Feliu de Llobregat, Barcelona - España

Tel (34) 937687777 / Móvil (34) 673742150

C/ Londres 38 2ª Planta, Polígono Industrial Europólis

28232 Las Rozas, Madrid - España

Tel: (34) 916406040

www.grupogtd.com

Tecnología para simplificar la vida

gtd España

Antes de imprimir, piense en su responsabilidad y compromiso con el Medio Ambiente.

AVISO LEGAL: Este mensaje y sus archivos adjuntos van dirigidos exclusivamente a su destinatario, pudiendo contener información confidencial sometida a secreto profesional. No está permitida su comunicación, reproducción o distribución sin la autorización expresa de GTD ESPAÑA. Si usted no es el destinatario final, por favor elimínelo e infórmenos por esta vía.

De: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>
Enviado el: miércoles, 31 de marzo de 2021 8:23
Para: Hitos, Miguel Ángel <MiguelAngel.Hitos@grupogtd.com>
Asunto: SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales,

--

Jordi Moliner Martínez

Área de Infraestructuras
M: +34

670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª

08019 BARCELONA

T: +34 934 701 990

F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª

28036 MADRID

T: +34 913 140 447

F: +34 913 230 401

metaengineering.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

2 mensajes

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> 31 de marzo de 2021, 8:24
Para: Raul.Biescas@centurylink.com

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales

--
Jordi Moliner Martínez
Área de Infraestructuras
M: +34 670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

2 adjuntos



Captura.JPG
133K

Balenya.kmz
1K

Biescas, Raul <raul.biescas@lumen.com> 31 de marzo de 2021, 8:53
Para: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

Hola Jordi, no tenemos ninguna infraestructura que pueda verse afectada.

Saludos,

Raúl Biescas

Network Engineer

Document signat electrònicament. Per a més informació, els signants i el període de validesa de la signatura, consulteu les propietats del document original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LUMEN

cell: +34 610476025

raul.biescas@lumen.com

CenturyLink Communications Espana SA
C/Ribera del Loira 4-6, 5ª planta
28042 Madrid
Spain
C.I.F. num. A82440173

From: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>
Sent: 31 March 2021 08:24
To: Biescas, Raul <raul.biescas@lumen.com>
Subject: SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales

--

Jordi Moliner Martínez

Área de Infraestructuras
M: +34

670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª

08019 BARCELONA

T: +34 934 701 990

F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª

28036 MADRID

T: +34 913 140 447

F: +34 913 230 401

metaengineering.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

The .zip file (Balenya.kmz) attached to this message may pose a virus risk to the network. Please exercise caution. Thank you, Information Security

This communication is the property of Lumen Technologies and may contain confidential or privileged information. Unauthorized use of this communication is strictly prohibited and may be unlawful. If you have received this communication in error, please immediately notify the sender by reply e-mail and destroy all copies of the communication and any attachments.

LUMEN

image003.png
3K

Document signat electrònicament. Fins es vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

2 mensajes

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> 31 de marzo de 2021, 8:25
Para: juan.marco@masmovil.com

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales,

--
Jordi Moliner Martínez
Área de Infraestructuras
M: +34 670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

2 adjuntos



Captura.JPG
133K

Balenya.kmz
1K

JUAN FRANCISCO MARCO GOMEZ <juan.marco@masmovil.com> 31 de marzo de 2021, 8:32
Para: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

Buenos días,

No tenemos servicios en esa zona.

Gracias, un saludo.

Juan Fco. Marco

GRUPOMASMOVIL

De: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>
Enviado el: miércoles, 31 de marzo de 2021 8:25
Para: JUAN FRANCISCO MARCO GOMEZ <juan.marco@masmovil.com>
Asunto: SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales,

--

Jordi Moliner Martínez

Área de Infraestructuras
M: +34

670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª

08019 BARCELONA

T: +34 934 701 990

F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª

28036 MADRID

T: +34 913 140 447

F: +34 913 230 401

Document signat electrònicament. Pionas, vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

metaengineering.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

Document signat electrònicament. Pàgina 3 vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

2 mensajes

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> 31 de marzo de 2021, 8:26
Para: jordi.gomez@emagina.cat

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales,

--
Jordi Moliner Martínez
Área de Infraestructuras
M: +34 670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

2 adjuntos



Captura.JPG
133K

Balenya.kmz
1K

Jordi Gómez Carrasco <jordi.gomez@emagina.cat> 31 de marzo de 2021, 9:19
Para: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

Bon dia,

No tenim xarxa ni infraestructura a la zona delimitada.

No sé si heu consultat el serveix a Estabanell, serveisafectats <serveisafectats@estabanell.cat>, per si un cas.

Salutacions i molt amable per la consulta.

Jordi

[El texto citado está oculto]

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

Document signat electrònicament. Per a més informació consulti l'apartat corresponent de la pàgina d'inici.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

2 mensajes

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> 18 de mayo de 2021, 16:13
Para: toni.florit@adamo.es

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que puedan verse afectados por este proyecto?

Saludos cordiales,

--
Jordi Moliner Martínez
Área de Infraestructuras
M: +34 670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

2 adjuntos



Captura.JPG
133K

Balenya.kmz
1K

Toni Florit <toni.florit@adamo.es> 18 de mayo de 2021, 16:24
Para: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

Hola Jordi,

Le confirmo que no disponemos de infraestructura propia (ni usamos de terceros) en el ambito de actuacion adjunto.

Gracias por el aviso y saludos!

Toni Florit Gual
Planta Externa

te amo adamo

toni.florit@adamo.es · +34 672 051 402
www.adamo.es

Este e-mail se envía, de manera exclusiva, a la persona o entidad a la que se dirige y contiene información confidencial y sujeta al secreto profesional. Si recibe esta comunicación por error, agradeceremos que lo ponga en nuestro conocimiento inmediatamente por teléfono o por email a info@adamo.es y que elimine este mensaje . Muchas gracias. This e-mail is intended only for the use of the individual or entity to which it is addressed and contains information which is privileged and confidential. If you have received this communication in error, please notify us immediately by telephone or e-mail to info@adamo.es and destroy this message. Thank you. Aquest e-mail ha estat enviat per a l'ús exclusiu de la persona o entitat a la qual s'adreça i conté informació confidencial i sotmesa al secret professional. Si ha rebut aquesta comunicació per error, li agrairem ho posi en el nostre coneixement immediatament per telèfon o per email a info@adamo.es i elimini aquest missatge. Moltes gràcies.

[El texto citado está oculto]

> [El texto citado está oculto]
>
> La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.
>
> Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/
>
> BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

Document signat electrònicament. Fiables vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

(210331S011) RV: SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

2 mensajes

Servicios Afectados COLT Telecom Barcelona <ServiciosAfectadosCOLTTelecomBarcelona@colt.net> 12 de abril de 2021, 11:11
Para: "jmoliner@metaengineering.com" <jmoliner@metaengineering.com>

Muy Sres. Míos:

Me es grato remitirles la información que nos ha sido solicitada por su compañía en la zona del asunto.

Indicándoles que **NO** poseemos en la actualidad instalaciones de nuestra propiedad.

Para cualquier aclaración de la información facilitada pueden ponerse en contacto con Juan Antonio López/Antonio López, departamento de Construcción y Red de Fibra de Barcelona, teléfono 93.445.50.00.

Sin otro particular,

Atentamente,

Juan Antonio López Luque

Construction Supervisor, Service Delivery Barcelona

colt

☎: +34 93 4455821 ☎ +34 600 455 035 www.colt.net


colt
Take control of your Colt services
Manage your services, orders, bills and tickets all in one place using Colt Online
Register Now

Follow us on:

Colt Technology Services S.A.U. Sociedad Unipersonal. Domicilio Social: C/Telémaco 5, 28027 Madrid, España.

C.I.F. A-81626905. Registro Mercantil: Tomo 11.856, Libro 0, Folio 38 Sección 8, Hoja M –186178. Inscripción 7.

Piense antes de imprimir este correo electrónico | el medioambiente es cosa de todos.

De: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>
Enviado el: miércoles, 31 de marzo de 2021 8:24
Para: Servicios Afectados COLT Telecom Barcelona <ServiciosAfectadosCOLTTelecomBarcelona@colt.net>; López, Juan Antonio <juanantonio.Lopez@colt.net>
Asunto: SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

EXTERNAL EMAIL*

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales,

--

Jordi Moliner Martínez

Área de Infraestructuras
M: +34

670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª

08019 BARCELONA

T: +34 934 701 990

F: +34 934 732 483

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª

28036 MADRID

T: +34 913 140 447

F: +34 913 230 401

metaengineering.com

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

*** WARNING - EXTERNAL: This email originated from outside of Colt. Do not click any links or open any attachments unless you trust the sender and know that the content is safe.**

[Colt Disclaimer] This email is from an entity of the Colt group of companies. Colt Group Holdings Limited, Colt House, 20 Great Eastern Street, London, EC2A 3EH, United Kingdom, registered in England and Wales, under company number 11530966. Corporate and contact information for our entities can be found at https://www.colt.net/legal/colt-group-of-companies/. Internet communications are not secure and Colt does not accept responsibility for the accurate transmission of this message. Content of this email or its attachments is not legally or contractually binding unless expressly previously agreed in writing by Colt

2 adjuntos



Captura.JPG
133K

Balenya.kmz
1K

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> 12 de abril de 2021, 11:11
Para: Servicios Afectados COLT Telecom Barcelona <ServiciosAfectadosCOLTTelecomBarcelona@colt.net>

Gracias por su rápida respuesta. Saludos cordiales,
[El texto citado está oculto]
[El texto citado está oculto]

Meta Engineering

[El texto citado está oculto]

Document signat electrònicament. Còpia autèntica de l'original electrònic. És còpia autèntica de l'original electrònic

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Meta Engineering

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

SSAA variante Sant Miquel de Balenyà

2 mensajes

Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> 18 de mayo de 2021, 12:01
Para: aguiteras@goufone.com

Buenos días,

Estamos redactando el proyecto de variante de la carretera que llega a Sant Miquel de Balenyà (adjunto imagen con zona aproximada de proyecto y archivo Google Earth).

¿Ustedes tienen servicios que se vean afectados por este proyecto?

Saludos cordiales,

--
Jordi Moliner Martínez
Área de Infraestructuras
M: +34 670 43 71 97

Meta Engineering

Bac de Roda 64, Edificio D, Planta 2ª
08019 BARCELONA
T: +34 934 701 990
F: +34 934 732 483

Núñez Morgado, 3, Planta 6º1ª
28036 MADRID
T: +34 913 140 447
F: +34 913 230 401

metaengineering.com

2 adjuntos



Captura.JPG
133K

Balenya.kmz
1K

Albert Guiteras <aguiteras@goufone.com> 18 de mayo de 2021, 17:50
Para: Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com>

Bona tarda Jordi,

actualment no disposem de xarxa existent en aquest àmbit.

Merci

Goufone Albert Guiteras
Desplegaments

L'OPERADORA DE CASA
MÒBIL 621 212 696
800 678 010 GOUFONE.COM
AGUITERAS@GOUFONE.COM

Abans d'imprimir aquest correu, pensa si és realment necessari fer-ho: el Medi Ambient és cosa de tothom.

Aquest correu electrònic, així com qualsevol fitxer annex, conté informació que pot ser confidencial o d'ús restringit. Si no sou el destinatari del missatge, o no heu estat autoritzats per l'emissor a rebre'l, no us està permès copiar, reenviar o divulgar el missatge o el seu contingut. Si heu rebut aquest missatge per error, si us plau, notifiqueu-ho electrònicament de forma immediata i esborreu-lo.

Als efectes del que disposa la Llei Orgànica 3/2018, de 5 de desembre de 2018, us informem que les dades de caràcter personal que puguin constar en aquest document, seran incorporades a un fitxer responsabilitat de **GurbTec Telecom S.L.**, la finalitat del qual serà dur a terme les gestions derivades de la relació comercial establerta. Les dades seran tractades de manera confidencial i respectant les normes estipulades a l'anomenada LOPD. Podreu exercir els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició al tractament de les dades dirigint-vos per escrit a: **GurbTec Telecom, S.L. Carrer Girona, 16 Gurb (08503) Barcelona**

Missatge de Jordi Moliner Martinez <jmoliner@metaengineering.com> del dia dt., 18 de maig 2021 a les 12:01:

> [El texto citado está oculto]

La información contenida en este mensaje y/o archivos adjuntos es confidencial/privilegiada y está destinada a ser leída sólo por las personas a las que va dirigida. Si usted lee este mensaje y no es el destinatario o ha recibido esta comunicación por error, le informamos que está totalmente prohibida cualquier divulgación, distribución o reproducción de esta comunicación, y le rogamos que nos lo notifique inmediatamente y nos devuelva el mensaje original a la dirección de correo del remitente. El uso, copia o revelación no autorizada en cualquier forma de este mensaje y de su contenido específico dará lugar a la adopción de las pertinentes actuaciones.

Documento amparado por la política de privacidad, confidencialidad y protección de datos. Consulte los siguientes enlaces https://metaengineering.es/nota-legal/ y https://metaengineering.es/politica-de-privacidad/

BE GREEN Before printing this email, assess if it is really needed.

Document signat electrònicament. Fitxer vàlid. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Document signat electrònicament. Fitxer vàlid. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 2:

TAULA CONTACTES COMPANYIES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		CLAU:	6021PC02									Municipis:
		TÍTOL:	PC. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi:6021PC02									Seva, Malla i Tona
		ORGANITZACIÓ	CONTACTE	ADREÇA	Telèfon	Email	Mitjà	Data sol·licitud	Data Resposta	Serveis en zona	Afecció	Observacions
1	AJ	Ajuntament de Seva	Jaume Pascual		616 03 53 44	pascualcj@diba.cat	email	30/03/2021	07/05/2021	SI		Enllumenat
2	ELE	ENDESA	ACEFAT			-	eWise	29/03/2021	30/03/2021	SI		
3	GAS	NEDGIA				-				SI		
4	TEL	TELEFONICA				variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com				SI		
5	STCB	Servei Territorial de Carreteres de Barcelona	Jesús Ucles			jesus.ucles@gencat.cat	email	14/05/2021				
6	FO	XARXA OBERTA DE CATALUNYA	-	Av. Parc Logístic, 12-20, C, 08040 Barcelona		ssaa@xarxaoberta.cat	email	30/03/2021	31/03/2021	SI		
7	FO	ORANGE	Xavier Terol			ffthserv.afectados@orange.com	email	30/03/2021	30/03/2021	NO		
8	FO	VODAFONE				servicios.afectados.catalunya@vodafone.com	email	30/03/2021				
9	FO	EMAGINA	Jordi Gómez			jordi.gomez@emagina.cat	email	30/03/2021	31/03/2021	NO		
10	FO	GRUPO GTD	Miguel Angel Hitos			miguelangel.hitos@grupogtd.com	email	31/03/2021	31/03/2021	NO		
11	FO	LUMEN	Raul Biescas			raul.biescas@centurylink.com	email	31/03/2021	31/03/2021	NO		
12	FO	MASMOVIL	Juan Marco			juan.marco@masmovil.com	email	31/03/2021	31/03/2021	NO		
13	ELE	ESTEBANELL ENERGIA	-			esi@estebanell.cat	email	31/03/2021	12/04/2021	SI		
14	FO	COLT	Juan Lopez Luque			serviciosafectadoscolttelecombarcelona@colt.net	email	31/03/2021	12/04/2021	NO		
15	FO	GOUFONE	Albert Guiteras			aguiteras@goufone.com	email	18/05/2021	18/05/2021	NO		
16	FO	ADAMO	Toni Florit			toni.florit@adamo.es	email	18/05/2021	18/05/2021	NO		
17	FO	FIBRA ÒPTICA DIBA	Ricardo Íñiguez			iniguezrr@diba.cat	email	31/03/2021	12/04/2021	SI		
18	POT	AIGUA POTABLE CC OSONA	Anna Costa i Gemma Arrom			acostae@ccosona.cat; garromr@aiguesosona.cat	email + etram	18/05/2021	16/06/2021	SI		S'ha contactat per email i per instància
19	POT	AIGUA RESIDUAL CC OSONA	Muntsa Badia i Gemma Arrom			mbadiav@ccosona.cat; garromr@aiguesosona.cat	email + etram	18/05/2021	16/06/2021	NO		S'ha contactat per email i per instància

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 3:

PLÀNOLS DE SERVEIS AFECTATS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ

1 2 3 4

T.M. SEVA

X=437426.353

Y=4632931.738

el Susany

SERVEI NÚM 101
ESTABANELL

SERVEI NÚM 301
AJUNTAMENT SEVA

AJUNTAMENT DE SEVA
CANALITZACIÓ PE DN 63 mm

ESTABANELL
LÍNIA AÈRIA BAIXA TENSIÓ

FINAL ACTUACIÓ

INICI ACTUACIÓ

0+000

1+000

0+100

1+100

1+200

1+300

SEVA

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 4

ARQ DE 139

INICI PROJECTE

TONA

12C 20mm (CABLE 96 F.O.)

SERVEI NÚM. 501
DIPUTACIÓ DE BARCELONA

SERVEI NÚM 601
XARXA OBERTA DE CATALUNYA

Arq

Pf

Sf

Rst

Y=4632699.264

X=437064.475

Carretera de l'Estació

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA DE POTABLE DN400
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ
- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
SERVEIS EXISTENTS

Plànol número
14.A

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full 1 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ

T.M. SEVA

FINAL ACTUACIÓ

EL FEU

SEVA / TARADELL

ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4

TONA

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 4

SERVEI NÚM 201
TELEFÓNICA

SERVEI NÚM 102
ENDESA

E-DISTRIBUCIÓN LÍNIA
AÈRIA BAIXA TENSIÓ

E-DISTRIBUCIÓN
LÍNIA AÈRIA 25 kV
2 CIRCUITS

SERVEI NÚM. 501
DIPUTACIÓ DE BARCELONA

SERVEI NÚM 601
XARXA OBERTA DE CATALUNYA

SERVEI NÚM 401
ENLLUMENT PÚBLIC

SERVEI NÚM 103
ENDESA

SANT MIQUEL
DE BALENYÀ

T.M. SEVA

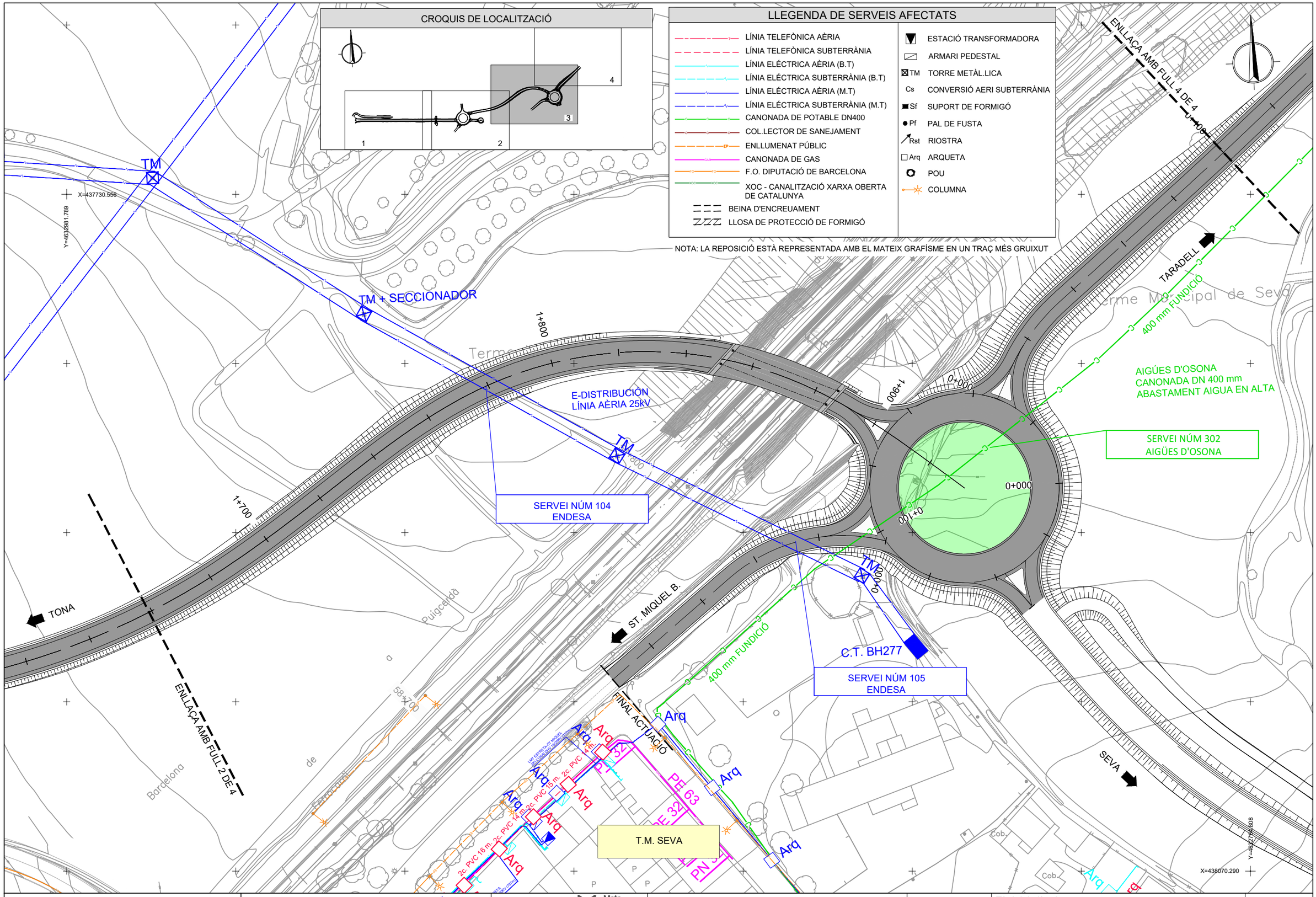
LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA DE POTABLE DN400
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ
- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

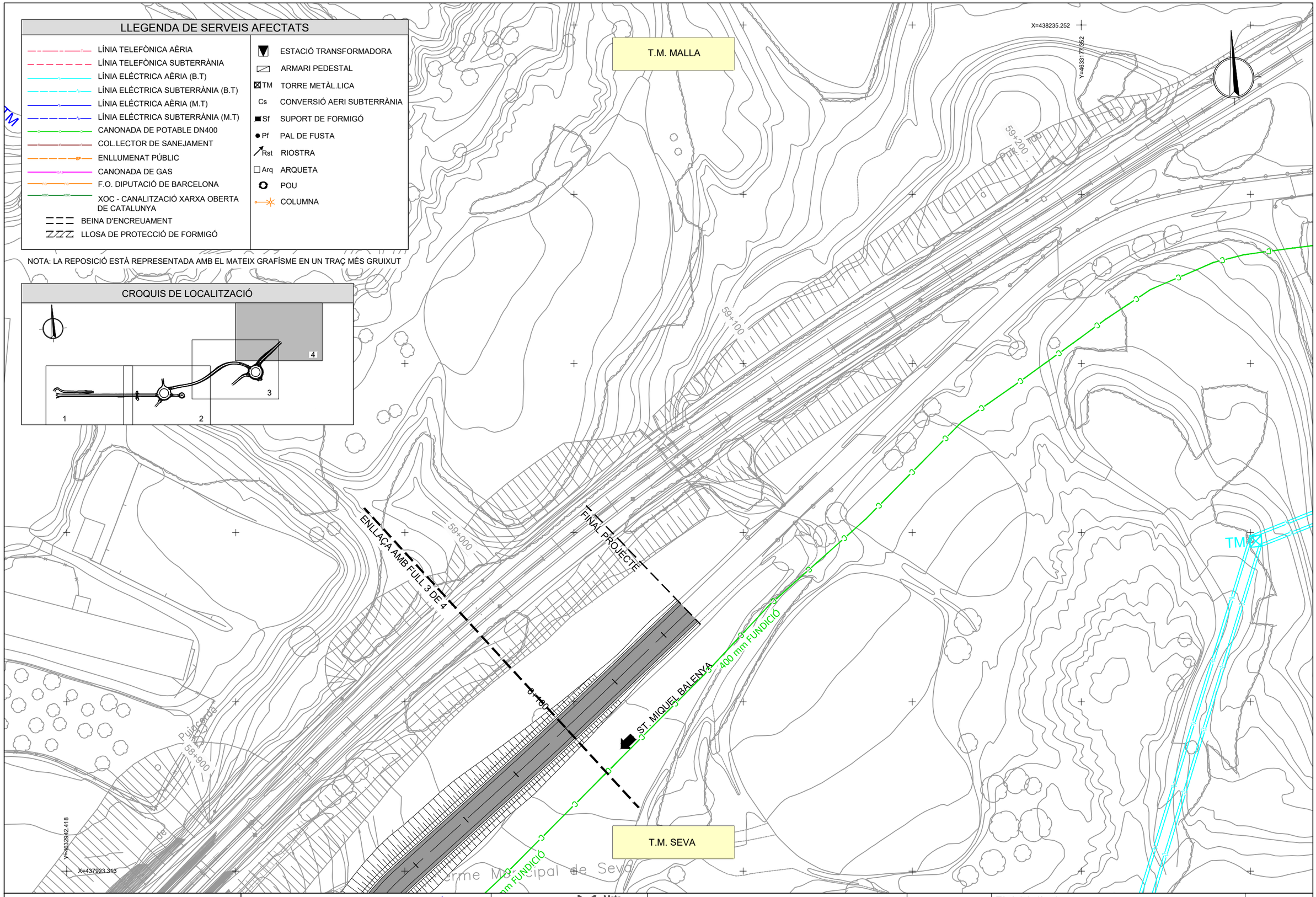
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. / Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 14.A
					Escala 1:1000 (Originals A3) / Data: DESEMBRE 2022	Full 2 de 4

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica del original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS EXISTENTS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.A Full 3 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Nàtuals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS EXISTETS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.A Full 4 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ

T.M. SEVA

X=437426.353
Y=4632931.738

el Susany

INICI ACTUACIÓ
0+000
0+100
1+000
1+100
1+200
1+300
FINAL ACTUACIÓ
SEVA
TONA
INICI PROJECTE

12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (50 m)
12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (14 m)
12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (327 m)
CANALITZACIÓ PE D= 63 mm (14,50 m)
CANALITZACIÓ PE DN 63 mm
ENLLUMENAT PÚBLIC
ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 4

Arq C intercalada 140x70
Arq B 70x70
Arq
Pf
Sf
Rst

ESTABANELL
LÍNIA AÈRIA BAIXA TENSIÓ
AJUNTAMENT DE SEVA

SERVEI NÚM 301
AJUNTAMENT SEVA
CONNEXIÓ AMB XARXA EXISTENT

REPOSICIÓ SERVEI NÚM 601
XARXA OBERTA DE CATALUNYA
REPOSICIÓ SERVEI NÚM. 501
DIPUTACIÓ DE BARCELONA
REPOSICIÓ SERVEI NÚM 301
AJUNTAMENT SEVA
REPOSICIÓ SERVEI NÚM. 501
DIPUTACIÓ DE BARCELONA
BEINA PROTECCIÓ DE 250 mm (12,50 m)
CONNEXIÓ AMB XARXA EXISTENT
REPOSICIÓ SERVEI NÚM 601
XARXA OBERTA DE CATALUNYA

ARQ DE 139
4C PVC 110 mm (16
CS

Y=4632699.264
X=437064.475

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA DE POTABLE DN400
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ
- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
REPOSICIONS DE SERVEIS

Plànol número
14.B

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full 1 de 4

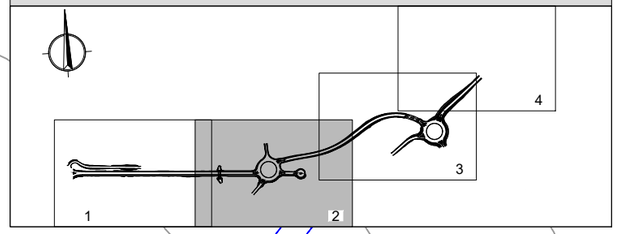
Document signat electrònicament. Fins no valides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA DE POTABLE DN400
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ
- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



T.M. SEVA

X=437772.303
Y=4632914.694

FINAL ACTUACIÓ

EL FEU

TM

1+700

1+600

SEVA / TARADELL

ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4

REPOSICIÓ SERVEI NÚM. 501
DIPUTACIÓ DE BARCELONA

REPOSICIÓ SERVEI NÚM 201
TELEFÓNICA

E-DISTRIBUCIÓN LÍNIA
AÈRIA BAIXA TENSIÓ

1+300

TONA

CS
ARQ D

1+400

1+500

0+000

0+100

E-DISTRIBUCIÓN
LÍNIA AÈRIA 25 kV
2 CIRCUITS

Arq B
intercalada
70x70

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 4

ARQ DE 139

4C PVC 110 mm (16 m)

4C PVC 110 mm (27 m)

4C PVC 110 mm (85 m)

12C 20mm (CABLE 96 F.O.) 113 m

DESMUNTATGE BACUL EXISTENT
12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (8 m)

12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (80 m)

DESMUNTATGE BACUL EXISTENT

2c. PVC 126 m.

4C PVC 115 m.

REPOSICIÓ SERVEI NÚM 401
ENLLUMENT PÚBLIC

POLIGON
INDUSTRIAL CA
L'AVELLANET

FINAL ACTUACIÓ

REPOSICIÓ SERVEI NÚM 601
XARXA OBERTA DE CATALUNYA

SANT MIQUEL
DE BALENYÀ

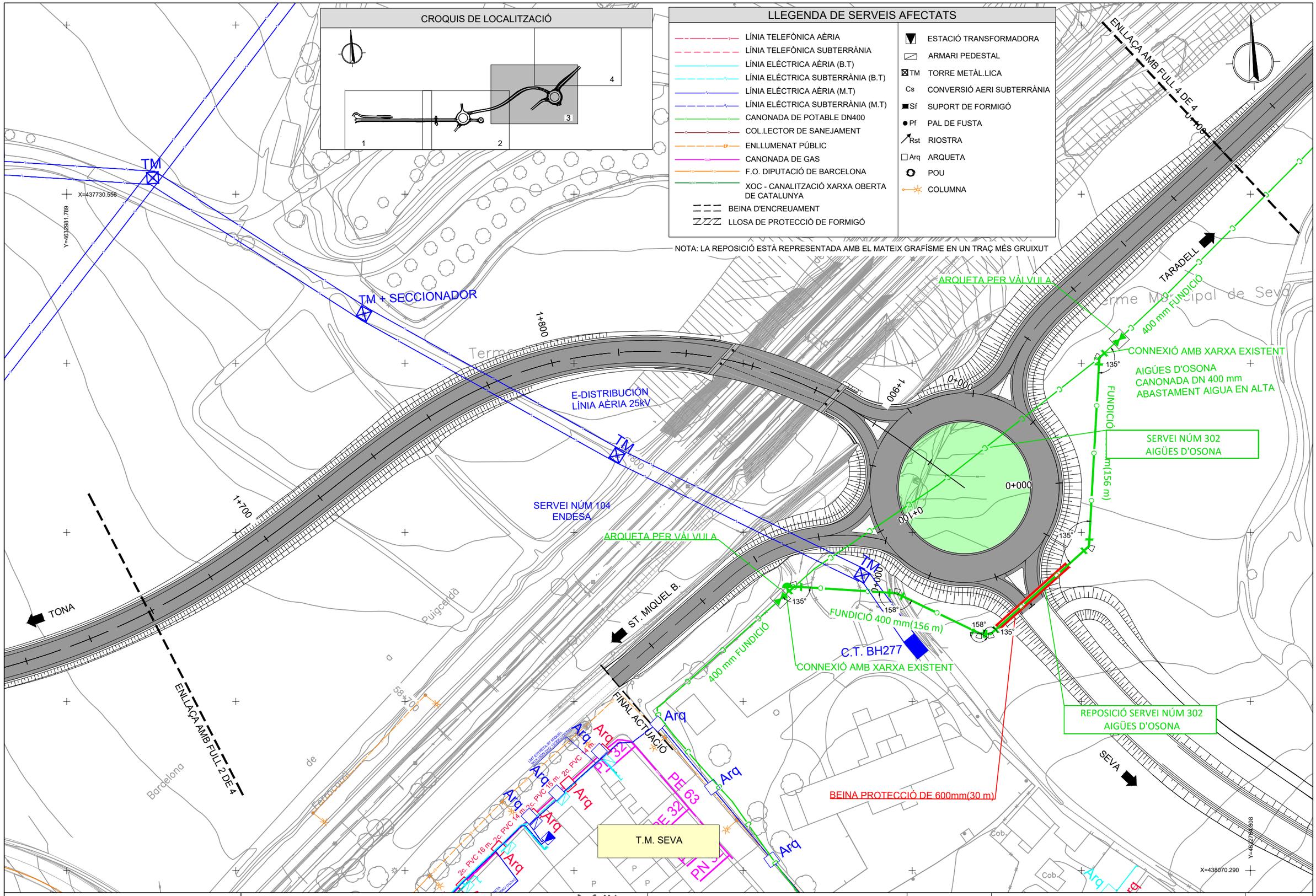
Barcelona

Y=4632682.220
X=437410.424

T.M. SEVA

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Mota Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS REPOSICIONS DE SERVEIS	Plànol número 14.B
					Escala 1:1000 Originals A3	Data DESEMBRE 2022	Full 2 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS REPOSICIONS DE SERVEIS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.B Full 3 de 4

Document signat electròniciament. Fimes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipa.cat

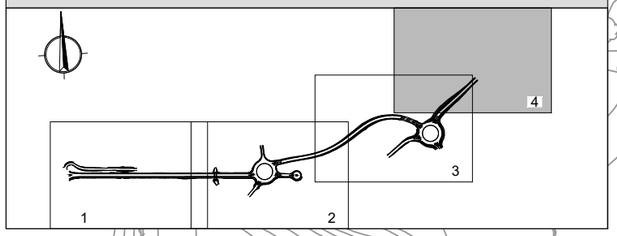
LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA DE POTABLE DN400
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ

- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

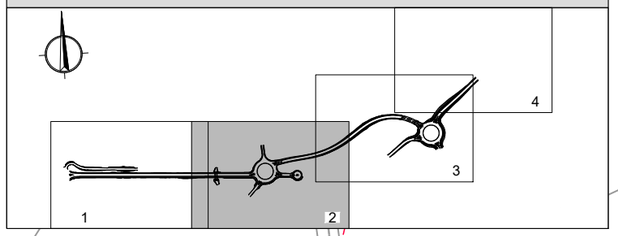
CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS REPOSICIONS DE SERVEIS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.B Full 4 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipba.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA D'AIGUA
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ
- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

X=437772.303
Y=4632914.694

FINAL ACTUACIÓ

REPOSICIÓ SERVEI NÚM 201
TELEFÓNICA

0+000
1+500
0+000
0+000
0+100
0+000

1+700

SEVA / TARADELL

ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4

Barcelona

1+300

TONA

1+400

Pf
Pf
CS
ARQ D

ARQ DF 139

4C PVC 110 mm (16 m)

4C PVC 110 mm (27 m)

4c. PVC 70 m.

ARQ D

4C PVC 110 mm (85 m)

ARQ D

4C PVC 115 m.

Pf
CS

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 4

2c. PVC 126 m.

Arq

POLIGON INDUSTRIAL CA L'AVELLANET

Arq

2c. PVC 2 m.

2c. PVC 21 m.

Arq

FINAL ACTUACIÓ

SANT MIQUEL DE BALENYA

59+500

2c. PVC 3 m.

Arq

Arq

2c. PVC 11 m.

2c. PVC 55 m.

Arq

Arq

2c. PVC 11 m.

2c. PVC 11 m.

Arq

Arq

T.M. SEVA

Y=4632682.220

X=437410.424

58+500

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS REPOSICIONS DE SERVEIS TELEFÓNICA	Plànol número 14.B.1
					Escala 1:1000 Originals A3	Data DESEMBRE 2022
						Full 1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA D'AIGUA
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ
- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- DAU DE FORMIGÓ
- COLUMNA
- VÀLVULA DE SECCIONAMENT
- VENTOSA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

T.M. SEVA

X=437426.353
Y=4632931.738

el Susany

AJUNTAMENT DE SEVA
CANALITZACIÓ PE DN 63 mm

FINAL ACTUACIÓ

SERVEI NÚM 301
AJUNTAMENT SEVA

CONNEXIÓ AMB XARXA EXISTENT

0+000
INICI ACTUACIÓ
0+100
1+000
1+100
1+200
1+300
SEVA
ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 4

CANALITZACIÓ PE D= 63 mm (14,50 m)

TONA

INICI PROJECTE

REPOSICIÓ SERVEI NÚM 301
AJUNTAMENT SEVA

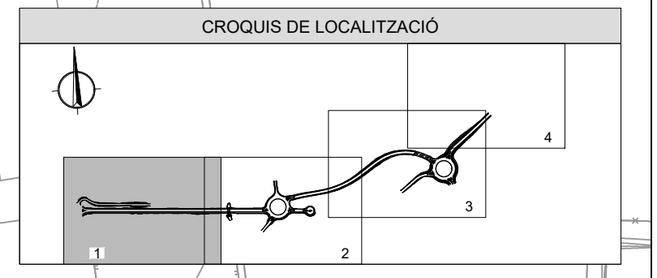
BEINA PROTECCIÓ DE 250 mm (12,50 m)

CONNEXIÓ AMB XARXA EXISTENT

Carretera de l'Estació

Y=4632699.264
X=437064.475

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Viàries

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
REPOSICIONS DE SERVEIS
AIGUA POTABLE

Plànol número
14.B.2

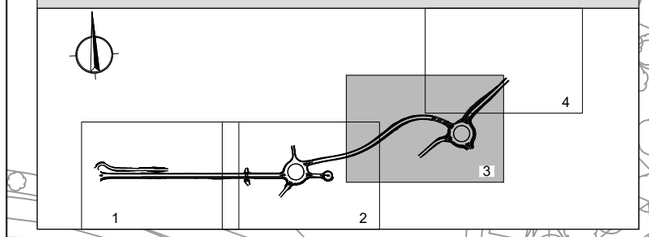
Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
1 de 3

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



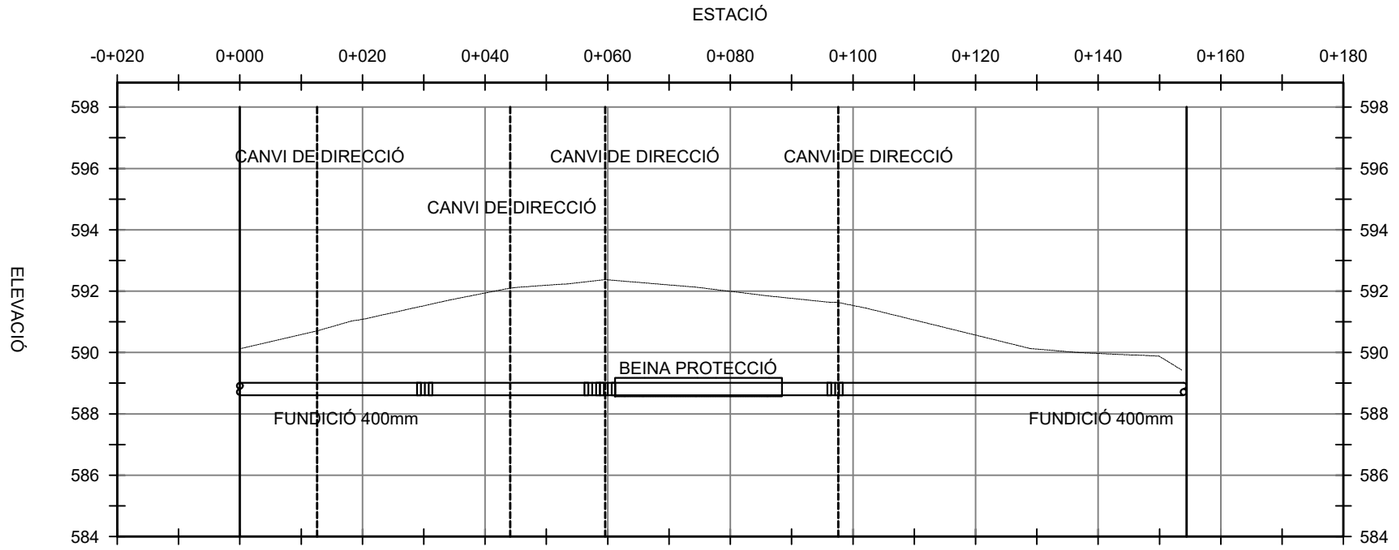
LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

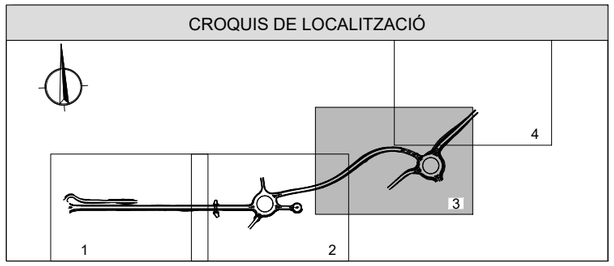
- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA D'AIGUA
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ
- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- DAU DE FORMIGÓ
- COLUMNA
- VÀLVULA DE SECCIONAMENT
- VENTOSA

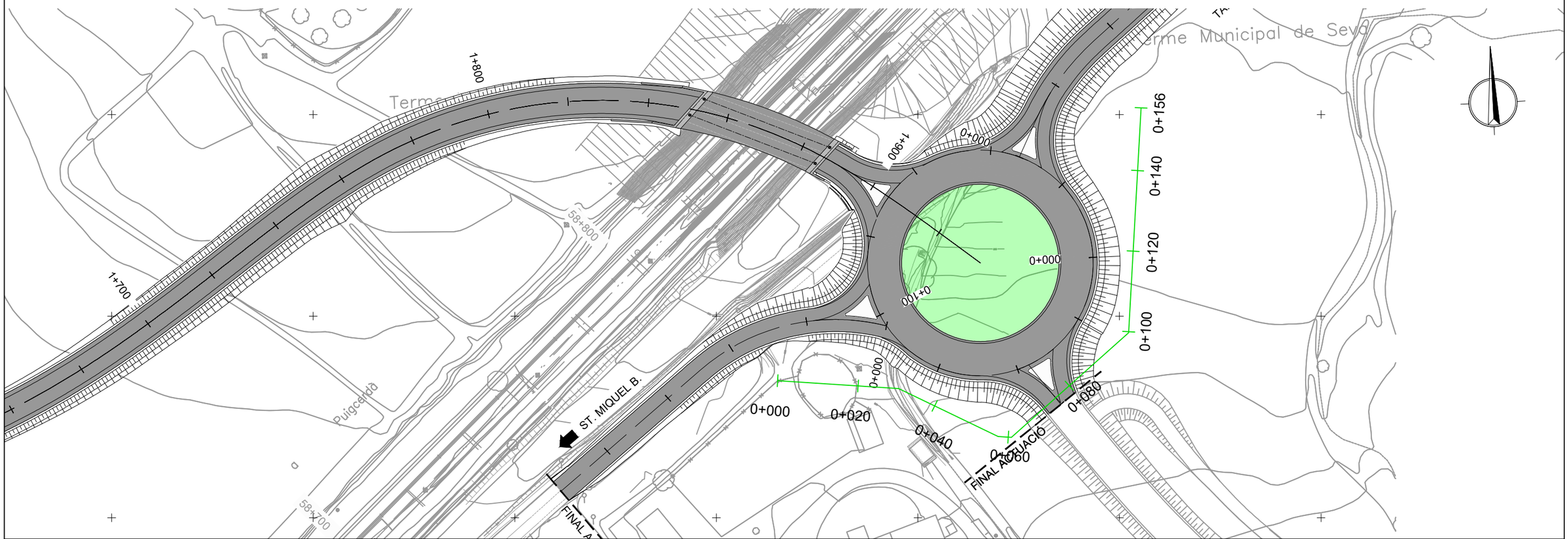
NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS REPOSICIONS DE SERVEIS AIGUA POTABLE Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.B.2 Full 2 de 3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat







Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS PERFIL LONGITUDINAL DE LA REPOSICIÓ Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.B.2 Full 3 de 3

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d576241533057069 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA D'AIGUA
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ

- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

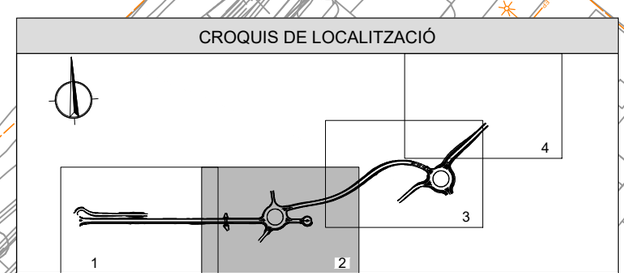
NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

T.M. SEVA

X=437772.303
Y=4632914.694

FINAL ACTUACIÓ
EL FEU
1+700
1+600
SEVA / TARADELL
ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4
0+000
1+500
0+000
0+000
0+100
0+000
1+300
TONA
1+400
ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 4
DESMUNTATGE BACUL EXISTENT
DESMUNTATGE BACUL EXISTENT
REPOSICIÓ SERVEI NÚM 401
ENLLUMENT PÚBLIC
POLIGON INDUSTRIAL CA L'AVELLANET
SANT MIQUEL DE BALENYÀ
FINAL ACTUACIÓ
Barcelona
Y=4632682.220
X=437410.424
T.M. SEVA

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Barcelona | Àrea d´Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS REPOSICIONS DE SERVEIS ENLLUMENAT PÚBLIC Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.B.3 Full 1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA D'AIGUA
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ
- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

T.M. SEVA

el Susany

X=437426.353
Y=4632931.738

FINAL ACTUACIÓ

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 4

INICI ACTUACIÓ 0+000

12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (50 m)

Arq C intercalada 140x70

Arq B 70x70

12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (14 m)

Arq B 70x70

Arq C

12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (327 m)

0+100

1+000

1+100

1+200

1+300

SEVA

TONA

INICI PROJECTE

REPOSICIÓ SERVEI NÚM 601
XARXA OBERTA DE CATALUNYA

REPOSICIÓ SERVEI NÚM. 501
DIPUTACIÓ DE BARCELONA

REPOSICIÓ SERVEI NÚM. 501
DIPUTACIÓ DE BARCELONA

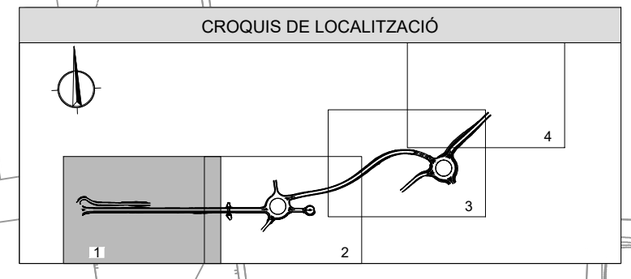
REPOSICIÓ SERVEI NÚM 601
XARXA OBERTA DE CATALUNYA

Carretera de l'Estació

Y=4632699.264

X=437064.475

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
València Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Estratègiques

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
REPOSICIONS DE SERVEIS
FIBRA ÓPTICA

Plànol número
14.B.4

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

- LÍNIA TELEFÒNICA AÈRIA
- LÍNIA TELEFÒNICA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (B.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA AÈRIA (M.T)
- LÍNIA ELÉCTRICA SUBTERRÀNIA (M.T)
- CANONADA D'AIGUA
- COL.LECTOR DE SANEJAMENT
- ENLLUMENAT PÚBLIC
- CANONADA DE GAS
- F.O. DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- XOC - CANALITZACIÓ XARXA OBERTA DE CATALUNYA
- BEINA D'ENCREUAMENT
- LLOSA DE PROTECCIÓ DE FORMIGÓ

- ESTACIÓ TRANSFORMADORA
- ARMARI PEDESTAL
- TM TORRE METÀL.LICA
- Cs CONVERSIÓ AERI SUBTERRÀNIA
- Sf SUPORT DE FORMIGÓ
- Pf PAL DE FUSTA
- Rst RIOSTRA
- Arq ARQUETA
- POU
- COLUMNA

NOTA: LA REPOSICIÓ ESTÀ REPRESENTADA AMB EL MATEIX GRAFÍSME EN UN TRAÇ MÉS GRUIXUT

T.M. SEVA

X=437772.303
Y=4632914.694

FINAL ACTUACIÓ

EL FEU

1+700

1+600

SEVA / TARADELL

ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4

REPOSICIÓ SERVEI NÚM. 501
DIPUTACIÓ DE BARCELONA

0+000

1+500

0+000

0+000

0+100

1+300

TONA

1+400

Arq B
intercalada
70x70

Arq B
70x70

12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (143 m)

12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (8 m)

0+000

12C 20mm (CABLE 96 F.O.) (80 m)

Arq B
70x70

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 4

Barcelona

SANT MIQUEL
DE BALENYÀ

58+600

REPOSICIÓ SERVEI NÚM 601
XARXA OBERTA DE CATALUNYA

POLIGON
INDUSTRIAL CA
L'AVELLANET

FINAL ACTUACIÓ

Arq

Arq

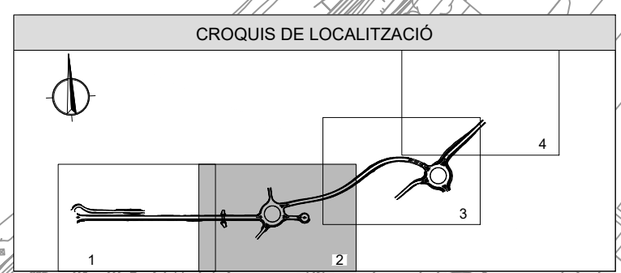
Arq

Y=4632682.220

X=437410.424

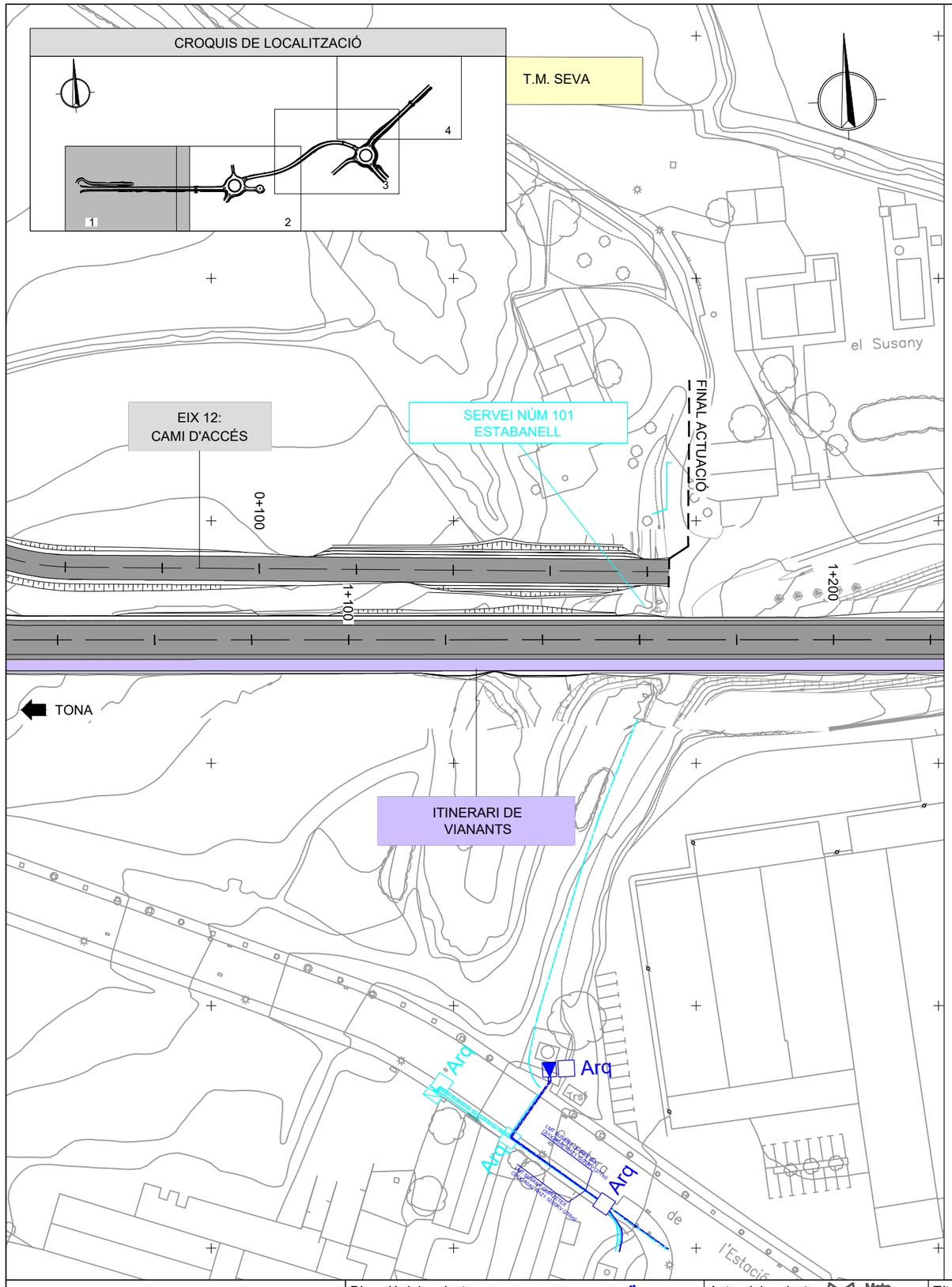
T.M. SEVA

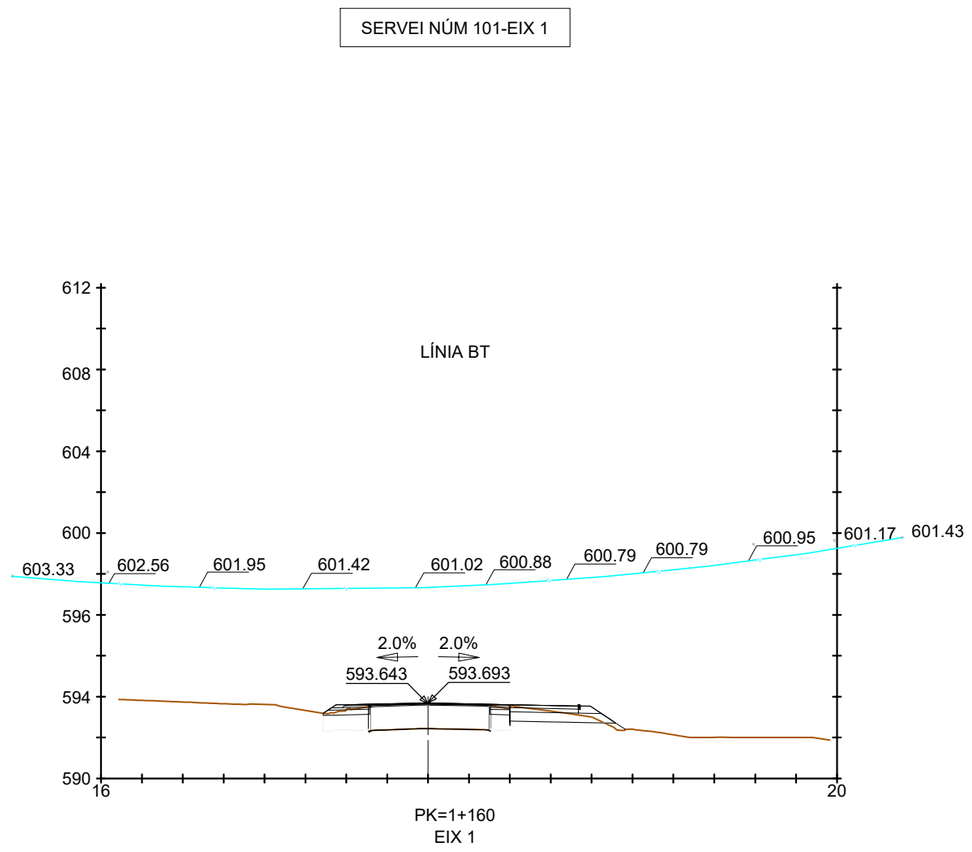
CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS REPOSICIONS DE SERVEIS FIBRA ÓPTICA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.B.4 Full 2 de 2

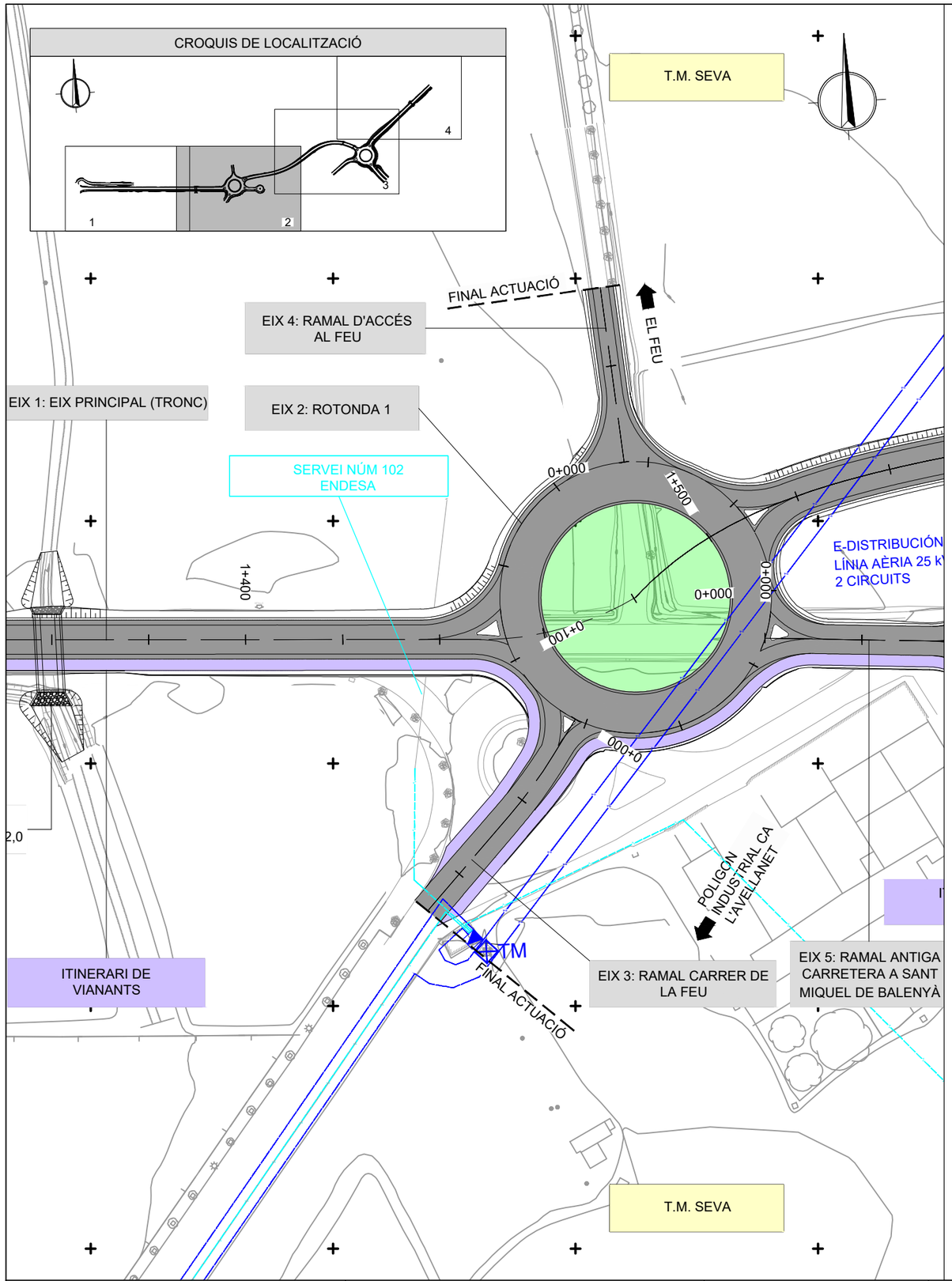
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



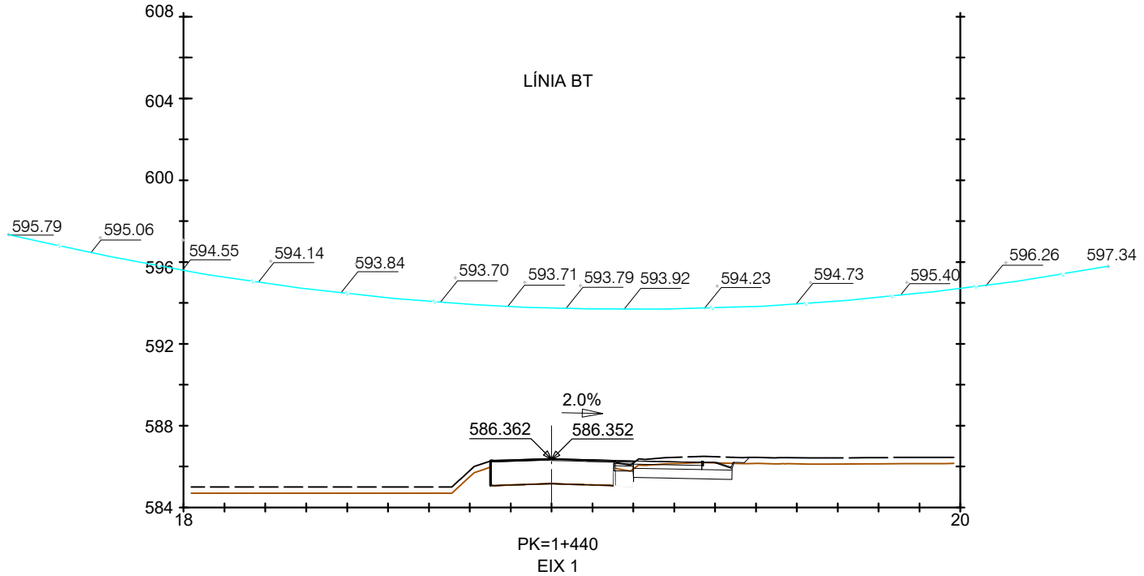


Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Nàtorals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS ELÈCTRICS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.C.1 Full 1 de 9

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



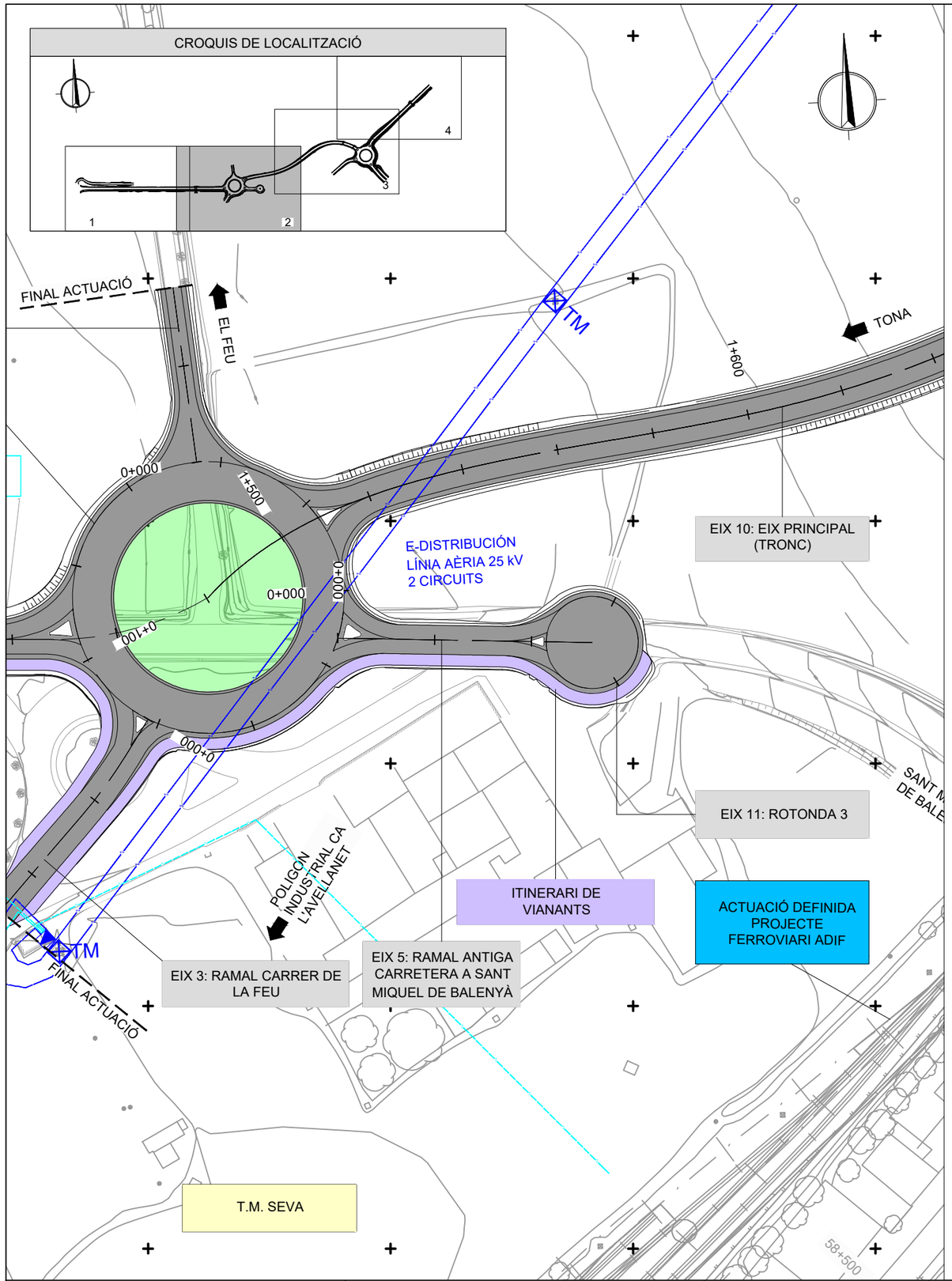
SERVEI NÚM 102-EIX 1



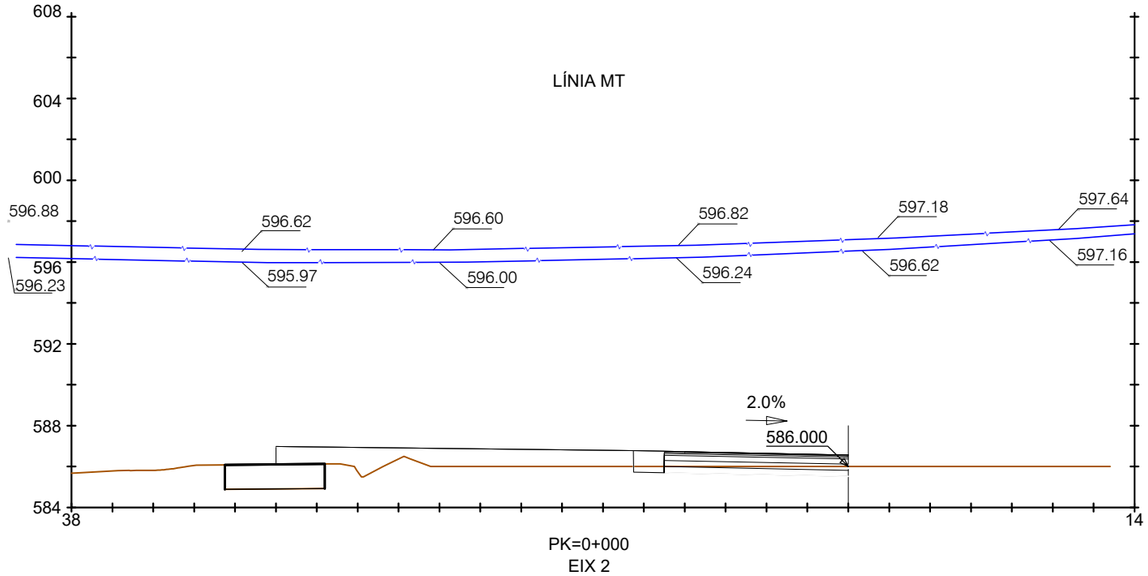
PK=1+440
EIX 1

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS ELÈCTRICS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.C.1 Full 2 de 9

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



SERVEI NÚM 103-EIX 2

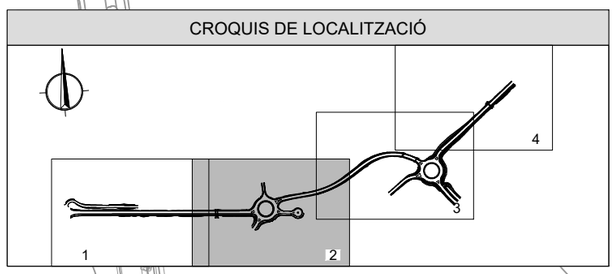


PK=0+000
EIX 2

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Mobilitat Sostenible	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures; Patxi Cotelo Gomez, Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.; Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS ELÈCTRICS Escala 1:1000 Originals A3 Data: DESEMBRE 2022	Plànol número: 14.C.1 Full 3 de 9

Document signat electrònicament. Fi mes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



AL ACTUACIÓ

EL FEU

TONA

TM

1+600

0+000

1+500

0+000

0+100

0+000

0+000

E-DISTRIBUCIÓN
LÍNIA AÈRIA 25 kV
2 CIRCUITS

EIX 10: EIX PRINCIPAL
(TRONC)

EIX 11: ROTONDA 3

SANT MIQUEL
DE BALENYÀ

POLIGON
INDUSTRIAL CA
L'AVELLANET

ITINERARI DE
VIANANTS

ACTUACIÓ DEFINIDA
PROJECTE
FERROVIARI ADIF

TM

FINAL ACTUACIÓ

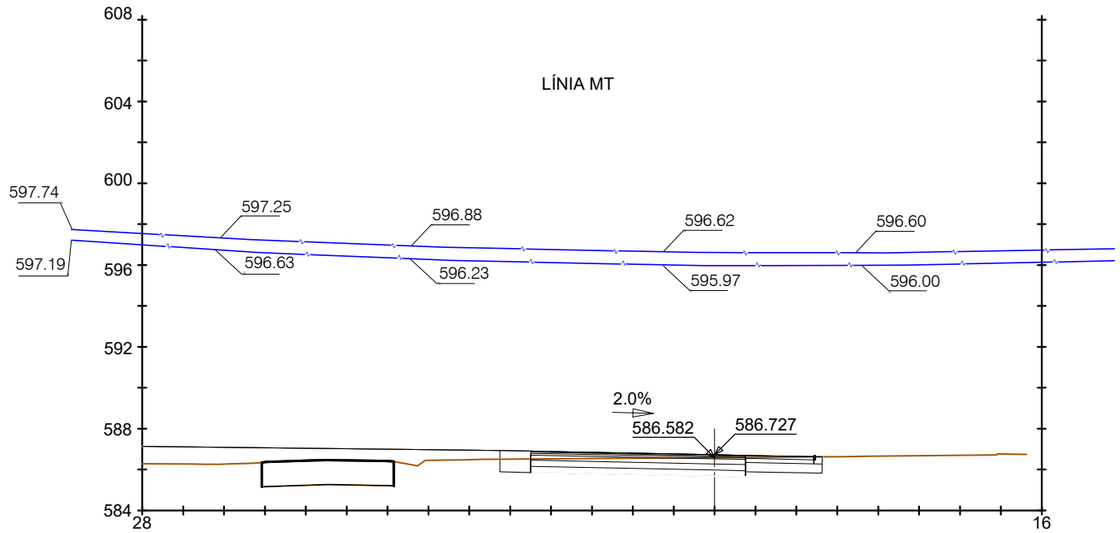
EIX 3: RAMAL CARRER DE
LA FEU

EIX 5: RAMAL ANTIGA
CARRETERA A SANT
MIQUEL DE BALENYÀ

T.M. SEVA

58+500

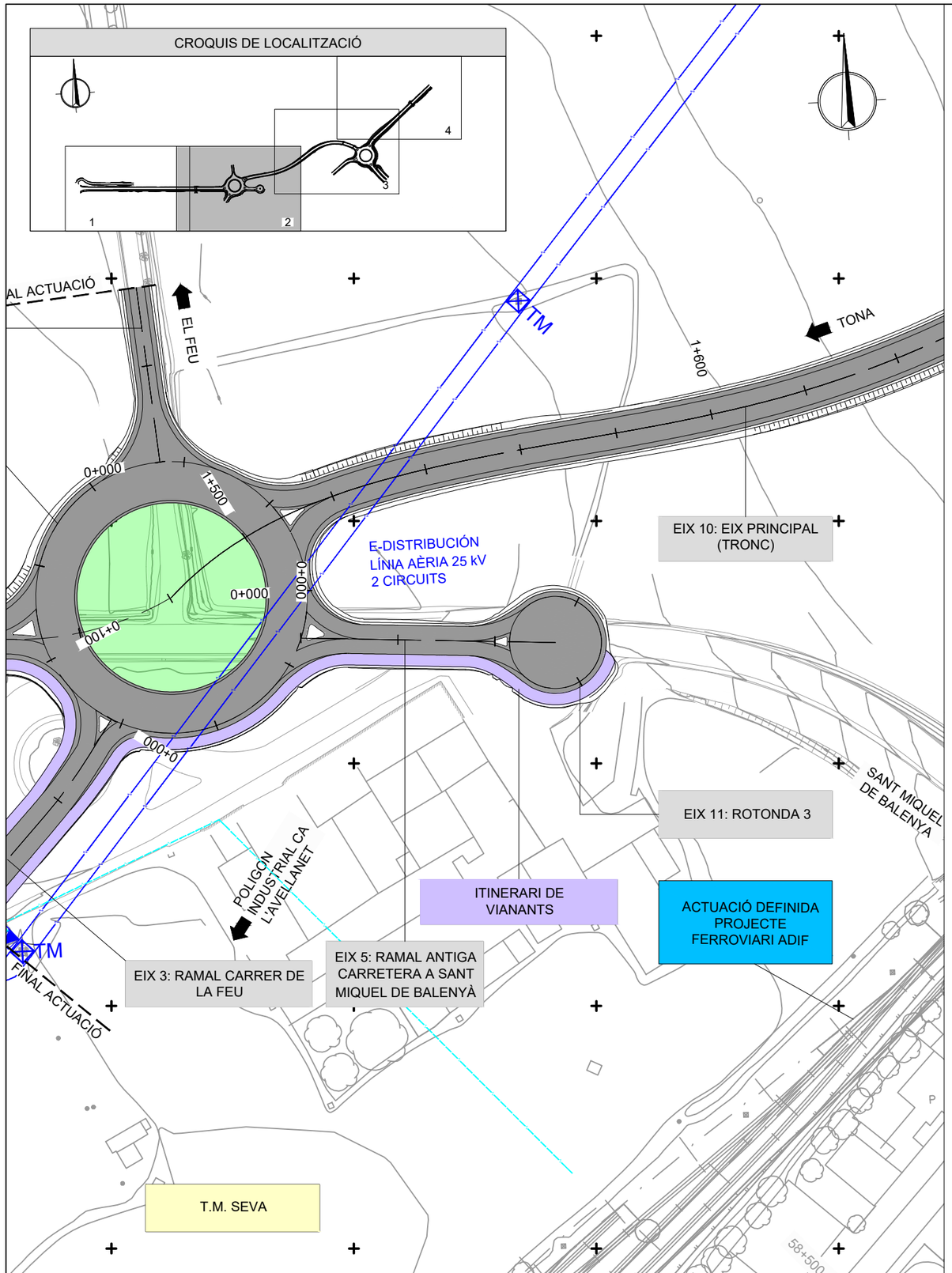
SERVEI NÚM 103-EIX 2



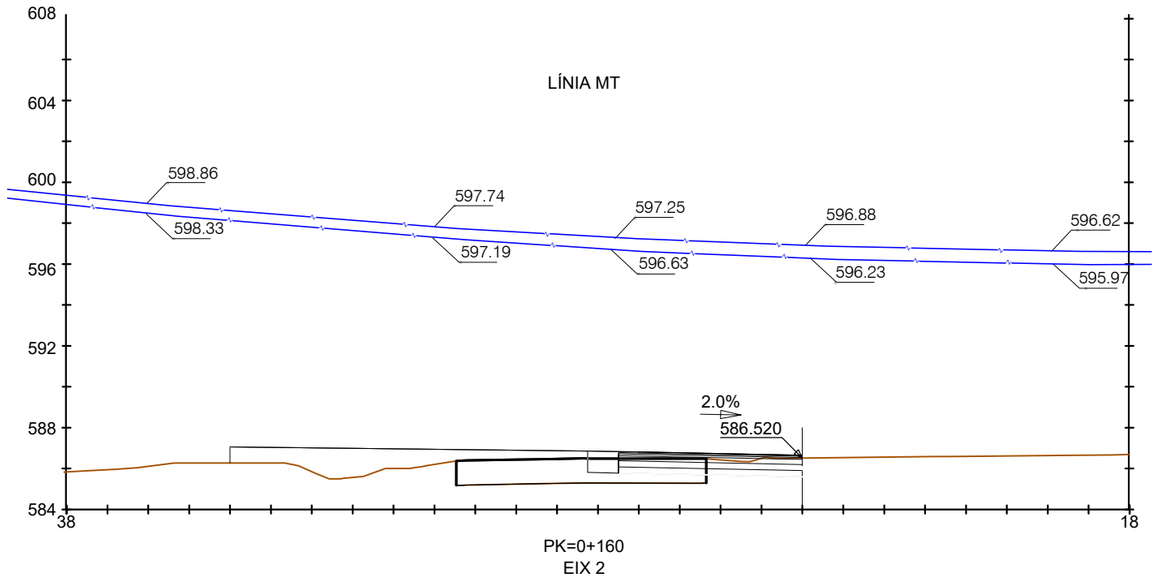
PK=0+140
EIX 2

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS ELÈCTRICS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.C.1 Full 4 de 9

Document signat electrònicament. Fi mes valides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



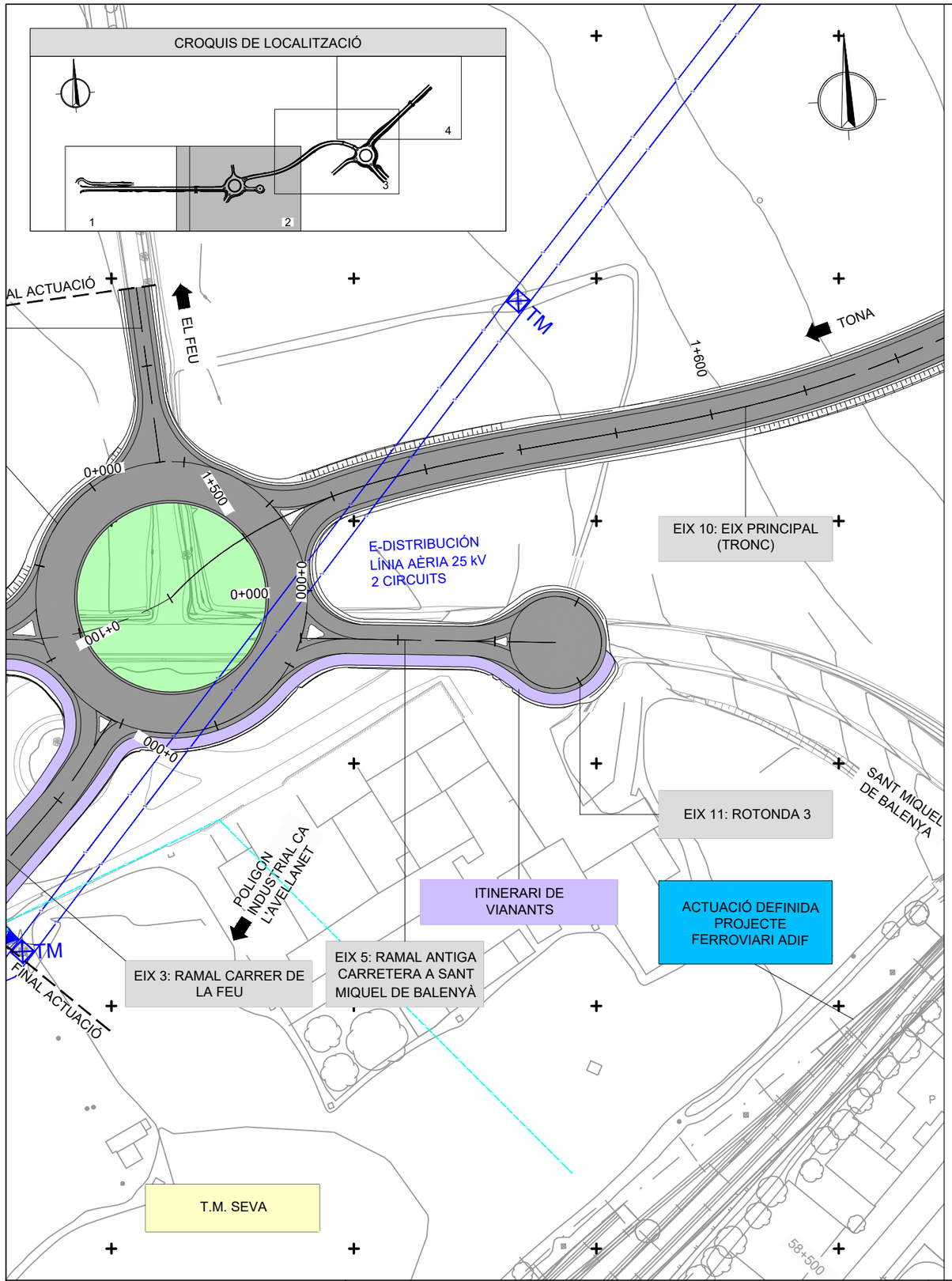
SERVEI NÚM 103-EIX 2



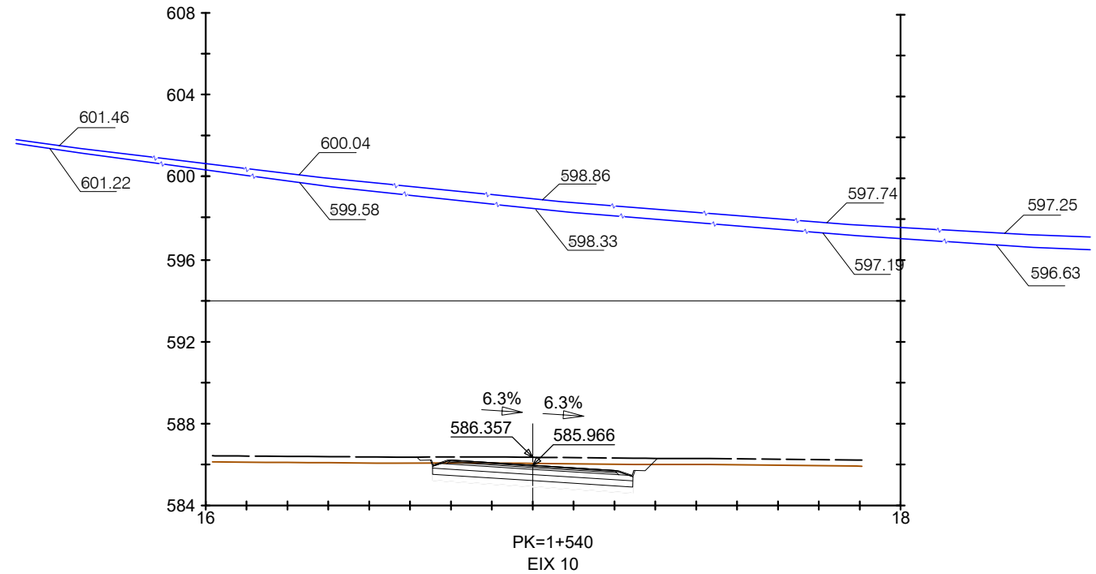
PK=0+160
EIX 2

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. / Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS ELÈCTRICS Escala 1:1000 Originals A3 / Data DESEMBRE 2022	Plànol número: 14.C.1 Full 5 de 9

Document signat electrònicament. Fi mes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



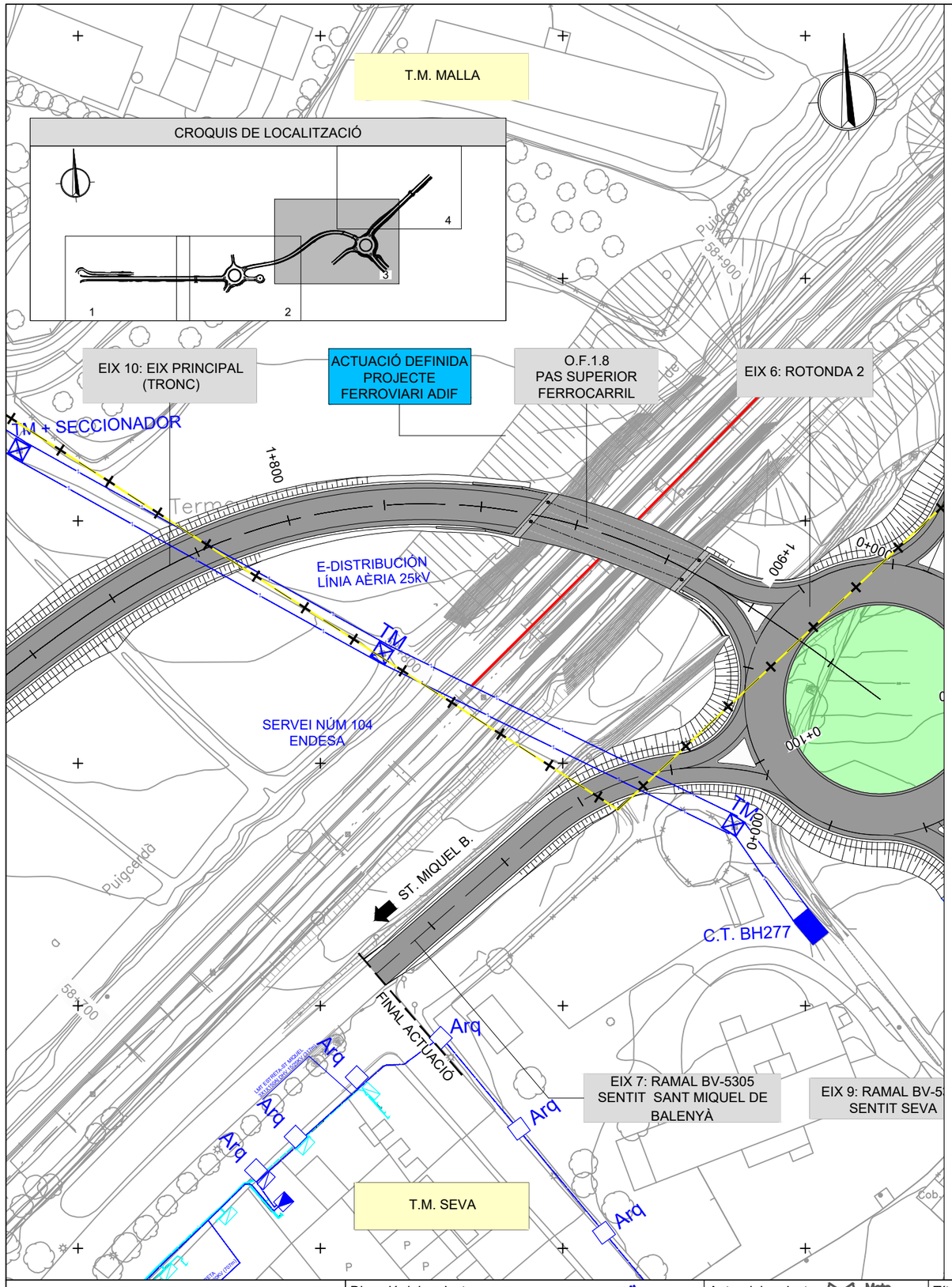
SERVEI NÚM 103-EIX 10



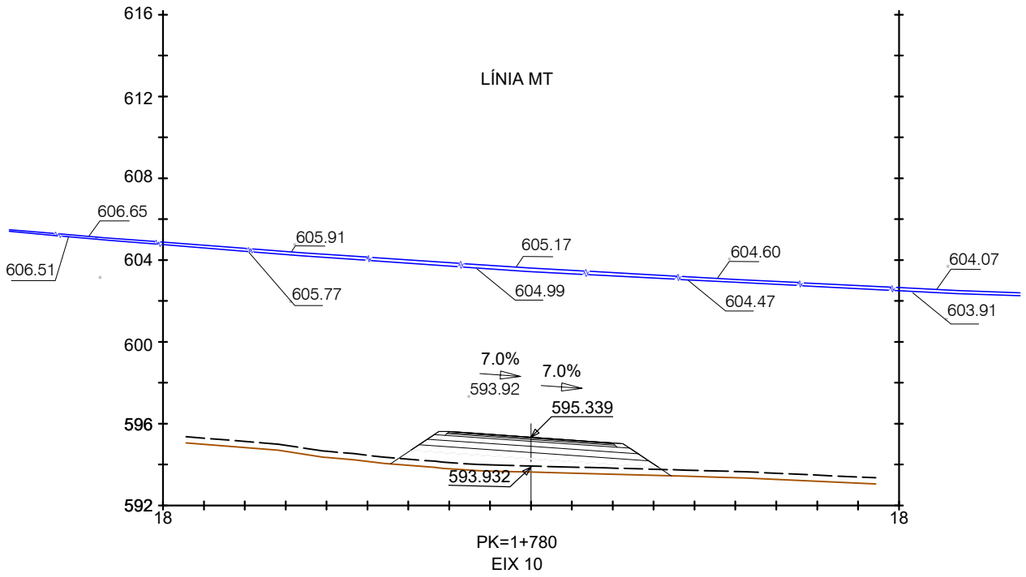
PK=1+540
EIX 10

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.	Meta Engineering: Patxi Cotelo Gomez, Enginyer de Camins, Canals i Ports; Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS ELÈCTRICS	Plànol número: 14.C.1
						Escala 1:1000 Originals A3 / Data: DESEMBRE 2022	Full: 6 de 9

Document signat electrònicament. Fi mes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



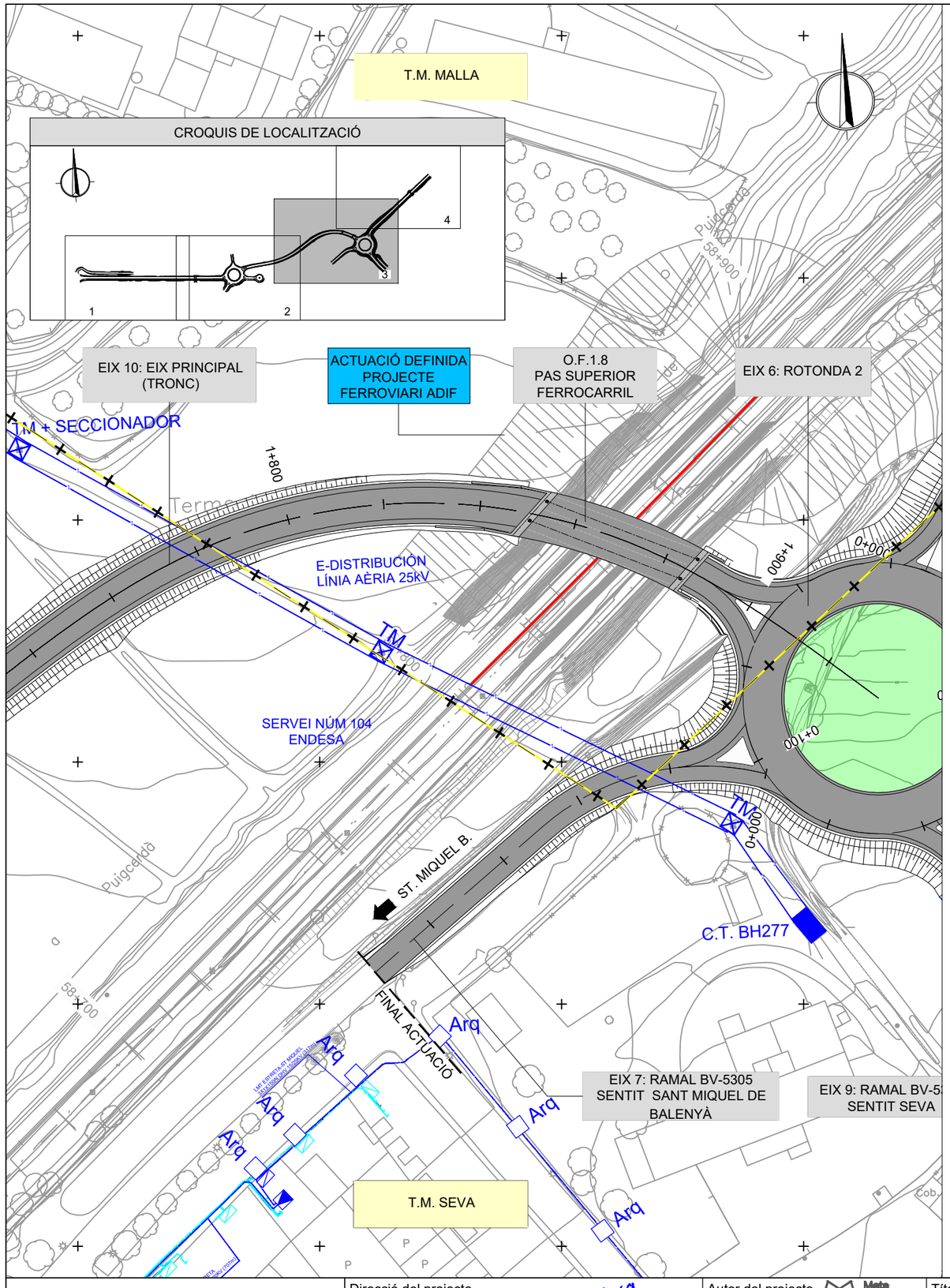
SERVEI NÚM 104-EIX 10



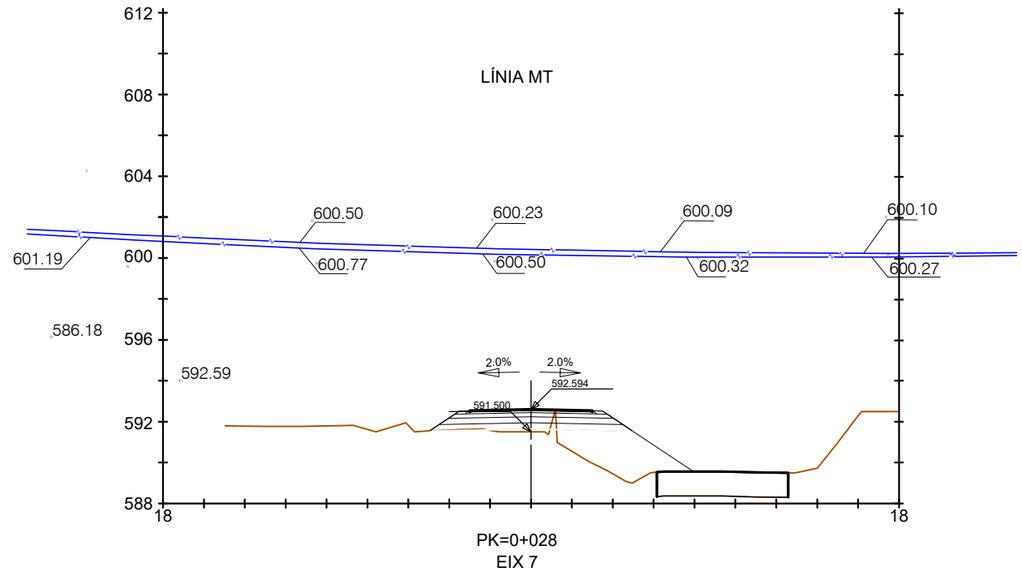
PK=1+780
EIX 10

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte: Valentín Acena Ramos, Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals; Patxi Cotelo Gomez, Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte: Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.; Jordi Moliner Martínez E.C.C.P. (Meta Engineering)	Títol del projecte: Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi: 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS ELÈCTRICS Escala 1:1000 Originals A3 Data: DESEMBRE 2022	Plànol número: 14.C.1 Full 7 de 9

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



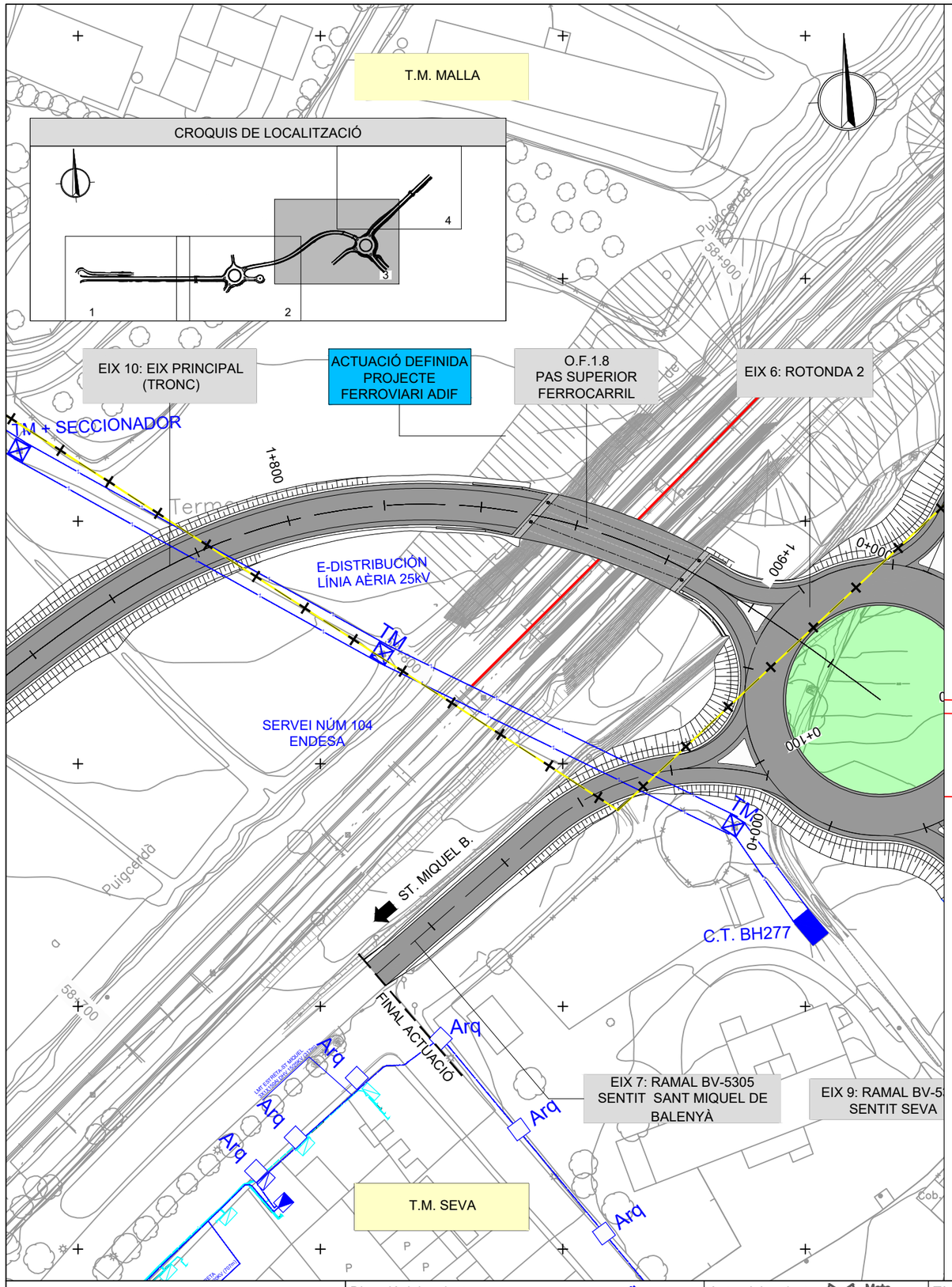
SERVEI NÚM 105-EIX 7



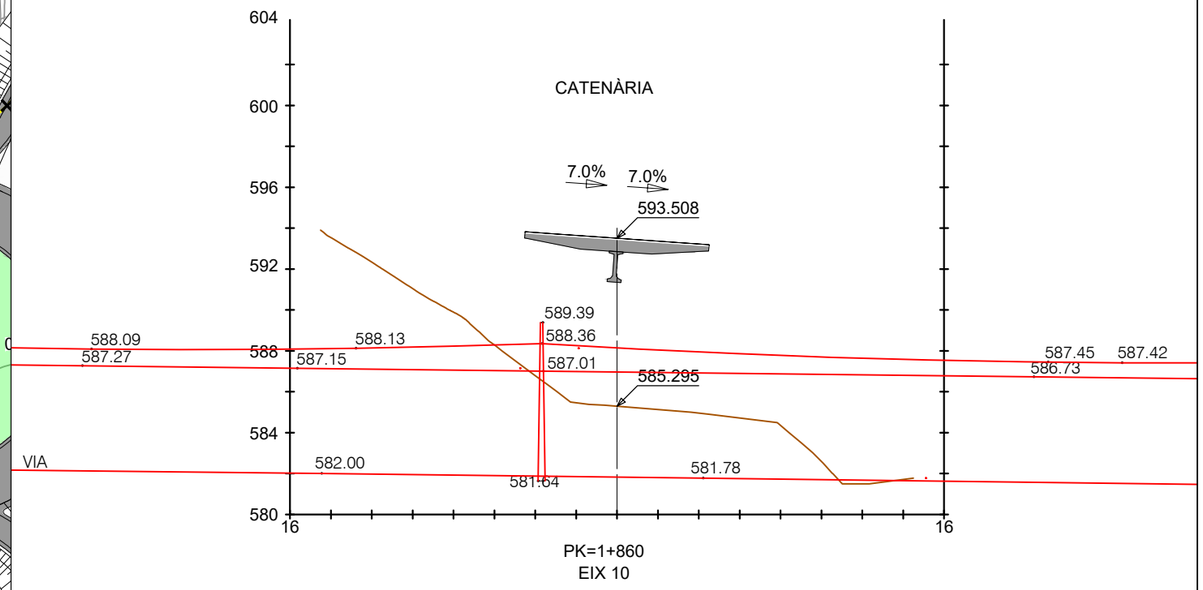
PK=0+028
EIX 7

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Viàries	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS ELÈCTRICS	Plànol número 14.C.1
					Escala 1:1000 Originals A3 / Data DESEMBRE 2022	Full 8 de 9

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat



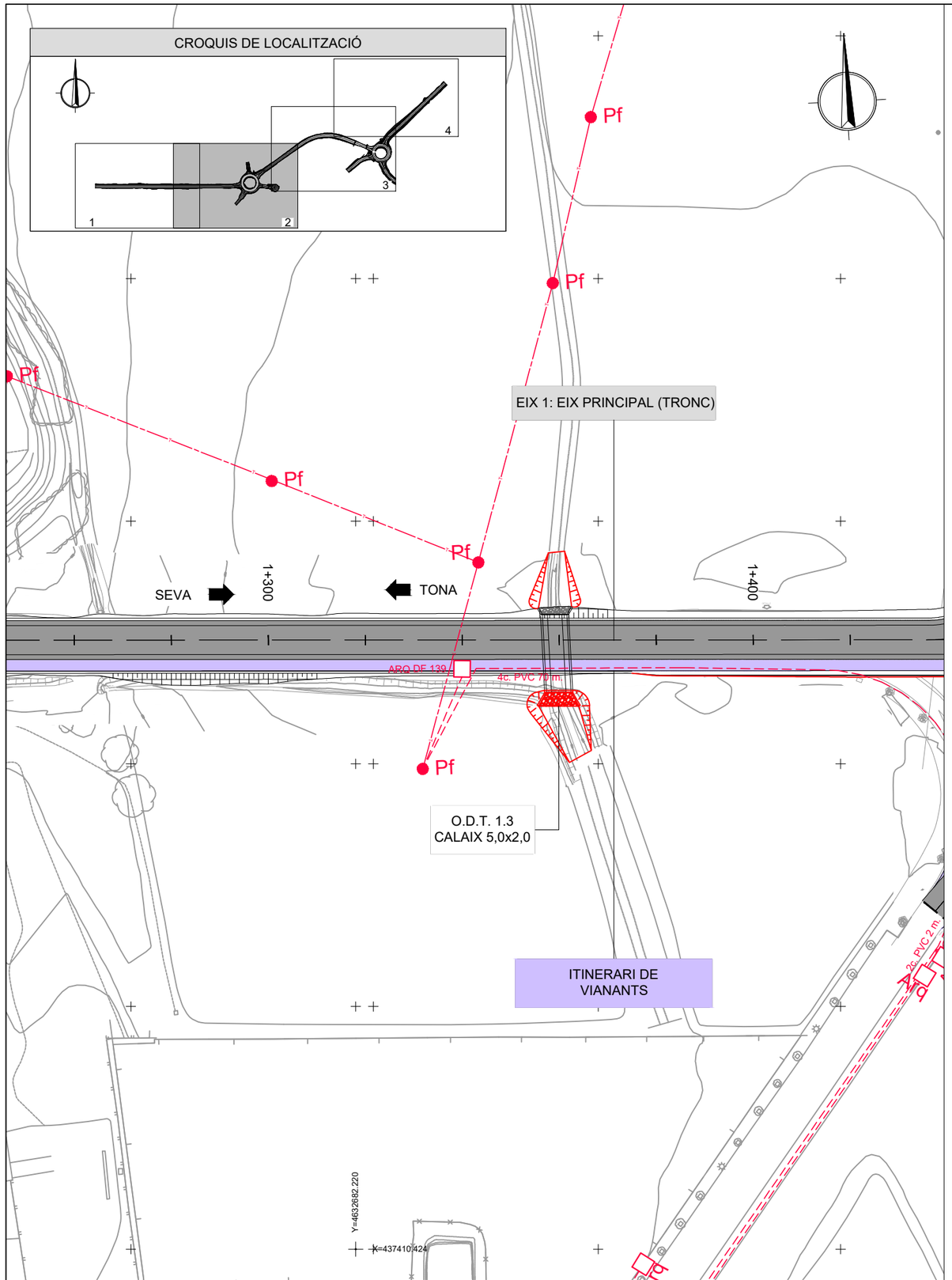
O.F. 1.8 PAS SUPERIOR (EIX 10) - CATENARIA FERROCARRIL ADIF



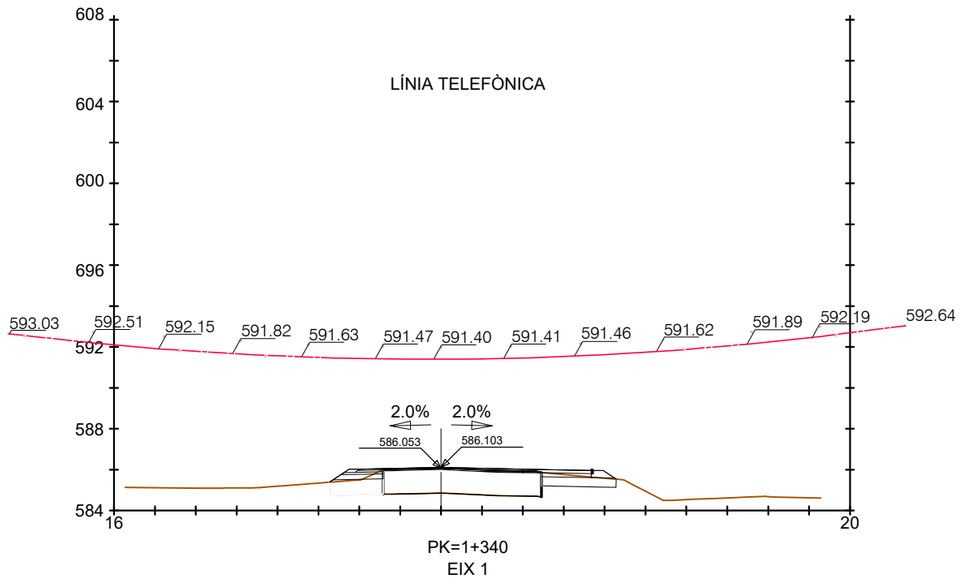
PK=1+860
EIX 10

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Assistència Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS ELÈCTRICS Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.C.1 Full 9 de 9

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



SERVEI NÚM 201-EIX 1

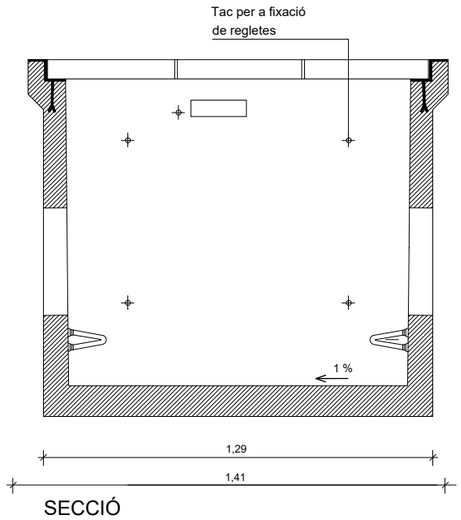


PK=1+340
EIX 1

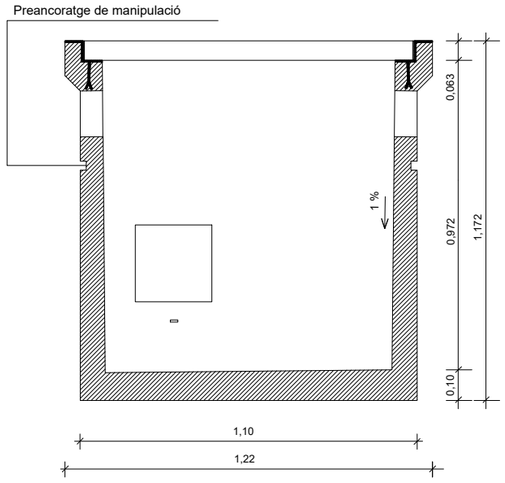
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS TELEFÒNICA	Plànol número 14.C.2
					Escala 1:1000 Originals A3 / Data DESEMBRE 2022	Full 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica del original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

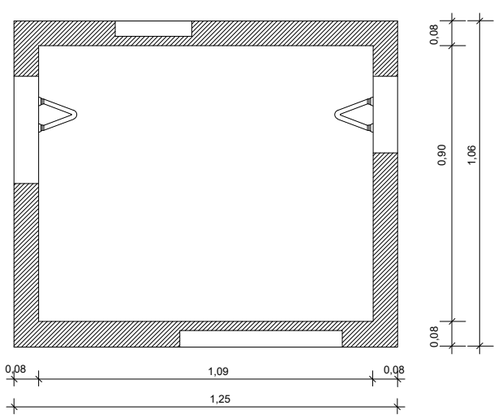
ARQUETA REGISTRE TIPUS "DF"



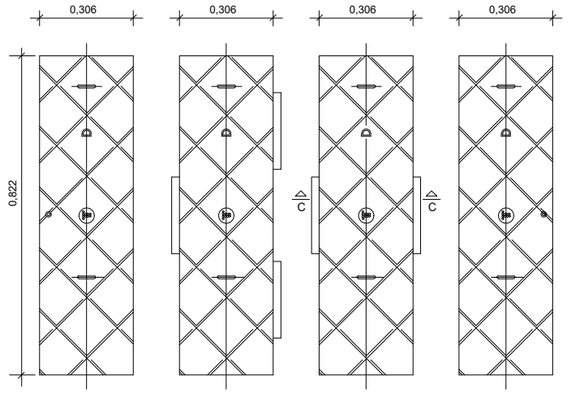
SECCIÓ



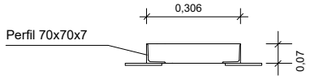
SECCIÓ



PLANTA

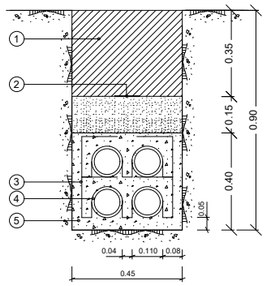


TAPES



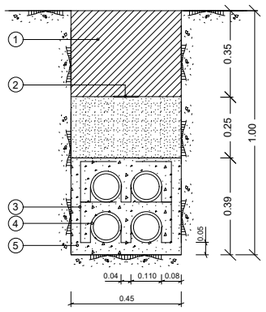
SECCIÓ C-C

RASA TIPUS SOTA VORERA O TERRENY
CANALITZACIÓ 4c DE TELECOMUNICACIONS/TELEFONIA



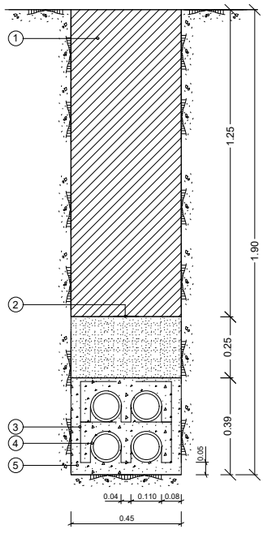
SIMBOLOGIA
1. Excavació i rebliment de terres
2. Cinta de senyalització
3. Suport distanciador de tubs de 2 allotjament
4. Tub de polietilè doble paret D. ext 110 mm
5. Formigó prisma HM-20
6. Cinta de plàstic

RASA TIPUS SOTA CALÇADA
CANALITZACIÓ 4c DE TELECOMUNICACIONS/TELEFONIA



SIMBOLOGIA
1. Excavació i rebliment de terres
2. Cinta de senyalització
3. Suport distanciador de tubs de 2 allotjament
4. Tub de polietilè doble paret D. ext 110 mm
5. Formigó prisma HM-20
6. Cinta de plàstic

RASA TIPUS SOTA LLERA
CANALITZACIÓ 4c DE TELECOMUNICACIONS/TELEFONIA



SIMBOLOGIA
1. Excavació i rebliment de terres
2. Cinta de senyalització
3. Suport distanciador de tubs de 2 allotjament
4. Tub de polietilè doble paret D. ext 110 mm
5. Formigó prisma HM-20
6. Cinta de plàstic

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Hidrològiques

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
DETALLS REPOSICIONS
DETALLS TELEFÒNICA

Plànol número
14.C.2

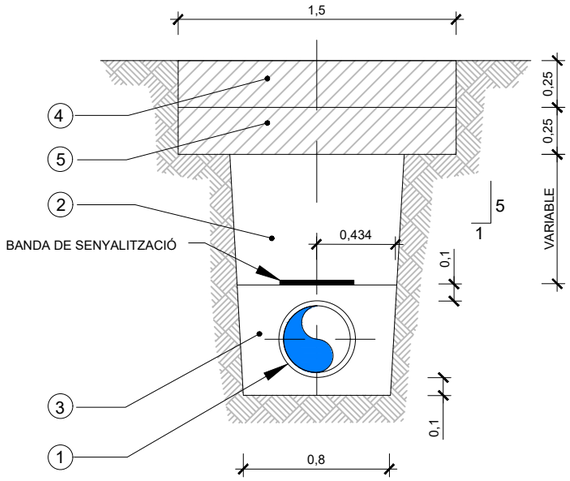
Escala INDICADES
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

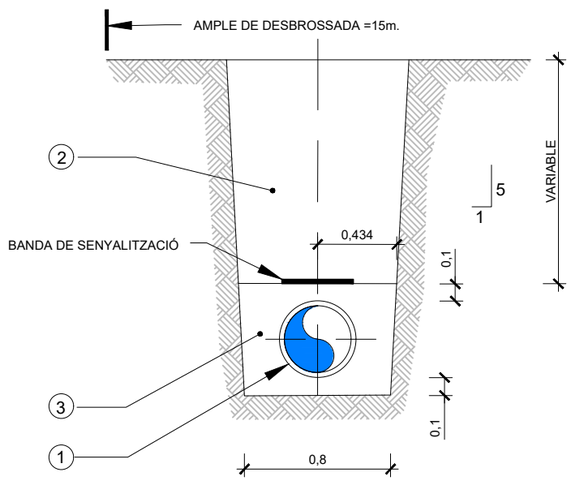
Full
2 de 2

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RASA SOTA VIAL PAVIMENTAT



RASA SENSE PAVIMENTAT



1. CANONADA DE FOSA DÚCTIL DN400
2. REBLIMENT AMB MATERIAL DE LA PRÒPIA EXCAVATIÒ AL 95% PN
3. LLIT I RECORIMENT AMB SORRA
4. FORMIGÓ EN MASSA
5. BASE DE TOT-Ú ARTIFUCUAL PER A FERMS

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Meta Engineering
Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
DETALLS REPOSICIONS
DETALLS AIGUA POTABLE

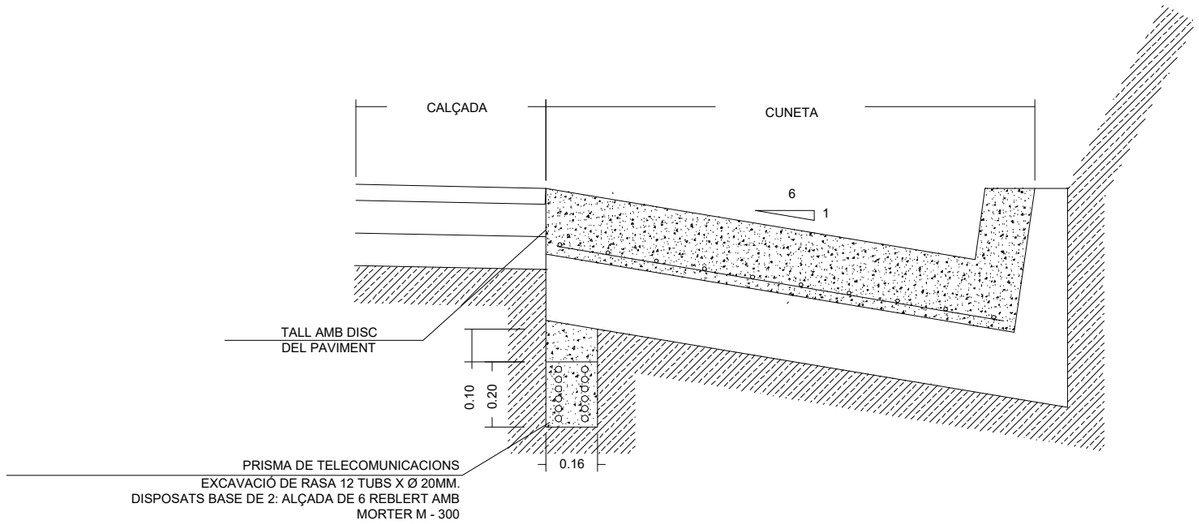
Plànol número
14.C.3

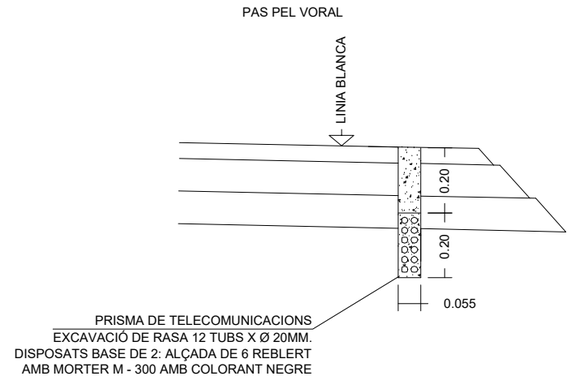
Escala S/E
Originals A3

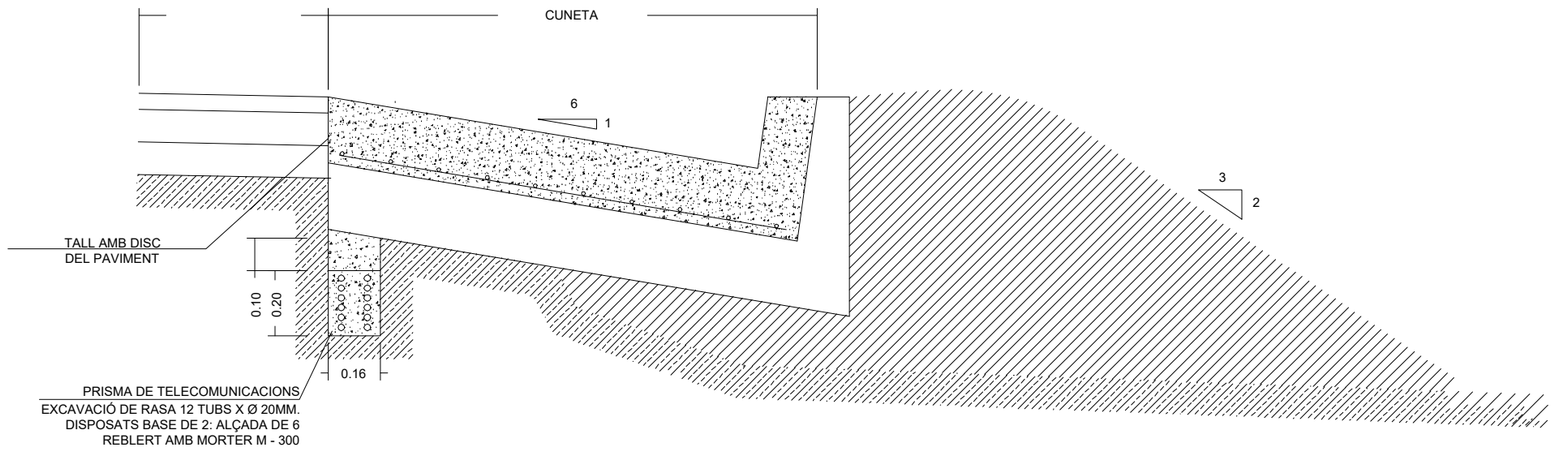
Data
DESEMBRE 2022

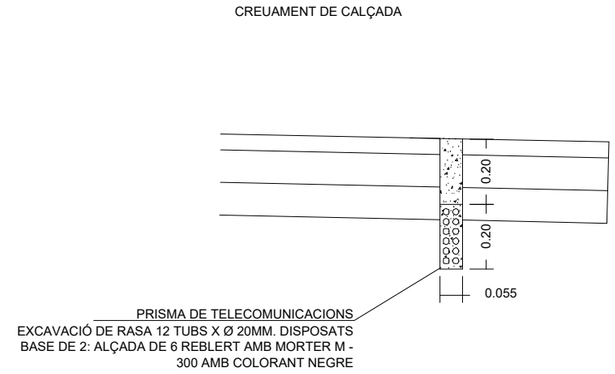
Full
1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat









Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Xarxes Viàries

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Meta Engineering
Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
DETALLS REPOSICIONS
DETALLS FIBRA ÒPTICA

Plànol número
14.C.4

Escala INDICADES
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

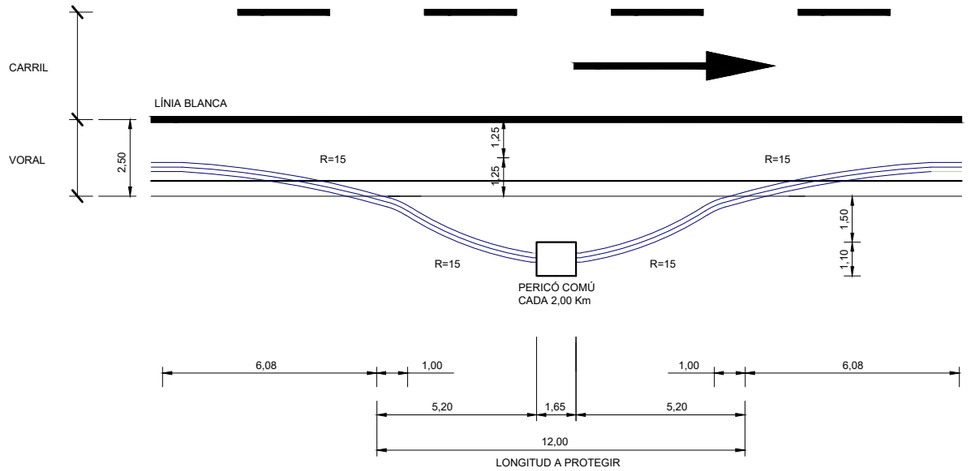
Full
1 de 4

Document signat electrònicament. Fi mes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CANALITZACIÓ DE FIBRA ÒPTICA

DETALL EN CANALITZACIÓ DE COMUNICACIONS

ESCALA 1:200



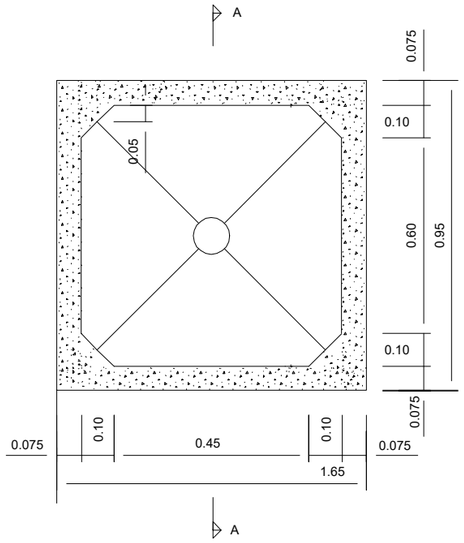
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS FIBRA ÒPTICA Escala INDICADES Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.C.4 Full 2 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

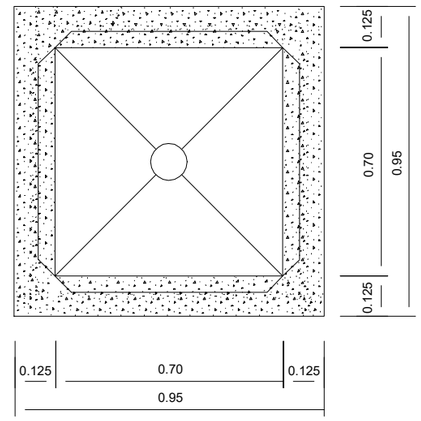
ARQUETA DE REGISTRE TIPUS B - 70 X 70

ESCALA 1:10

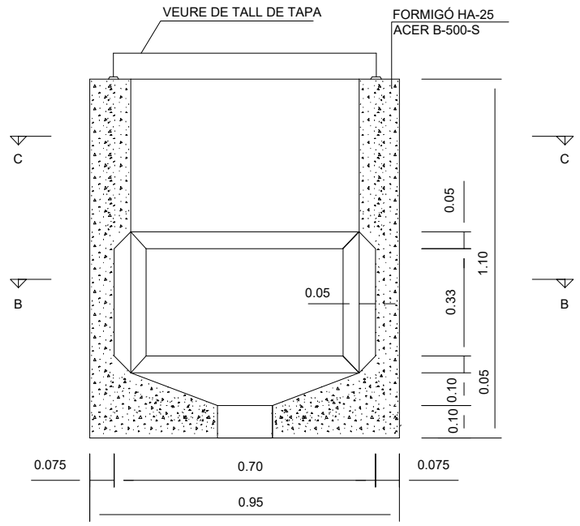
SECCIÓ B



SECCIÓ C



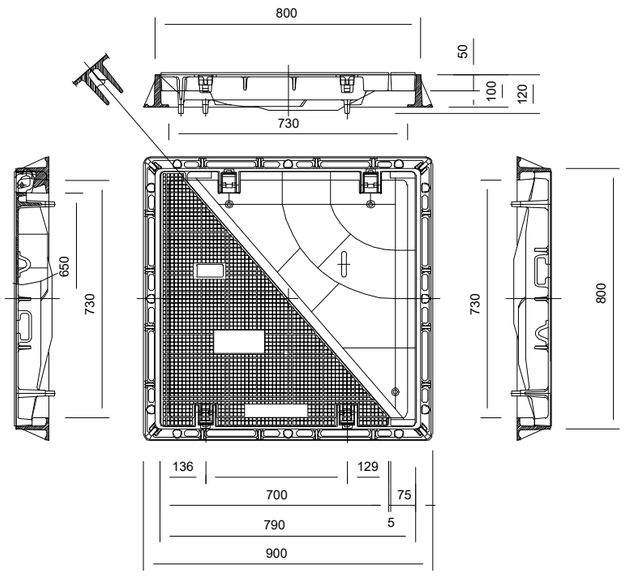
SECCIÓ A



TAPA

ESCALA 1:10

(COTES EN mm)



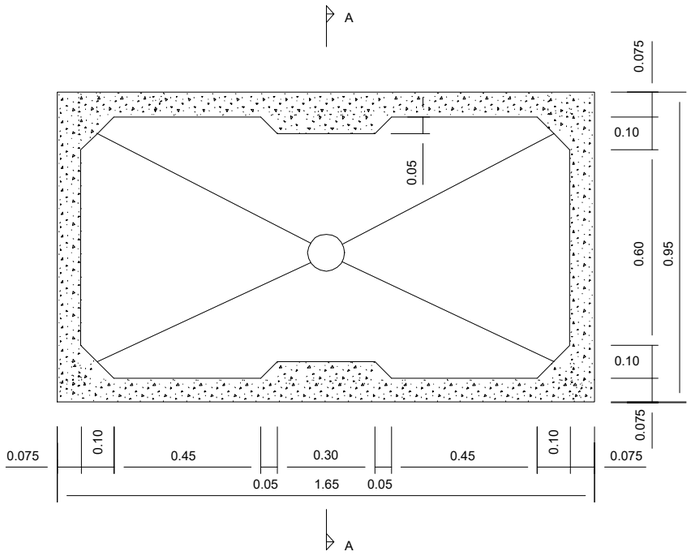
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Territorials	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS FIBRA ÒPTICA	Plànol número 14.C.4
		Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.			Escala INDICADES Originals A3 / Data DESEMBRE 2022	Full 3 de 4

Document signat electrònicament. Fi mes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

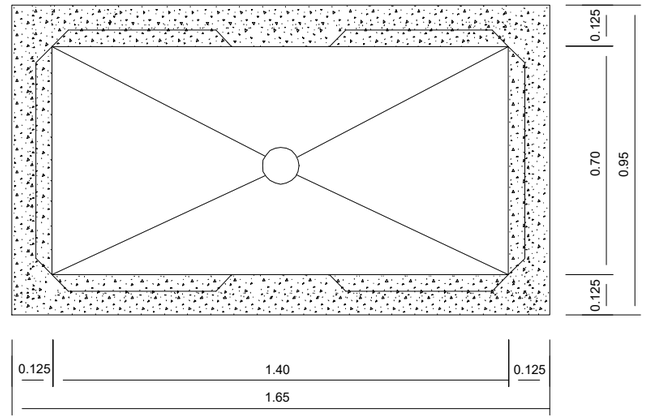
ARQUETA DE REGISTRE TIPUS C - 70 X 140

ESCALA 1:10

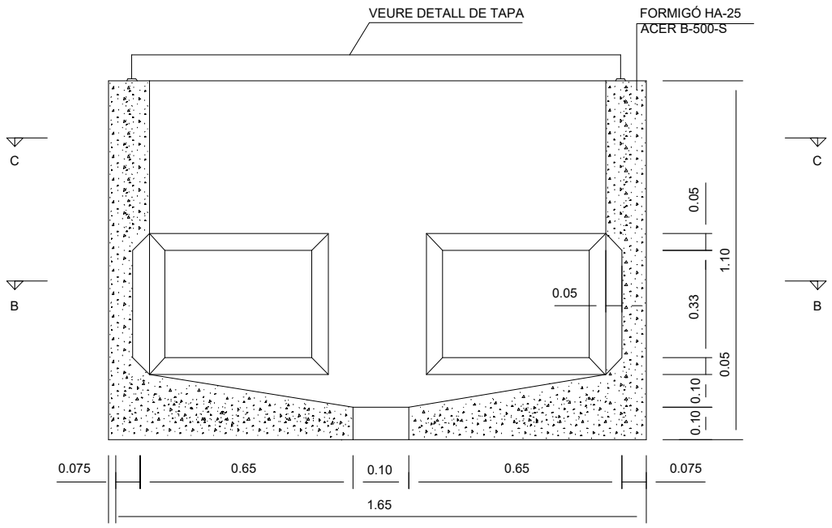
SECCIÓ - B



SECCIÓ - C



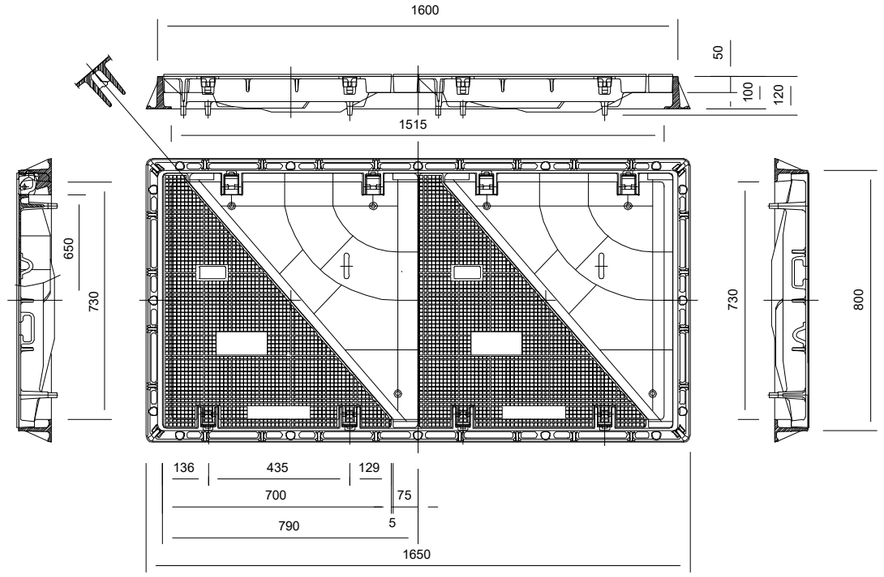
SECCIÓ - A



TAPA

ESCALA 1:10

(COTES EN mm)



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS DETALLS REPOSICIONS DETALLS FIBRA ÒPTICA Escala INDICADES Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número 14.C.4 Full 4 de 4

Document signat electrònicament. Fins vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.dipa.cat

Annex núm. 20:

GESTIÓ DE RESIDUS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 1
2 MARC EGAL 1
2.1 Legislació estatal 1
2.2 Legislació autonòmica 2
3 DEFINICIÓ I CONCEPTES 2
4 IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS 3
4.1 Introducció i metodologia de càlcul 3
4.2 Identificació i estimació de residus 3
5 MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 4
5.1 Aspectes generals per a la minimització i prevenció de residus 4
5.2 Mesures genèriques de minimització de residus 4
5.2.1 Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 4
5.2.2 Fase d'execució de l'obra 5
5.2.3 Formació del personal 5
5.3 Mesures específiques de minimització de residus 5
5.3.1 Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra 5
5.3.2 Restes i sobrants de formigó 5
5.3.3 Parc de maquinària 6
6 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 6
6.1 Gestió de residus dins l'obra 6
6.1.1 Consideracions generals 6
6.1.2 Residus no perillosos 6
6.1.3 Residus perillosos 8
6.2 Gestió de residus fora de l'obra 9
6.2.1 Reutilització dels residus 9
6.2.2 Tractament extern dels residus 9
7 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 13
8 VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS 14

APÈNDIX 1: PLÀNOL

APÈNDIX 2: PLEC DE PRESCRIPCIONS

APÈNDIX 3: PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE GESTIÓ DE RESIDUS

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

Així, entre els antecedents normatius que recullen la necessitat de regular aquest aspecte a nivell estatal destaca el *Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006*, com a primer document en el que s'establia la necessitat d'elaborar una normativa específica per aquests residus (posteriorment es va elaborar el II PNRCD 2008-2015). Tanmateix cal esmentar també la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de Residus i sòls contaminats, permet al Govern fixar disposicions específiques i relatives a la producció i gestió de diferents tipus de residus.

A nivell català, destaca el *Programa de Gestió de Residus de la Construcció a Catalunya (PROGR)*, aprovat mitjançant el *Decret 89/2010 de 29 de juny* i que es configura com l'instrument de planificació, ordenació territorial, econòmica i mediambiental de les infraestructures i activitats dedicades a la gestió de residus de la construcció fins al període 2007-2012. Actualment, la planificació en matèria de residus s'encara fins l'any 2020 arran de l'entrada en vigor de normes europees que condicionen de manera important tant les fites que cal assolir, com els mecanismes i instruments que cal aplicar (especialment la Directiva 2008/98/CE). En aquest marc, l'Agència de Residus de Catalunya ha elaborat com a instrument bàsic per a l'any horitzó 2020, el *Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya* (PRECAT20).

Atesa la necessitat d'actualitzar la regulació dels residus de la construcció, sorgeix el *Real Decret 105/2008 de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, que com a legislació bàsica, estableix les bases per a l'elaboració d'altres normatives més específiques i proporciona un marc comú quant a la gestió de residus en el conjunt de l'estat.

Una de les principals novetats aportades per aquest Real Decret és la inclusió en els projectes d'obres d'un estudi de gestió dels residus de construcció i demolició on es desenvolupin els següents continguts:

- L'estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició que s'han de generar en l'obra, expressada en tones i en metres cúbics, codificats d'acord amb la llista europea de residus.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què s'han de destinar els residus que es generen en l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en l'obra.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que ha de formar part del pressupost del projecte en un capítol independent.

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus per al "Projecte Constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenya"

L'objectiu principal d'un Estudi de Gestió de Residus és "fomentar la prevenció, reutilització i el reciclatge o altres formes de valorització de residus, així com l'adequat tractament dels residus destinats a eliminació per aconseguir un desenvolupament sostenible de l'activitat constructiva."

De forma específica, l'Estudi de Gestió de Residus preveu:

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas, els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Establir mecanismes de gestió, tractament o valorització dels residus en funció de la seva tipologia i classificació a la Llista Europea de Residus.
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

2 MARC LEGAL

Durant les obres, tal com s'ha descrit anteriorment, es generen una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. A continuació es relacionen les principals normatives i referències en matèria de gestió de residus.

2.1 Legislació estatal

- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents a aquelles en les que es generin.
- Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Ordre AAA/1783/2013, de 1 de octubre, per la que es modifica l'Annex 1 del reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, aprovat pel Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Llei 5/2013, de 11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, de 1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 777/2012, de 4 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per les activitats mineres.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial Decret 943/2010, de 23 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Reial Decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel que es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- Reial Decret 975/2009, de 12 de juny de 2009, sobre gestió dels residus de les indústries extractives i de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 106/2008, de 1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus.
- Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel que es regula la gestió dels olis industrials usats.
- Reial Decret 252/2006, de 3 de març pel que es revisen els objectius de reciclat i valorització establerts a la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos, i pel qual es modifica el Reglament per al seu desenvolupament i execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril.
- Reial Decret 1619/2005, de 30 de desembre, sobre la gestió de pneumàtics fora d'ús.
- Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer, sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus.
- Reial Decret 1416/2001, de 14 de desembre, sobre envasos de productes fitosanitaris.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit controlat.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, de modificació del Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovat mitjançant el Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol.
- Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Reial Decret 1378/1999, de 27 d'agost, pel que s'estableixen mesures per a l'eliminació i gestió dels poloclorobifenils, policloroterfenils i aparells que el contenguin i Reial Decret 228/2006, de 24 de febrer, que el modifica.
- Reial Decret 833/1988 de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril pel que s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Reial Decret 45/1997, de 19 de gener, pel que es regulen diversos aspectes relacionats amb les piles i els acumuladors que contenguin determinades substàncies perilloses.

2.2 Legislació autonòmica

- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Decret 197/2016 de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refòs de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (Derogat parcialment).
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus (Derogat parcialment).
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel que es regula la intervenció ambiental amb el procediment de llicència urbanística per a la millora de finques rústiques que s'efectuen amb l'aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.

3 DEFINICIÓ I CONCEPTES

Residus de construcció i demolició: Qualsevol substància o objecte que contempli la definició de Residus inclosa en l'article 3.a de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, i es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu perillós: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixin un tractament específic i un control periòdic i que es trobin inclosos dins de l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no perillós: Tots els residus que no es classifiquen com residus inerts o perillosos.

Residu inert: Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que poden entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviabilitat total i la seva ecotoxicitat, així com el contingut de contaminants dels residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als essers vius ni per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició: a les obres que no siguin necessàries llicències urbanístiques, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular dels béns immobles objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, mescla o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Posseïdor de residus de la Construcció i Demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física i jurídica que executi l'obra de construcció i demolició, com a constructor, els subcontractistes, els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de Construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

4 IDENTIFICACIÓ I ESTIMACIÓ DE RESIDUS

4.1 Introducció i metodologia de càlcul

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant la Llista Europea de Residus (LER), identificant-se la seva naturalesa (perillós o no perillós).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitza una estimació de les quantitats que es produiran a partir de les recomanacions indicades a la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc elaborada per l'Agència de Residus de Catalunya i l'ITEC, així com al programa de simulació de residus de l'ITEC. També s'ha tingut en compte el programari TCQ, mòdul de Gestió Mediambiental TCQMA.

4.2 Identificació i estimació de residus

L'obra del present Projecte correspon a la construcció d'una infraestructura vial, on les fases d'actuació principals es poden dividir en:

- Implantació de l'obra.
- Demolicions i moviments de terres.
- Estructures i obres de drenatge.
- Ferms i paviments.
- Aplicació de mesures correctores.
- Desmantellament i neteja de la zona d'obres.

A banda, l'origen dels residus agrupa les diferents tipologies en els següents grups:

- Residus d'enderroc. Corresponen al residus d'enderroc i desmuntatge que es generen. Aquests conceptes es troben quantificats i valorats en el capítol de *Gestió de residus de demolició i desmuntatges*, del Pressupost del present Projecte, on s'utilitzen partides d'obra que inclouen els conceptes del transport, i el cànon d'abocament.
- Residus d'obra nova. Correspon a l'estimació dels materials sobrants de l'obra que es preveu que es generin derivats de la pròpia activitat constructiva.

D'aquesta manera, en el present Annex de Gestió de residus s'estimen i es valoren els residus corresponents a l'execució de l'obra. Els residus de demolicions i desmuntatges es considera que ja es troben valorants al capítol mencionat abans.

Tenint en compte les fase d'obra indicades, així com la tipologia d'obra (eixamplament i millora de la infraestructura viària existent), a la taula següent s'identifiquen els resultats obtinguts de l'estimació.

CODI	RESIDU	CLASSIFICACIÓ	QUANTITAT ESTIMADA		
			Vol (m^3)	Pes (T)	
RCD: Residus de naturalesa pètria					
170107	Mescles de formigó, maons teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	NP	563,90	706,00
170302	Mescles bituminoses diferents a les de 170301	NP	72,04	86,45
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents de 170901, 170902 i 170903	NP	5,87	4,70
170101	Formigó	NP	7,75	18,60
RCD: Residus de naturalesa no pètria					
150101	Envasos de paper i cartró	NP	21,22	1,49
150104	Envasos metàl·lics	NP	0,20	0,03
170201	Fusta	NP	116,61	29,15
170203	Plàstic	NP	11,82	0,83
170407	Metalls mesclats	NP	11,89	74,93
170405	Ferro i acer	NP	6,19	39,01
RCD: Residus potencialment perillosos					
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	P	8,07	0,69
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	P	2,03	0,32
130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	P	0,23	0,21
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	P	11,35	12,40
		TOTAL RESIDUS	**838,94**	**974,61**

Taula 1: Quantitat estimada de residus produïts.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d3762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5 MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

5.1 Aspectes generals per a la minimització i prevenció de residus

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

Fitxa per a senyalar les accions de minimització i prevenció en fase d'execució de les obres		Sí	No
1	Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs?	☐	☐
2	S'impartiran jornades de formació als treballadors i subcontractes per a incentivar la col·locació dels residus al contenidor o espai habilitat corresponent (segons el tipus de residu)?	☐	☐
3	S'intentarà comprar la quantitat de materials per ajustar-los al seu ús i s'intentarà optimitzar la quantitat de materials utilitzats, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de la obra?	☐	☐
4	Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials a l'engròs o amb envasos d'una certa magnitud que permetin reduir la producció de residus d'embalatges?	☐	☐
5	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixin a minimitzar residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornats o, como a mínim, reutilitzats?	☐	☐
6	S'intentarà escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el Projecte, subministrats pels fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que generen en l'obra els seus propis productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que s'acceptaran como retorn) o, si això no es viable, que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adequada dels residus produïts?	☐	☐
7	Es planificarà l'obra per a minimitzar els sobrants de terra i s'aplicaran les mesures adequades d'emmagatzematge per a garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització?	☐	☐
8	S'aprofitaran els talls de material i s'intentarà realitzar aquests talls amb precisió, de materials como peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i altres materials d'instal·lacions (cables elèctrics,...), de forma que les dues parts es puguin aprofitar?	☐	☐
9	Es protegiran els materials d'acabat susceptibles de desaprofitar-se amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar)?	☐	☐
10	Es controlarà la preparació de les dosificacions per a la generació de materials *in situ* amb objecte d'evitar errors i, conseqüentment, residus?	☐	☐

Taula 2: Qüestionari de prevenció de residus en fase d'obra.

5.2 Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva tipologia, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte, especialment, la separació dels residus perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

5.2.1 Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de reduir la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Annex és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió.
- Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

5.2.2 Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaçde reduir -ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

5.2.3 Formació del personal

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no perillosos i perillosos.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

5.3 Mesures especfiques de minimització de residus

5.3.1 Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançan t lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

5.3.2 Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per a la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc. Les fraccions que no es puguin aprofitar d'aquest material podran ser eliminades als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.3.3 Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones (en cas que s'implantin). Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

6 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1 Gestió de residus dins l'obra

6.1.1 Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

6.1.2 Residus no perillosos

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus no perillosos ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, a continuació s'especifiquen les fraccions que es troben sotmeses a la necessitat de separació selectiva en obra segons les quantitats estimades.

Residu / Fracció	Límit RD 150/2008	Quantitat estimada	Necessitat de separació en obra
Formigó	80 T	18,60 T	NO (no obligatòria)
Maons, teules, materials ceràmics	40 T	706,00 T	**SI (obligatòria)**
Metalls	2 T	113,97 T	**SI (obligatòria)**
Fusta	1 T	29,15 T	**SI (obligatòria)**
Vidre	1 T	0	NO (no obligatòria)
Plàstics	0,5 T	0,83 T	**SI (obligatòria)**
Paper i cartró	0,5 T	1,49 T	**SI (obligatòria)**

Taula 3: Necessitat de separació de residus en l'obra.

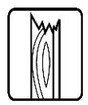
En la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA	
Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació: ☐ Formigó: 80 T ☑ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☑ Plàstic: 0,5T ☑ Paper i cartró: 0,5T
Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: − No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. − El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals − Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. − Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. − Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites − Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☑ Contenidor per inerts barrejats ☐ Contenidor per inerts formigó ☐ Contenidor per inerts ceràmica ☐ Contenidor per altres inerts ☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☑ Contenidor per metalls ☑ Contenidor per fustes ☑ Contenidor per plàstic ☑ Contenidor per paper i cartró ☐ Contenidor per residus ☐ Contenidor per... ☐ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ Contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ Contenidor amb Inerts i No Especials barrejats Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

Taula 4: Fitxa resum de la gestió de residus dins de l'obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

<table>
<tr><th colspan="2">MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA</th></tr>
<tr><td>Reciclatge de residus petris inerts en la mateixa obra</td><td>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.

Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:
(t): (m3):
Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)
(t): (m3):</td></tr>
<tr><td>Senyalització dels contenidors</td><td>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td>Inerts
  </td><td>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td>No especials barrejats
  </td><td>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus NoEspecials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
<table>
<tr><th>Fusta</th><th>Ferralla</th><th>Paper i cartró</th><th>Plàstic</th><th>Cables elèctrics</th></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Especials
  </td><td>CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</td></tr>
</table>

Taula 5: Fitxa resum de la gestió de residus dins l'obra.

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

A l'Apèndix 1 del present annex s'adjunta un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, tenint en compte les indicacions del RD 105/2008, i d'acord a l'estimació de residus realitzada en el present Annex, els contenidors proposats per a la gestió dels residus no perillosos seran els següents:

- Contenidor de 12 m^3 per a la segregació de mescles bituminoses (170302), residus mesclats de construcció i demolició (170904), mescles de formigó, maons, teules, materials ceràmics (170107), formigó (170101), fusta (170201), envasos de paper i cartró (150101), envasos metàl·lics (150104), plàstic (170203), metalls mesclats (170407) i ferro i acer (170405)..

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.
- La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

6.1.3 Residus perillosos

La generació de residus perillosos (olis minerals, aerosols, terres contaminades, etc) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus perillosos ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus perillosos i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus perillosos a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus perillosos del present Projecte són els següents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials (150110), per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa (150111), i per a la recollida d'olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants (130205).
- 1 contenidor de 1 m^3 per la recollida de terres contaminades (170503).

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

TIPUS DE RESIDU	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		SI	NO	tn	m^3	ut
RESIDUS D'ENVASOS, ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA, MATERIAL DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ						
Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes (pintures, vernissos, adhesius, silicones, aerosols, etc)	150110	☐	☐			
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ FFDU I DEL DECAPAT O L'ELIMINACIÓ DE PUNTURES I BARNISSOS						
Residus del decapat o eliminació de pintura que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	☐	☐			
Residus de decapat o desvernitzants	080121	☐	☐			
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE						
Dissolvent (inclòs el tricloroetilè)	070103 / 070403 / 070404	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLATS (INCLOSOS ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)						
Residus d'adhesius i segellats que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	040409	☐	☐			
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS						
Residus que contenen substàncies perilloses	070216	☐	☐			
ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ						
Restes de desencofrants	170903	☐	☐			
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	☐	☐			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
Tubs fluorescents i bombetes de vapor de mercuri defectuoses	170903	☐	☐			
.....						

Taula 6: Model d'inventari de residus perillosos per a les activitats de nova construcció.

6.2 Gestió de residus fora de l'obra

6.2.1 Reutilització dels residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus perillosos queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

6.2.2 Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A continuació es presenta una taula en la qual s'identifica la destinació preferent i el tipus de gestió o tractament recomanat per a cadascun dels residus previsiblement generats en obra, agrupats segons la codificació de la Llista Europea de Residus (LER), i el Decret 152/2017 sobre classificació, codificació i vies de gestió dels residus a Catalunya, que incorpora les recomanacions i l'ordre de prioritat en les operacions de gestió de residus per a cada material.

Residus NP de naturalesa pètria		Prior.	Valorització / Eliminació
170107	Mescles de formigó, maons teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	1	**R0504** (Ús de residus en la fabricació de ciment) **R0505** (Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres)
		2	**D0501** (Dipòsit controlat de residus inerts) **D0502** (Dipòsit controlat de residus inerts)
170302	Mescles bituminoses diferents a les de 170301	1	**R0505** (Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

		2	**D0501** (Dipòsit controlat de residus inerts) **D0502** (Dipòsit controlat de residus inerts)
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents de 170901, 170902 i 170903	1	**R0505** (Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres)
		2	**D0902** (Estabilització físico-química)
		3	**D0501** (Dipòsit controlat de residus inerts) **D0502** (Dipòsit controlat de residus inerts)
Residus NP de naturalesa no pètria		**Prior.**	**Valorització / Eliminació**
150101	Envasos de paper i cartró	1	**R0305** (Ús de residus de paper en l'obtenció de pasta per a la fabricació de paper) **R0306** (Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes) **R0314** (Preparació per a la reutilització de residus orgànics)
		2	**R0101** (Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus) **R0102** (Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment) **R0103** (Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coincineració)
170201	Fusta	1	**R0306** (Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes) **R0314** (Preparació per a la reutilització de residus orgànics)
		2	**R0101** (Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus) **R0102** (Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment) **R0103** (Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coincineració)
		3	**D0801** (Tractament biològic aerobi)
		4	**D0502** (Dipòsit controlat de residus no perillosos)
170203	Plàstic	1	**R0306** (Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes)
		2	**R0101** (Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus) **R0102** (Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment) **R0103** (Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coincineració)
		3	**D0502** (Dipòsit controlat de residus inerts)
170407	Metalls mesclats	1	**R0101** (Reciclatge i/o recuperació de ferralla) **R0406** (Recuperació de metalls i compostos metàl·lics a partir d'altres residus que continguin metalls)
Residus perillosos P		**Prior.**	**Valorització / Eliminació**
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	1	**R0306** (Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes) **R0314** (Preparació per a la reutilització de residus orgànics) **R0401** (Reciclatge i/o recuperació de ferralla) **R0414** (Preparació per a la reutilització de residus metalls o de compostos metàl·lics, inclosos tots els RAEE) **R0503** (Reciclatge de residus de vidre en la fabricació del vidre) **R0514** (Preparació per a la reutilització de residus inorgànics)
		2	**R0101** (Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus) **R0102** (Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment) **R0103** (Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coincineració)
		3	**D0902** (Estabilització físico-química)
		4	**D01001** (Incineració)
		5	**D0503** (Dipòsit controlat de residus perillosos)
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	1	**R1203** (Separació dels diferents components dels residus)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

130204	Olis minerals no clorats de motor de transmissió mecànica i lubricans	1	**R0301** (Tractament biològic aerobi de residus orgànics) **R0302** (Estabilització aeròbia de residus orgànics) **R0306** (Tractament d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes)
		2	**D0902** (Estabilització físico-química)
		3	**D1001** (Incineració)
		4	**D0502** (Dipòsit controlat de residus perillosos)
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	1	**D0902** (Estabilització físico-química) **D0906** (Assecatge tèrmic) **D0907** (Desorció tèrmica)
		2	**D0503** (Dipòsit controlat de residus perillosos)

NP: Residus no perillosos; RP: Residus perillosos.

Taula 7:Gestió externa de residus.

Les instal·lacions per a la gestió d'enderrocs i altres residus de la construcció a Catalunya es divideixen en els següents tipus:

- Plantes de selecció de residus.
- Plantes de transvasament o transferència.
- Plantes de compostatge.
- Plantes de metanització.
- Plantes d'incineració i altres tractaments tèrmics.
- Plantes per a tractaments específics.
- Dipòsits controlats.

Les instal·lacions per a la gestió d'enderrocs i altres residus de la construcció a Catalunya corresponen als que indica l'Agència de Residus de Catalunya a la seva pàgina web. A continuació es presenten les instal·lacions disponibles a la comarca d'Osona.

DIPÒSIT CONTROLAT DE MANLLEU

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-1298.12	Runes	PARATGE ELS FALGARS, S/N 08560 **MANLLEU**

Telèfon	Fax	a/e	Web
934147488			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA-LA PLANA DE RESIDUS INDUSTRIALS, SL

Adreça	Telèfon
PARATGE ELS FALGARS, S/N MANLLEU (08560)	938502250

LOCALITZACIÓ **Coordenades UTM ETRS89**

Veure Localització **X:**438289 // **Y:**4650849

DIPÒSIT CONTROLAT DE SEVA

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-1774.18	Runes	POL. IND. 16 PEDRERA FITÓ, PARC.4 I 10 08553 **SEVA**

Telèfon	Fax	a/e	Web
938810595			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

RESTAURACIONS AMBIENTALS CATALANES, SL

Adreça	Telèfon
C/ DE DALT, 5 SEVA (08553)	938810595

LOCALITZACIÓ **Coordenades UTM ETRS89**

Veure Localització **X:** // **Y:**

PLANTA DE RECICLATGE DE CALLDETENES

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-1065.08	Runes	MASÓVERIA CAN BAIXES, FCA. CALVARIA 08506 **CALLDETENES**

Telèfon	Fax	a/e	Web
938764444			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular

RECICLARIDS OSONA, SL

Adreça	Telèfon
POL. IND. ADOBERIES OEST C/ PIRINEU, 4-6 CALLDETENES (08506)	938863810

LOCALITZACIÓ **Coordenades UTM ETRS89**

Veure Localització **X:**442246 // **Y:**4641663

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLANTA DE RECICLATGE DE CENTELLES

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1583.15	Runes	CTRA. C-1413, PK 15,2 08540 **CENTELLES**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
938810347				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
OBRES SERVEIS PRESSEGUER SL

Adreça	Telèfon
C/ SERRAT, 52 CENTELLES (08540)	938810347

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**434860 // **Y:**4625857

PLANTA DE RECICLATGE DE MANLLEU

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1624.16	Runes	PARATGE FALGARS, S/N 08560 **MANLLEU**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
934147488				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA-LA PLANA DE RESIDUS INDUSTRIALS, SL

Adreça	Telèfon
PARATGE ELS FALGARS, S/N MANLLEU (08560)	938502250

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**437898 // **Y:**4650793

PLANTA DE RECICLATGE DE SEVA (UBICADA DINS DEL DIPÒSIT CONTROLAT)

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-1774.18	Runes	POL. IND. 16 PEDRERA FITÓ, PARC.4 I 10 08553 **SEVA**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
938810595				

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
RESTAURACIONS AMBIENTALS CATALANES, SL

Adreça	Telèfon
C/ DE DALT, 5 SEVA (08553)	938810595

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:** // **Y:**

PLANTA DE RECICLATGE DE TORELLÓ

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física	
en Servei	E-906.05	Runes	POL. IND. MATABOSCH C/ DEL TER, 129 08570 **TORELLÓ**	
Telèfon	**Fax**	**a/e**		**Web**
938591172	938504953	info@tctorello.com		www.tctorello.com

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
TC TORELLO, SA

Adreça	Telèfon
C/ MONTESQUIU, 43 TORELLÓ (08570)	938591172

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**437813 // **Y:**4655613

Els gestors de residus que intervinguin en lobra hauran de disposar de la corresponent autorització de gestió daquest organisme. A la pàgina web de lAgència de Residus de Catalunya (http://residus.gencat.cat/ca/consultesitramits_ -nou/consultes) es poden consultar altres instal·lacions properes a la zona dobr es (instal·lacions de residus industrials, municipals, deixalleries).

Finalment, a continuació es presenta una proposta de fitxa resum per a la gestió externa dels residus generats durant lobra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
Destí dels residus segons tipologia	Identificar les empreses recicladores, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
☐ Reciclatge					
☐ Planta de transferència					
☐ Dipòsit					
☐ Planta de selecció					
Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
Reciclatge:					
☐ Reciclatge de metall					
☐ Reciclatge de fusta					
☐ Reciclatge de plàstic					
☐ Reciclatge de paper-cartró					
☐ Reciclatge cables					
☐ Planta de transferència					
☐ Reciclatge de selecció					
☐ Dipòsit					
☐ Planta compostatge					
Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	m^3	Tones	Codi	Nom	
☐ Instal·lació de gestió de residus especials					
☐ Dipòsit controlat per a residus perillosos					
☐ Instal·lació de gestió de residus especials					

7 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.
  En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.
  Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

<u>Gestió de residus no perillosos</u>:

S'aconsella que la gestió dels residus no perillosos en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.
  Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:
  a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
  b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
  c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.
- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no perillosos mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
  a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
  b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
  c) Senyalitzar-les convenientment.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.

- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus perillosos:

S'aconsella que la gestió dels residus perillosos tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus perillosos haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus perillosos és de 6 mesos.

En l'apèndix 2 del present document s'adjunta el plec de prescripcions tècniques obtingut a partir del Banc de Preus BEDEC 2022-04.

8 VALORACIÓ DEL COST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

A continuació es presenta el resum de la valoració econòmica prevista per a la gestió dels residus del present Projecte Constructiu.

Cal recordar que, com s'ha esmentat anteriorment, les partides referents als residus demolició i desmuntatges s'inclouen al capítol de *Gestió de residus de demolició i desmuntatges*, del pressupost general del Projecte Constructiu, ja que les partides d'obra utilitzades porten implícites en el preu el cost del transport del residu i el cànon d'abocament a dipòsit controlat.

Així, el resum del pressupost estimat per a la gestió de residus de la Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.

GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIONS I DESMUNTATGES

Capítol	Import
TRANSPORT DE RESIDUS	18.343,29 €
DEPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL.LACIÓ AUTORITZADA	46.138,76 €
TOTAL	**64.482,05 €**

GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Capítol	Import
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	4.062,23 €
CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS	12.346,87 €
DEPOSICIÓ DE RESIDUS	16.843,16 €
TOTAL	**33.252,26 €**

TOTAL	**97.734,31 €**

Per tant, el pressupost de la gestió de residus estimat per al present Projecte Constructiu ascendeix a **NORANTA-SET MIL SET-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS (97.734,31 €)**.

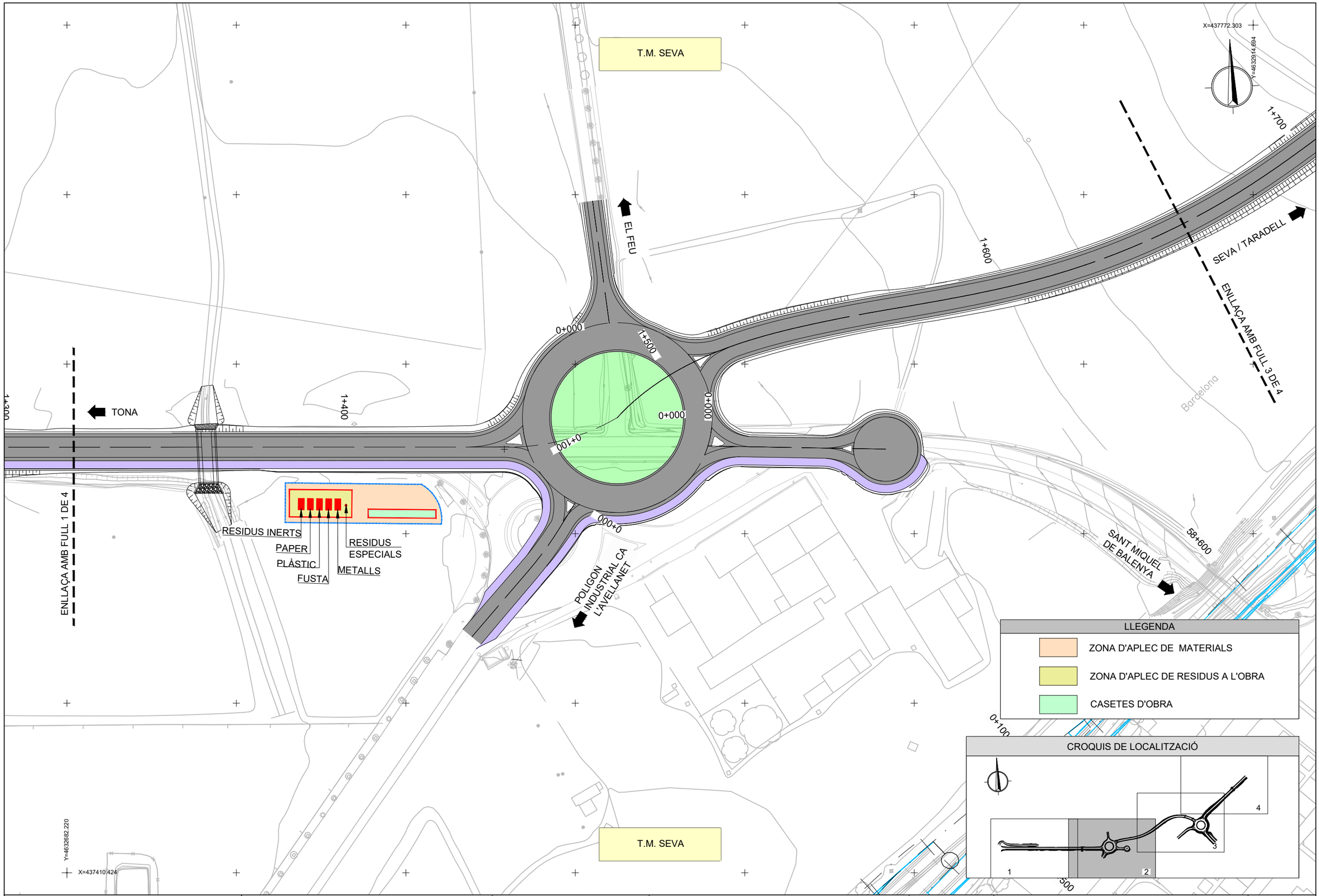
A l'Apèndix 3 del present Annex s'adjunta el desglossament de la valoració econòmica de la gestió de residus estimada per al present Projecte, que s'ha traslladat al pressupost general de l'obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 1.- PLÀNOL EGRC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales E.C.C.P.
Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
ANNEX 20. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA

Plànol número
A20.1

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A - MÀ D'OBRA

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0140000.

Plec de condicions

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

A014 - MANOBRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0140000.

Plec de condicions

C - MÀQUINARIA

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES

C131 - PALA CARREGADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1311440.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C15 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

C150 - CAMIÓ CISTERNA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1501800.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C1R - MAQUINÀRIA PER A GESTIÓ DE RESIDUS

C1RA - SUBMINISTRAMENT DE SACS I CONTENIDORS PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C1RABJ00.

Plec de condicions

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B2 - MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

B2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

B2RA - DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA63G0,B2RA9TD0,B2RA6580,B2RA6680,B2RA6770,B2RA6890,B2RA6960,B2RA7M01,B2RA61H0,B2RA8E00.

Plec de condicions

G - Tipus G

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R5426A,G2RA63G0,G21R9TD0,G2R24200,G2R6426A,G2R540R0,G2RA6580,G2RA6680,G2RA6770,G2RA6890,G2RA6960,G2RA7M01,G2RA61H0,G2RA8E00.

Plec de condicions

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21R9TD0.

Plec de condicions

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G21R - Familia 21R

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21R9TD0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R2 - Familia 2R2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R24200.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R5 - Familia 2R5

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R5426A,G2R540R0.

Plec de condicions

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R6 - Familia 2R6

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R6426A.

Plec de condicions

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2RA - Familia 2RA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA63G0,G2RA6580,G2RA6680,G2RA6770,G2RA6890,G2RA6960,G2RA7M01,G2RA61H0,G2RA8E00.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 3. PRESSUPOST EGRC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

OBRA	01	PRESSUPOST 6021PC02_BALENYA_EGRC
CAPÍTOL	11	GESTIÓ DE RESIDUS
SUBCAPÍTOL	01	GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIONS I DESMUNTATGES
TÍTULO 4	01	TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SEGONS AMIDAMENTS	T						
3	Fressat paviment de formigó		187,960				187,960	C#*D#*E#*F#
5	Demolició paviment de formigó		822,440				822,440	C#*D#*E#*F#
7	Demolició vorada amb rigola		8,340				8,340	C#*D#*E#*F#
9	Demolició paviment vorera		95,090				95,090	C#*D#*E#*F#
11	Demolició cuneta triangular de formigó		1.024,770				1.024,770	C#*D#*E#*F#
13	Desmuntatge barrera metàl.lica		6,914				6,914	C#*D#*E#*F#
15	Desmuntatge senyal trànsit vertical		23,490				23,490	C#*D#*E#*F#
17	Enderrocs		112,500				112,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.281,504

OBRA	01	PRESSUPOST 6021PC02_BALENYA_EGRC
CAPÍTOL	11	GESTIÓ DE RESIDUS
SUBCAPÍTOL	01	GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIONS I DESMUNTATGES
TÍTULO 4	02	DEPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL.LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SEGONS AMIDAMENTS	T						
3	Fressat paviment de formigó		187,960				187,960	C#*D#*E#*F#
5	Demolició paviment de formigó		822,440				822,440	C#*D#*E#*F#
7	Demolició vorada amb rigola		8,340				8,340	C#*D#*E#*F#
9	Demolició paviment vorera		95,090				95,090	C#*D#*E#*F#
11	Demolició cuneta triangular de formigó		1.024,770				1.024,770	C#*D#*E#*F#
13	Desmuntatge barrera metàl.lica		6,914				6,914	C#*D#*E#*F#
15	Desmuntatge senyal trànsit vertical		23,490				23,490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.169,004

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G21R9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SEGONS AMIDAMENTS	T						

EGRC. Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

AMIDAMENTS

3	Tala d'arbres		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

OBRA	01	PRESSUPOST 6021PC02_BALENYA_EGRC
CAPÍTOL	11	GESTIÓ DE RESIDUS
SUBCAPÍTOL	02	GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
TÍTULO 4	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	170405 Ferro i acer		6,190				6,190	C#*D#*E#*F#
4	170407 Metalls mesclats		11,890				11,890	C#*D#*E#*F#
5	170201 Fusta		116,610				116,610	C#*D#*E#*F#
6	170203 Plàstic		11,820				11,820	C#*D#*E#*F#
7	150101 Envasos paper i cartró		21,220				21,220	C#*D#*E#*F#
8	150104 Envasos metàl.lics		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 167,930

OBRA	01	PRESSUPOST 6021PC02_BALENYA_EGRC
CAPÍTOL	11	GESTIÓ DE RESIDUS
SUBCAPÍTOL	02	GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
TÍTULO 4	02	CARREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	170904 Residus mesclats de construcció i demolició		5,870				5,870	C#*D#*E#*F#
4	150101 Envasos de paper i cartró		21,220				21,220	C#*D#*E#*F#
5	150104 Envasos metàl.lics		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
6	170405 Ferro i acer		6,190				6,190	C#*D#*E#*F#
7	170407 Metalls mesclats		11,890				11,890	C#*D#*E#*F#
8	170101 Formigó		7,750				7,750	C#*D#*E#*F#
9	170107 Mescles de formigó, maons, teules i material ceràmic		563,900				563,900	C#*D#*E#*F#
10	170302 Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301		72,040				72,040	C#*D#*E#*F#
11	170201 Plàstic		11,820				11,820	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

12	170201 Fusta		116,610				116,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 817,490

2 G2R540R0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	130205 Olis minerals no clorats de motor		0,230				0,230	C#*D#*E#*F#
4	150110 Envasos que contenen substàncies perilloses		8,070				8,070	C#*D#*E#*F#
5	150111 Envasos metàl.lics inclosos els recipients a pressió buits		2,030				2,030	C#*D#*E#*F#
6	170503 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses		11,350				11,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,680

OBRA 01 PRESSUPOST 6021PC02_BALENYA_EGRC
CAPÍTOL 11 GESTIÓ DE RESIDUS
SUBCAPÍTOL 02 GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
TÍTULO 4 03 DEPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL.LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2RA63G0 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics		563,900				563,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 563,900

2 G2RA6580 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	170302 Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301		72,040				72,040	C#*D#*E#*F#
4	170904 Residus mesclats de construcció i demolicío		5,870				5,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 77,910

3 G2RA6680 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						

EGRC. Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

AMIDAMENTS

3	170405 Ferro i acer		6,190				6,190	C#*D#*E#*F#
4	150104 Envasos metàlics		0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
5	170407 Metalls mesclats		11,890				11,890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,280

4 G2RA6770 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	170203 Plàstic		11,820				11,820	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,820

5 G2RA6890 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	170201 Fusta		116,610				116,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 116,610

6 G2RA6960 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	150101 Envasos paper i cartró		21,220				21,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,220

7 G2RA7M01 m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	170503 Terra i pedres que contenen substàncies contaminades		11,350				11,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,350

8 G2RA61H0 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	170101 Formigó		7,750				7,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,750

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

9 G2RA8E00 kg

Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS SEGONS ANNEX	T						
3	130205 Olis minerals no clorats de motor		0,210	1.000,000			210,000	C#*D#*E#*F#
4	150110 Envasos que contenen substàncies perilloses		0,690	1.000,000			690,000	C#*D#*E#*F#
5	150111 Envasos metàl.lics inclosos els recipients a pressió buits		0,320	1.000,000			320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.220,000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 6021PC02_BALENYA_EGRC
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	01	GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIONS I DESMUNTATGES
Título 4	01	TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 4)	8,04	2.281,504	18.343,29

TOTAL Título 4 01.11.01.01 18.343,29

Obra	01	Pressupost 6021PC02_BALENYA_EGRC
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	01	GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIONS I DESMUNTATGES
Título 4	02	DEPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL.LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	21,00	2.169,004	45.549,08
2	G21R9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 1)	73,71	8,000	589,68

TOTAL Título 4 01.11.01.02 46.138,76

Obra	01	Pressupost 6021PC02_BALENYA_EGRC
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	02	GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
Título 4	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 2)	24,19	167,930	4.062,23

TOTAL Título 4 01.11.02.01 4.062,23

Obra	01	Pressupost 6021PC02_BALENYA_EGRC
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	02	GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
Título 4	02	CARREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 5)	10,43	817,490	8.526,42
2	G2R540R0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat (P - 3)	176,22	21,680	3.820,45

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EGRC. Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva, Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PRESSUPOST

TOTAL Título 4 01.11.02.02 12.346,87

Obra	01	Pressupost 6021PC02_BALENYA_EGRC
Capítol	11	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	02	GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
Título 4	03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL.LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	21,00	563,900	11.841,90
2	G2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	17,31	77,910	1.348,62
3	G2RA6680	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	-26,25	18,280	-479,85
4	G2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	0,00	11,820	0,00
5	G2RA6890	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 11)	10,97	116,610	1.279,21
6	G2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 12)	0,00	21,220	0,00
7	G2RA7M01	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	220,50	11,350	2.502,68
8	G2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	12,18	7,750	94,40
9	G2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 14)	0,21	1.220,000	256,20

TOTAL Título 4 01.11.02.03 16.843,16

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: TÍTULO 4			Import
Título 4	01.11.01.01	TRANSPORT DE RESIDUS	18.343,29
Título 4	01.11.01.02	DEPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL.LACIÓ AUTORITZADA	46.138,76
Subcapítol	01.11.01	GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIONS I DESMUNTATGES	64.482,05
Título 4	01.11.02.01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	4.062,23
Título 4	01.11.02.02	CARREGA I TRANSPORT DE RESIDUS	12.346,87
Título 4	01.11.02.03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL.LACIÓ AUTORITZADA	16.843,16
Subcapítol	01.11.02	GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ	33.252,26
			97.734,31

NIVELL 3: SUBCAPÍTOL			Import
Subcapítol	01.11.01	GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIONS I DESMUNTATGES	64.482,05
Subcapítol	01.11.02	GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ	33.252,26
Capítol	01.11	GESTIÓ DE RESIDUS	97.734,31
			97.734,31

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.11	GESTIÓ DE RESIDUS	97.734,31
Obra	01	Pressupost 6021PC02_BALENYA_EGRC	97.734,31
			97.734,31

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 6021PC02_BALENYA_EGRC	97.734,31
			97.734,31

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 21:

TITULARITATS I CATÀLEGS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE TITULARITATS

ÍNDEX

ANNEX DE TITULARITATS 1
1 OBJECTIU 1
2 TITULARITATS 1
2.1 Recopilació de dades 1
2.2 Relació vialitat existent 1
2.3 Relació de vialitat futura 1

APÈNDIX 1: PLÀNOLS DE TITULARITATS FUTURES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE TITULARITATS

1 OBJECTIU

El present annex té l'objectiu definir la titularitat dels nous camins o carreteres dissenyats en el "Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà", als termes municipals de Seva, Malla i Tona, amb codi 6021PC02.

2 TITULARITATS

2.1 Recopilació de dades

Amb l'objecte de determinar la titularitat de les noves actuacions, prèviament s'ha de conèixer la de les carreteres i camins en la situació actual anterior a les obres.

Per determinar la titularitat actual s'ha fet ús de dades oficials existents en la Oficina Virtual del Cadastre, webs de les diferents administracions afectades, una visita a camp i la cartografia existent.

2.2 Relació vialitat existent

En l'entorn del tram objecte de l'actual Projecte Constructiu, s'han identificat els següents vials i accessos de titularitat pública amb els corresponents organismes titulars:

TITULARITATS DE VIALITAT PÚBLICA EXISTENT	
Carretera / vial / carrer / accés	**Titularitat**
Carretera BV-5303	Diputació de Barcelona
Carretera BV-5305	Generalitat de Catalunya

Taula 1: Vials existents a la zona de Projecte amb les corresponents titularitats.

2.3 Relació de vialitat futura

TITULARITATS DE VIALITAT PÚBLICA FUTURA	
Carretera / vial / carrer / accés	**Titularitat**
Carretera BV-5303 i itinerari de vianants i ciclistes adossat	Diputació de Barcelona
Rotonda 1 (eix 2)	Diputació de Barcelona
Carretera BV-5305	Generalitat de Catalunya
Rotonda 2 (eix 6)	Generalitat de Catalunya
Camí d'accés al Susany (eix 12)	Ajuntament de Seva
Antiga carretera BV-5303, tram entre rotonda 1 i pont existent	Ajuntament de Seva
Ramal d'accés al mas del Feu i ramal d'accés al carrer de la Feu (rotonda 1)	Ajuntament de Seva
Ramal d'accés a Sant Miquel de Balenyà (rotonda 2)	Ajuntament de Seva

Taula 2: Vials futurs a la zona de Projecte amb les corresponents titularitats.

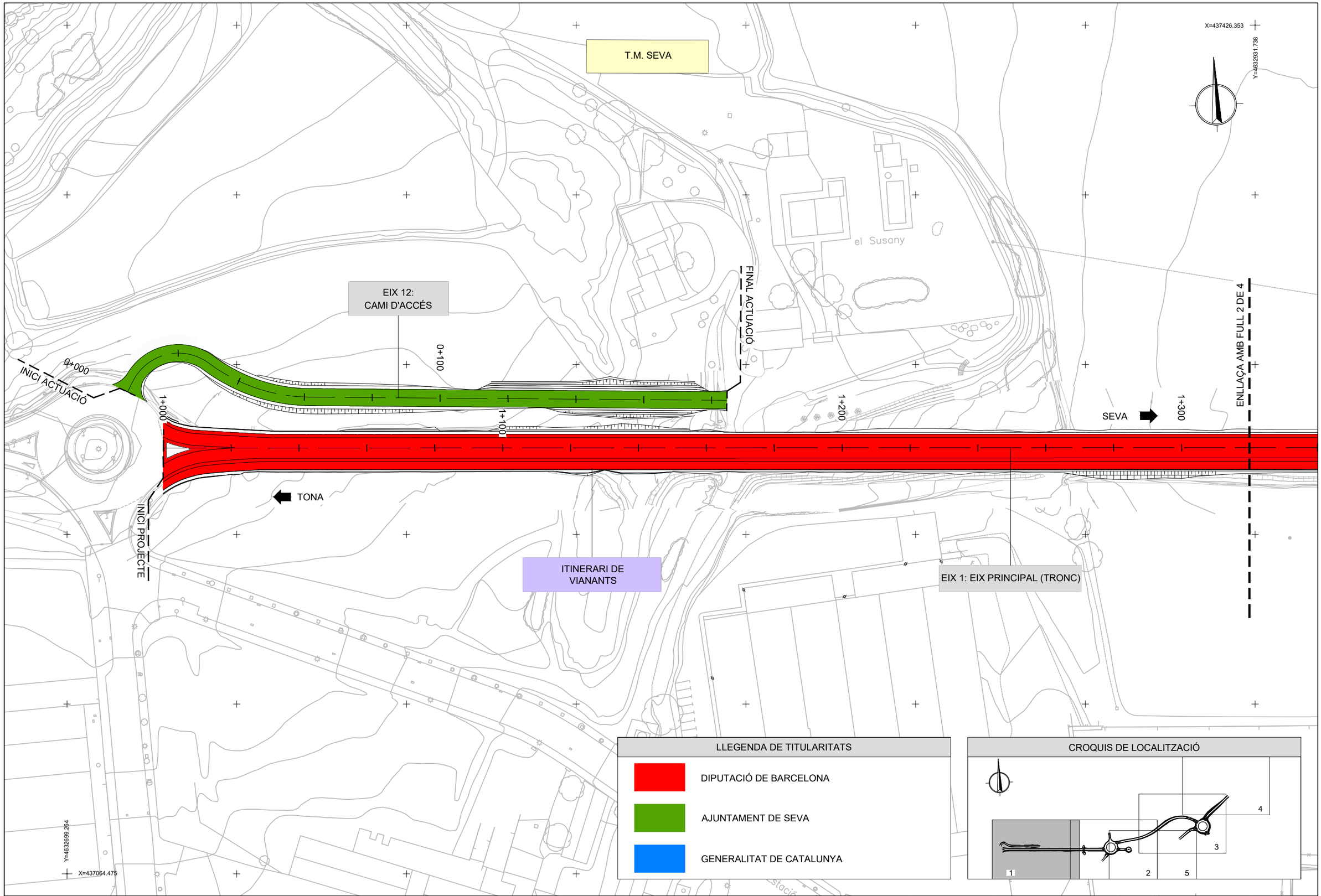
En els plànols adjuntats a l'apèndix 1 del present annex es representen les titularitats posteriors a les obres definides en el present Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

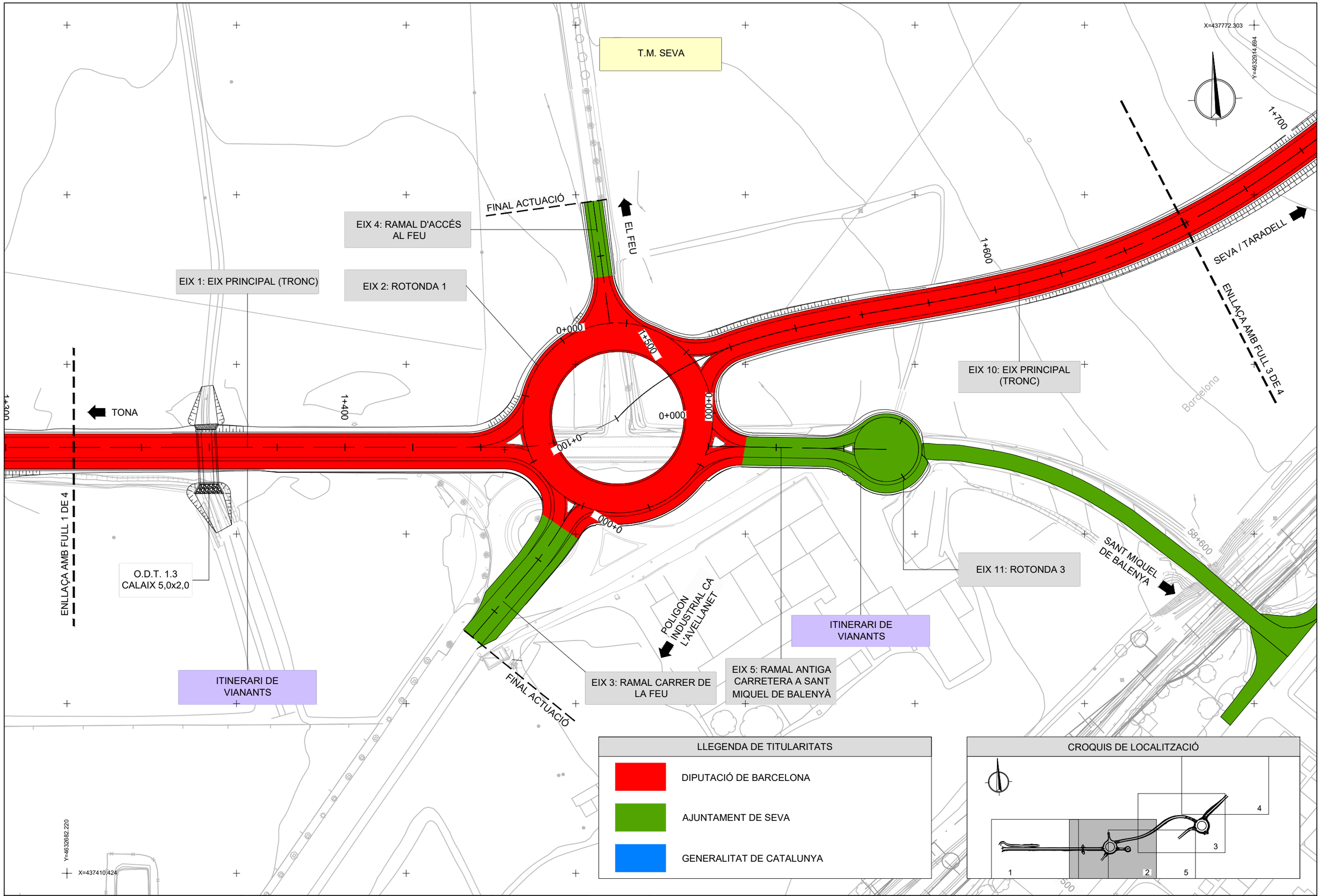
PLÀNOLS DE TITULARITATS FUTURES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



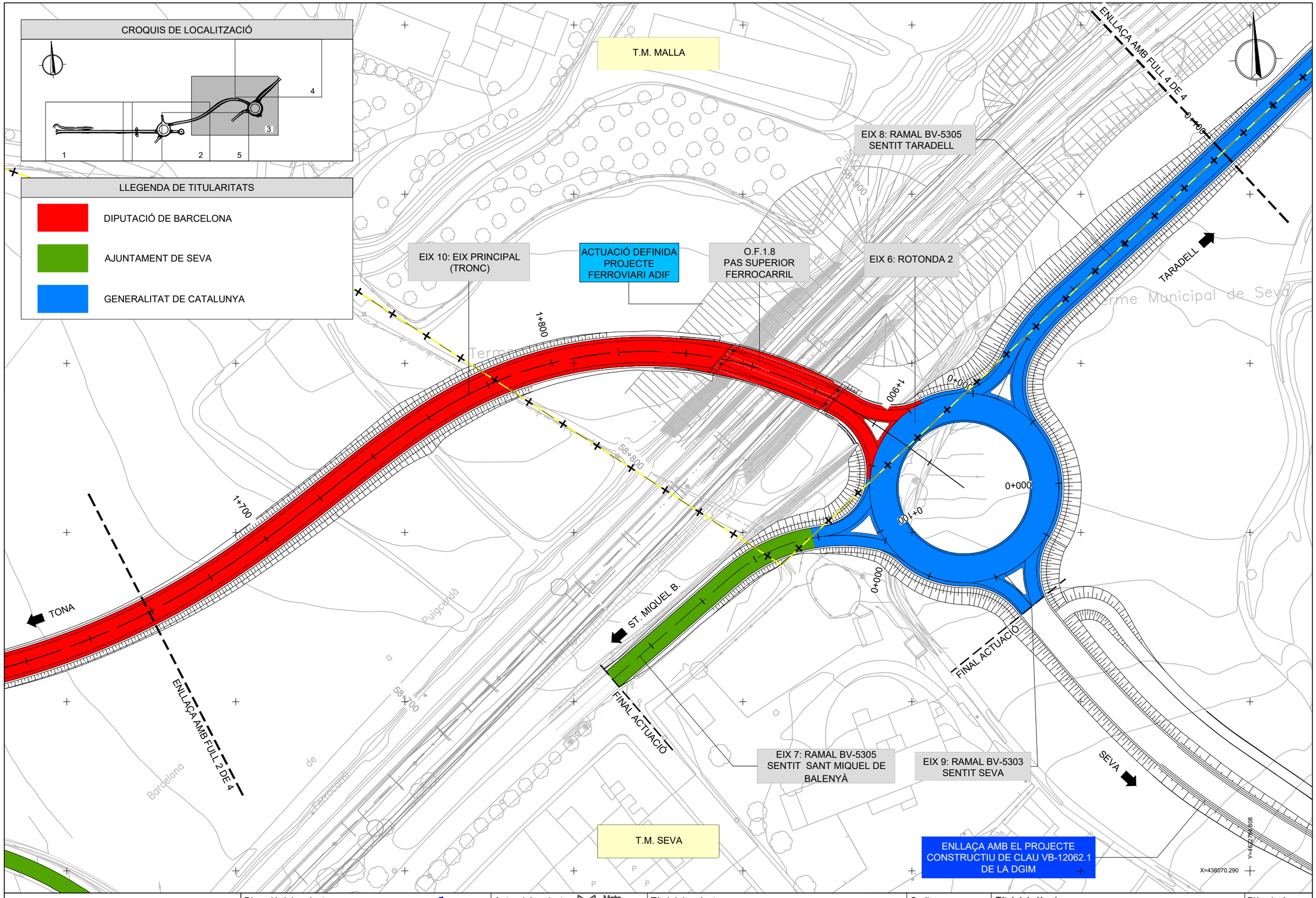
Diputació Barcelona / Àrea d'Infraestructures / Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX DE TITULARITATS VIALITAT FUTURA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A21.1 Full 1 de 5

Document signat electrònicament. Fi mes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructurals	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX DE TITULARITATS VIALITAT FUTURA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A21.1 Full 2 de 5

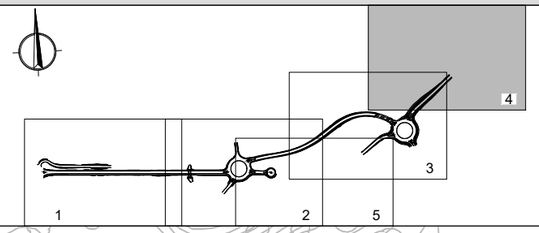
Document signat electrònicament. Fi mes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX DE TITULARITATS VIALITAT FUTURA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A21.1 Full 3 de 5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



LLEGENDA DE TITULARITATS

- DIPUTACIÓ DE BARCELONA
- AJUNTAMENT DE SEVA
- GENERALITAT DE CATALUNYA

T.M. MALLA

ACTUACIÓ DEFINIDA PROJECTE FERROVIARI ADIF

ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4

FINAL PROJECTE

ST. MIQUEL BALENYA

EIX 8: RAMAL BV-5305 SENTIT TARADELL

T.M. SEVA

BV-5305

59+250

59+100

59+000

58+900

58+800

X=438235.252

Y=4633177.352

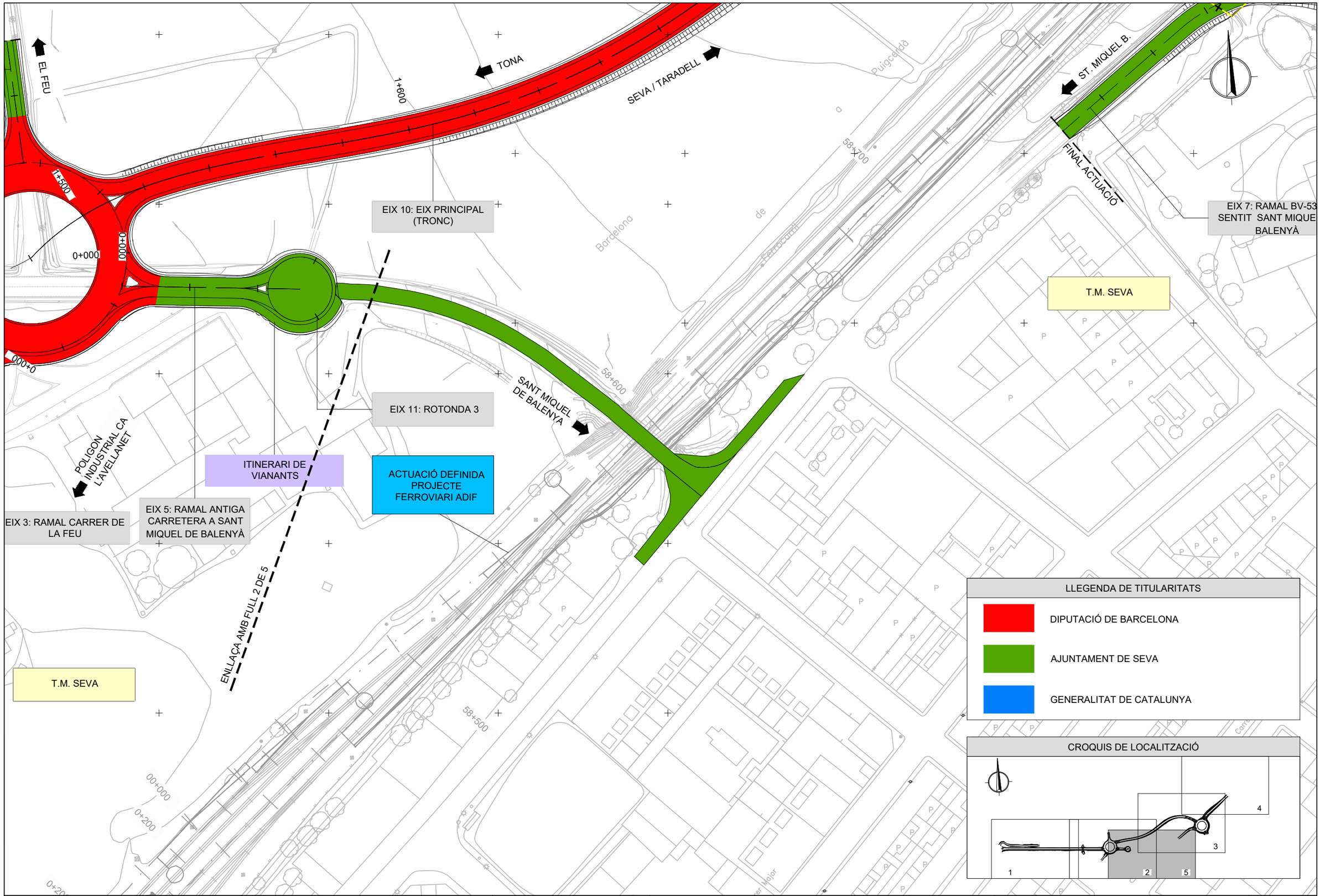
X=437923.313

Y=4632942.418

Ajuntament de Seva

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries i Mobilitat	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Avaluació d'Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Mets Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX DE TITULARITATS VIALITAT FUTURA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A21.1 Full 4 de 5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Naturals	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol ANNEX DE TITULARITATS VIALITAT FUTURA Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número A21.1 Full 4 de 5

Document signat electrònicament. Fines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 | Adreça de validació: https://seuelectronica.dibe.cat

Annex núm. 22:

INTEGRACIÓ AMBIENTAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDEX

1 OBJECTE....1
2 ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS....1
3 ESTAT ACTUAL....1
4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE....1
4.1 Paràmetres de disseny....1
4.2 Traçat....1
4.2.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent....1
4.2.2 Tram de variant de la carretera BV-5303....2
5 CARACTERÍSTIQUES DEL MEDI I EFECTES PREVISTOS....2
5.1 Localització geogràfica....2
5.2 Medi físic....3
5.2.1 Clima, atmosfera i condicions lumíniques....3
5.2.2 Geologia i geomorfologia....4
5.2.3 Hidrologia....5
5.3 Medi biòtic....6
5.3.1 Vegetació i fauna....6
5.3.2 Hàbitats d'Interès Comunitari....6
5.3.3 Espais naturals protegits....7
5.4 Medi sociocultural....8
5.4.1 Paisatge....8
5.4.2 Patrimoni cultural....8
6 CLASSIFICACIÓ DEL TERRITORI....9
6.1 Nivells de classificació del territori....9
6.2 Classificació del territori en l'àmbit d'estudi....10
7.6.3 Composició dels tractaments proposats....18
7.8 Mesures per a la protecció dels elements d'interès cultural....21
7.10 Mesures per a la protecció de la qualitat acústica....21
8.2 Redacció d'informes de seguiment....23
9 RESUM I CONCLUSIONS....23

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX D'INTEGRACIÓ AMBIENTAL

1 OBJECTE

El present Annex té com a objectiu la definició i valoració de la incorporació de les mesures ambientals de protecció, minimització, recuperació i correcció dels impactes que sobre el medi es preveu que provoqui l'execució del Projecte Constructiu " Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i EL 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà, de Clau: 6021PC02"

2 ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

El juliol del 2012, la Direcció General de Carreteres oficia a INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, SAU. encarregant-li l'ordre d'estudi per a la redacció de l'Estudi Informatiu "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre l'enllaç de la C-17, PK 49+500 i el PK 7+000 de la BV-5303. Tram: Balenyà – Seva".

Posteriorment, i d'acord amb les converses mantingudes amb l'Ajuntament de Seva, entitat local de Sant Miquel de Balenyà, es considera convenient modificar el punt d'inici de les alternatives a estudiar, ajustar el traçat de l'alternativa nord, així com també reduir la secció tipus inicialment plantejada.

Per aquesta raó, el març del 2015, la Direcció General de Carreteres oficia a INFRAESTRUCTURES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA, S.A.U., encarregant-li la modificació núm. 1 de l'Ordre d'Estudi Nº 120710 per a la redacció de l'Estudi Informatiu "Millora general. Variant de la carretera BV-5303 entre el PK 4+450 i el PK 7+000. Tram: Sant Miquel de Balenyà – Seva".

El setembre del 2020, la Diputació de Barcelona encarrega a META Engineering la redacció del "Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TTMM de Seva, Malla i Tona", amb codi 6021PC02.

3 ESTAT ACTUAL

Actualment, la carretera BV-5303 en el tram comprès entre el PK 4+500 i el 4+950, disposa d'una calçada de 2 carrils, un per sentit de circulació, amb una amplada total d'uns 5,5 metres i sense vorals. En el marge dret disposa d'una cuneta de formigó remuntable d'1 metre d'amplada en gairebé tot el recorregut.

Passat el PK 5+000, el traçat presenta un revolt de 70 metres de radi i desemboca al nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà mitjançant un pont sobre el ferrocarril de 4 metres d'amplada útil. El pont sobre el ferrocarril és l'aspecte més crític del traçat actual, ja que l'amplada reduïda no permet el creuament de dos vehicles pesats sobre el pont, provocant cues per entrar i sortir del nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.

4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

A continuació es presenten les característiques bàsiques del present Projecte Constructiu

4.1 Paràmetres de disseny

Els paràmetres de disseny de la millora de la carretera BV-5303 i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 són els següents:

- Tipus d'estudi: Projecte constructiu.
- Classe d'obra: Nova infraestructura.
- Subclasse d'obra: Altres.
- Carretera BV-5303. PK Inicial: 4+500 - PK Final 4+950.
- Nova variant: de la carretera BV-5303 PK 4+950 fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.

4.2 Traçat

El traçat del present projecte es pot dividir en dues actuacions (dos trams): tram d'eixamplament i tram de nova variant, tal i com es detalla a continuació.

4.2.1 Tram de millora de la carretera BV-5303 existent

Per tal de millorar la seguretat viària es preveu l'eixamplament d'aquest tram de carretera fins obtenir una calçada tipus 6/8:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Cuneta	1,00 m
Itinerari de vianants (costat dret)	2,00 m + 0,35 m de barrera de seguretat
Berma de terraplé	0,50 m

S'ha projectat una rotonda per tal de donar accés tant al tram existent de BV-5303 com al nou tram de variant. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 0,5 m i exterior de 1,0 m

El tram de BV-5303 sortint de la nova rotonda dona continuïtat a l'itinerari de vianants però no s'amplia calçada, ja que es preveu un ús exclusivament veïnal, reduint dràsticament el pas de vehicles pel pont sobre el ferrocarril existent d'amplada reduïda.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.2.2 Tram de variant de la carretera BV-5303

El tram de variant discorre a partir del PK 4+950, sortint de la nova rotonda amb un traçat que desemboca en un nou pont sobre les vies del ferrocarril, localitzat al PK 58+850 de la línia ferroviària R3 Montcada – Vic.

La secció prevista en aquest tram de variant és també una secció 6/8, donant continuïtat a l'eixamplament de la BV-5303 comentat anteriorment:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,00 m
Berma	0,50 m
Cuneta	1,00 m

El nou pont sobre el ferrocarril (Obra de Fàbrica OF 1.8) tindrà un ample de calçada total de 9 metres, distribuïts de la següent manera:

Carrils	3,00 m
Vorals	1,50 m

L'OF 1.8 desemboca a una nova rotonda a l'altra banda de la via fèrria. La rotonda té les següents característiques:

Radi	28,0 m fins la línia blanca exterior
Calçada	Ample de 8,00 m amb voral interior de 1,0 m i exterior de 1,5 m

Aquesta rotonda permet els moviments d'entrada i sortida tant a la BV-5303 com a la BV-5305 en ambdós sentits.

5 CARACTERÍSTIQUES DEL MEDI I EFECTES PREVISTOS

5.1 Localització geogràfica

L'actuació projectada es desenvolupa en els termes municipals de Seva, Malla i Tona, a la comarca d'Osona.

A continuació es presenta una imatge amb la localització de l'àmbit d'actuació.

Figura 1. Localització de la zona de Projecte. *Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).*





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.2 Medi físic

5.2.1 Clima, atmosfera i condicions lumíniques

Característiques principals

I. Atmosfera

Pel que fa a la qualitat de l'aire, la zona d'estudi es troba englobada dins la Zona de Qualitat de l'Aire (ZQA) 6 la Plana de Vic.

A partir de les dades obtingudes en les estacions de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) i l'aplicació de models de simulació de difusió atmosfèrica s'han elaborat els mapes de modelització de la qualitat de l'aire de diversos contaminants com PM10, NO_2 i O_3. Aquests mapes es poden consultar a la cartografia del Departament de Territori i Sostenibilitat, d'on es desprèn que la zona d'estudi es caracteritza de la següent manera:

- Els valors mitjans anuals d'immissió de PM10 se situen entre els 10 i els 20 µg/m^3, mentre que el límit anual segons la legislació vigent se situa en els 40 µg/m^3.
- Els valors mitjans anuals de NO2 se situen entre els 8 i els 10 µg/m^3, mentre que el límit anual segons la legislació vigent se situa en els 40 µg/m^3.
- Els valors més elevats dels màxims diaris de les mitjanes 8-horàries de O3 se situen entre els 111 i els 115 µg/m^3, mentre que el límit anual segons la legislació vigent se situa en els 180 µg/m^3.

II. Condicions lumíniques

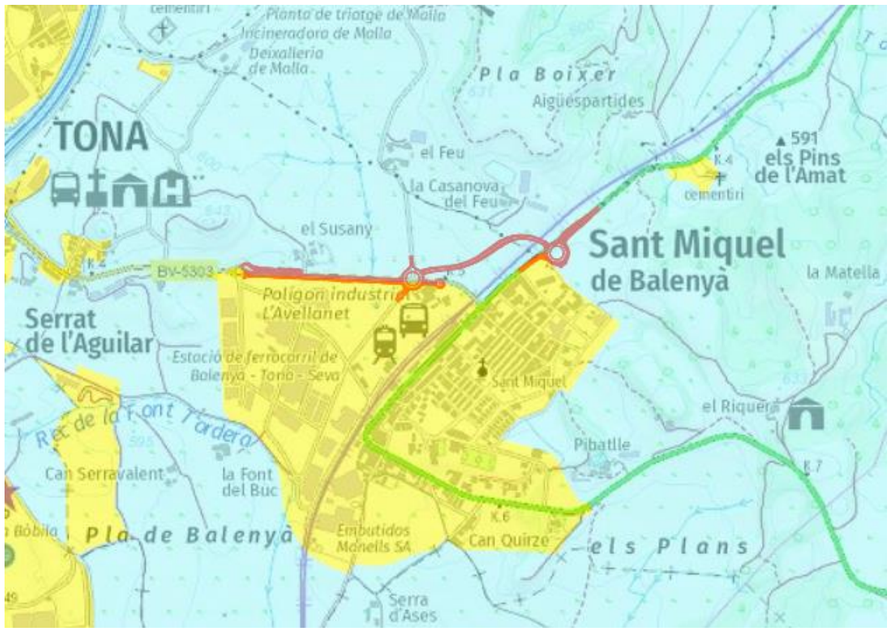
El mapa de les zones de protecció del medi ambient envers la contaminació lluminosa a Catalunya, contempla quatre zones de protecció que s'han determinat atenent, d'una banda, a la necessitat de mantenir una correcta il·luminació en aquelles àrees en què es desenvolupa l'activitat humana i, de l'altra, a la protecció dels espais naturals i la visió del cel a la nit. En funció de la zona de protecció definida, es determina el tipus i les característiques de la il·luminació que s'hi pot instal·lar.

En general es consideren, doncs, les següents tipologies de protecció envers la contaminació lluminosa:

- Zones de protecció màxima (E1). Correspon a la zona que presenta major sensibilitat a la contaminació lluminosa i comprèn espais d'interès natural, espais protegits, així com zones proposades per les administracions locals per augmentar el seu grau de protecció envers la contaminació lluminosa.
- Zones de protecció alta (E2). Comprèn els espais que la planificació urbanística considera com a sòl no urbanitzable, fora de la zona de protecció màxima.
- Zones de protecció moderada (E3). Correspon a sòl urbà o urbanitzable aprovat per la planificació urbanística, exceptuant la part de territori urbà qualificada com a màxima, alta o amb un grau de protecció menor.
- Zones de protecció menor (E4). Es tracta d'espais urbans d'ús intensiu durant la nit per l'elevada mobilitat de persones o per la seva activitat comercial, industrial o de serveis.

Segons la última versió del mapa de protecció envers la contaminació lumínica del Departament de Territori i Sostenibilitat, aprovat recentment per la Resolució TES/1536/2018 de 29 de juny, l'àmbit d'actuació es classifica com a zona de protecció alta (E2) i zona de protecció moderada (E3), com es mostra a la següent figura.

Figura 2. Mapa de protecció envers la contaminació lumínica a la zona d'estudi



LLEGENDA:

- Zona E1 de protecció màxima
- Zona E2 de protecció alta
- Zona E3 de protecció moderada
- Zona E4 de protecció menor

Efectes previstos

No es preveu que les actuacions projectades provoquin alteracions del clima de la zona d'estudi, donada la tipologia d'obra. En tot cas, només es preveuen efectes sobre l'atmosfera a causa de la construcció de les obres per l'augment de partícules de pols durant els treballs de moviments de terres. Tanmateix, es pot suposar problemes de visibilitat als usuaris de la BV-5303 i la BV-5305 degut a la proximitat de les obres i per aquest motiu caldran mesures durant la fase constructiva per evitar l'afectació viaria. En fase de funcionament, d'una banda es troba el nou itinerari de vianants i ciclistes, no hi haurà efectes d'emissions atmosfèriques (i de gasos amb efecte hivernacle) i en conseqüència es considera que no produirà cap impacte, i per l'altra banda es troba la millora prevista de la carretera, aquesta millora vindrà acompanyada amb un petit increment de les IMD que comportarà un augment de la contaminació però serà assumible en el medi receptor degut a la bona qualitat de l'aire. Per a evitar o minimitzar els efectes previstos sobre l'atmosfera en fase d'obres, que es consideren de baixa magnitud i temporals, en el present Annex es proposen una sèrie de mesures preventives d'aplicació a la fase constructiva.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pel que fa als condicionants lumínics, en cas que es prevegin actuacions que requereixin sistemes d'il·luminació, caldrà tenir en compte la normativa vigent en aquest aspecte a l'hora de definir el tipus i les característiques de la il·luminació que s'hi pot instal·lar d'acord amb la zona de protecció de l'entorn on s'actua (Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, i el Decret 190/2015 de 25 d'agost, pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei).

5.2.2 Geologia i geomorfologia

Característiques principals

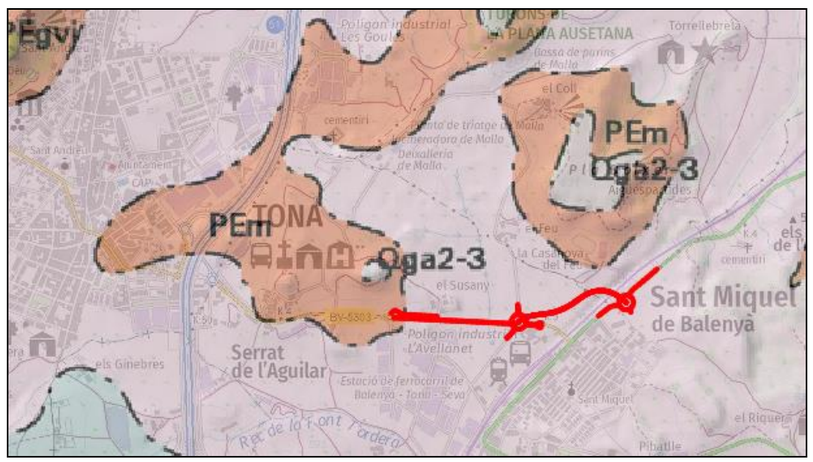
A nivell geològic la zona d'estudi (municipi de Sant Miquel de Balenyà) es troba dins del domini de la Conca de l'Ebre, corresponent a l'avantpaís no deformat, que morfològicament correspon al rebliment de la conca que s'estenia entre el Pirineu i les Catalànides.

Es tracta d'una conca que a mitjans de l'Eocè formava una badia extensa, oberta cap a l'Atlàntic i limitada a l'est pels Catalànids. Aquesta serralada descarregava els seus sediments en la conca en forma de ventalls al·luvials i deltes, donant lloc a una plataforma marina detrítica on s'hi dipositaven grans potències de margues i calcàries. La conca es va anar reblint de materials fins que, a finals de l'Eocè, va quedar tancada convertint-se en una conca endorreica, permetent que a les zones centrals precipitessin guixos i sals. Posteriorment, un cop finalitzat l'episodi endorreic de la conca de l'Ebre i mentre es desenvolupava la xarxa hidrològica actual, s'anaven dipositant sediments al·luvials-col ·luvials continentals. La major part d'aquests sediments són graves amb matriu sorrenca i argilosa que, en algunes zones, s'han utilitzat i retreballat com a sòls de conreu.

A grans trets, els materials que constitueixen el rebliment d'aquesta conca van ser dipositats en un ambient continental durant els períodes Terciari i Quaternari. El rebliment de la Depressió es va iniciar a l'Eocè. A les àrees dels extrems s'acumulen dipòsits de ventalls al·luvials i a les zones més profundes calcàries i marges. Els dipòsits quaternaris són de caire al·luvial-col·luvial

Seguidament es mostra una imatge amb la distribució de les formacions geològiques identificades en la zona d'estudi (el traçat del projecte en color vermell), segons la base cartogràfica del Departament de Territori i Sostenibilitat.

Figura 3. Formacions geològiques a la zona d'estudi. Elaboració pròpia

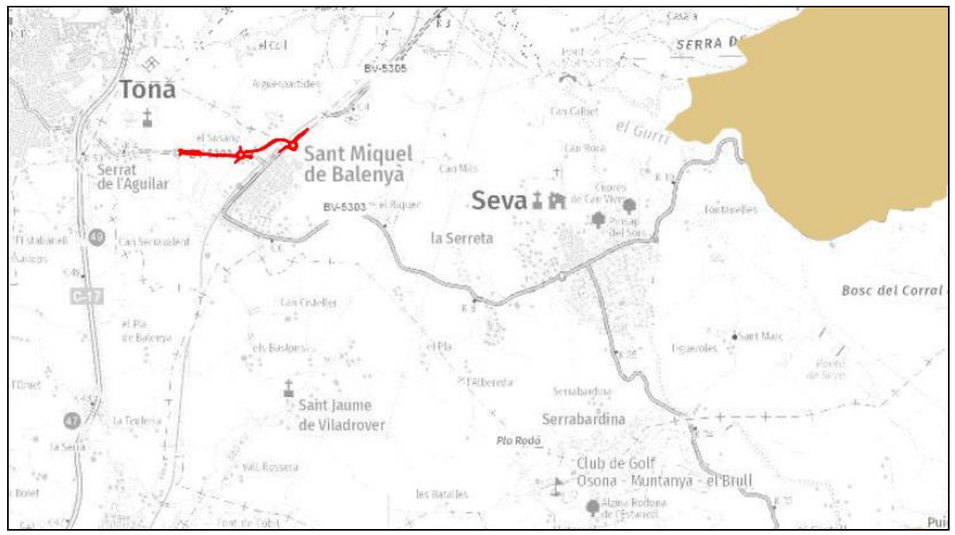


En aquest apartat es descriu una classificació litoestratigràfica dels materials que es troben en la zona d'estudi, que serveix de base a la valoració geotècnica. Aquesta informació es pot trobar al mapa geològic comarcal d'Osona.

ESTRATIGRAFIA				
PERIODE	CODI	TIPUS	DESCRIPCIÓ	EDAT
QUATERNARI	Qac	Al·luvial - col·luvial	Graves amb matriu sorrenca i argilosa.	Holocè
EOCÈ	PEm	Detrítica - precipitació	Margues blaves fossilíferes amb limolites vermelles.	Bartonià

D'altra banda, s'han identificat els espais d'interès geològic però tots es troben fora de l'àmbit d'actuació. La geozona més propera es la de Sobrevia – Coll de Romagats però aquesta es troba a uns 3 km de la zona de projecte.

Figura 4. Distribució dels espais d'interès geològic respecte la zona d'actuació. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat.*



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Efectes previstos

En termes generals, l'acció més pertorbadora sobre la geologia i la geomorfologia serà la de moviments de terres, amb els efectes que se'n deriven, que, a grans trets i per obres d'infraestructura lineal, es resumeixen en els següents:

- Problemes d'estabilitat i erosió dels talussos resultants.
- Necessitat de localitzar abocadors, zones de préstec i enclavaments per l'aplec temporal de terres vegetals.

Donades les característiques de l'obra, no es preveu la necessitat de la obertura de camins addicionals d'entrada i sortida a la zona d'obres, ja que l'accés està garantit a través dels vials i de la carretera existent. Només serà necessari establir les mesures de senyalització i desviament provisional del trànsit mentre durin els processos constructius.

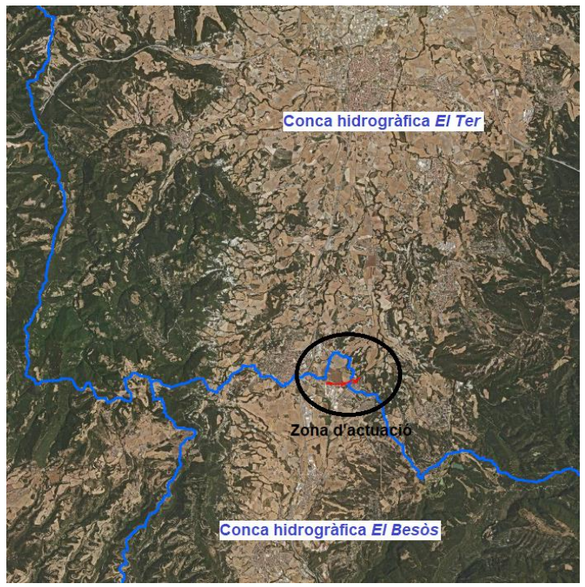
Per tant, segons el que s'ha exposat, els efectes previstos sobre els vectors de geologia i sòls es valoren, en general, entre compatibles i moderats.

5.2.3 Hidrologia

Característiques principals

L'àmbit d'estudi es troba entre dos de les conques hidrogràfiques principals de Catalunya, concretament entre la conca del Ter i la conca del Besòs. A la següent imatge es pot observar mes detalladament la informació anterior, el traçat del present projecte ve representat amb color vermell.

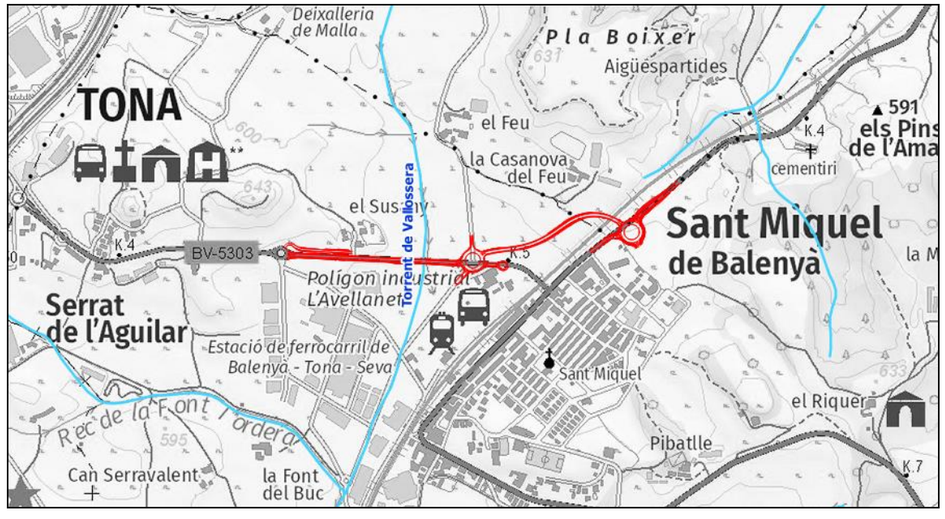
Figura 5. Mapa de les conques hidrogràfiques de Catalunya. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques de l'Agència Catalana de l'Aigua*.



El curs fluvial principal a la zona és el riu Besòs (el Congost), que circula al sud de les carreteres BV-5303 i BV-5305. De fet la massa d'aigua superficial interceptada per la carretera es tracta d'un curs afluent que drena les aigües de la zona cap al Besòs (el Congost). Correspon al Torrent de Vallossera, aquest recull les aigües de la zona cap al riu Besòs (el Congost) en època de major pluviometria.

A continuació, es presenta una imatge amb la distribució de la xarxa de drenatge a la zona d'estudi.

Figura 6. Distribució de la xarxa de drenatge a la zona d'estudi. *Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Territori i Sostenibilitat*.



Pel que fa a les masses d'aigües subterrànies, la zona de Projecte es troba entre el límits de la Plana de Vic-Collsacabra (codi ACA de la massa subterrània MAS10) i el Moianès-Sant Llorenç del Munt (codi ACA de la massa subterrània MAS69), tal com es mostra a la següent figura.

Figura 7. Distribució de les masses d'aigua subterrànies a la zona d'estudi. d'aqüí. *Font: Hipermapa.*



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Respecte la hidrogeologia, les obres es troben situades entre l'Aqüífer de les margues i llims de la plana de Vic (aqüífer en medi fissurat amb formacions de margues i evaporites); i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels detrítics paleògens del Llobregat-congost (aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat detrítics i margo calcaris amb formacions de conglomerats, gresos i margues).

Finalment, indicar que a la zona d'obres no s'identifica cap aqüífer protegit segons la base cartogràfica del Departament de Territori i Sostenibilitat.

Efectes previstos

Des del punt de vista hidràulic, les obres tenen en compte el creuament dels drenatge del Torrent de Vallossera, ja que creua actualment per la carretera BV-5303 existent, proposant l'adequació necessària de les obres de drenatge i les estructures existents per tal de garantir la continuïtat de les lleres i evitar problemes d'obturacions.

Des del punt de vista ambiental, la preservació de la qualitat de les aigües va acompanyada de l'adopció de mesures preventives que evitin la contaminació de les aigües ja sigui per la caiguda de terres que incrementen els sediments i la terbolesa o per l'abocament de substàncies contaminants.

Pel que fa a les aigües subterrànies, no es preveu que el traçat i estructures projectades puguin provocar afectacions importants als aqüífers presents, donat que no es contemplen excavacions importants i/o elements pantalla que poguessin provocar efectes dren o barrera respectivament.

Finalment, per tal d'evitar els riscos de contaminació derivats dels abocaments accidentals de substàncies perilloses durant els processos d'excavació, especialment en períodes de pluja intensa, es podran aplicar mesures preventives al respecte.

5.3 Medi biòtic

5.3.1 Vegetació i fauna

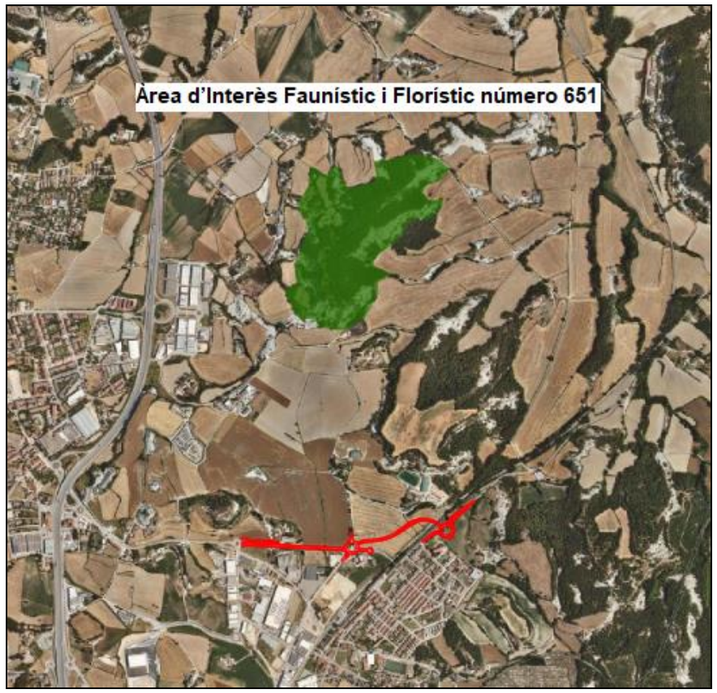
Característiques principals

Les cobertes vegetals naturals en la zona d'actuació segons la cartografia de cobertes del sol són:

- Prats i herbassars
- Altres conreus herbacis

La millora de la carretera BV-5303 i la nova variant de la BV-5305 no creuarà cap àrea faunística i florística. Aquestes àrees serveixen per facilitar la consulta i els procediments, ja que en un sol mapa es poden visionar aquelles zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada i protegida, i així tenir-les en compte per qualsevol actuació o gestió que s'hagi de fer al territori. A continuació es mostra l'àrea mes propera a la zona de treball (651) i el traçat del present projecte en color vermell.

Figura 8. Àrea d'Interès Faunístic i Florístic número 651. Font: Hipermapa.



Pel que fa a la fauna, l'àmbit d'actuació no es troba cap pla de conservació o de recuperació d'espècies.

Efectes previstos

Els efectes adversos previstos són la reducció de superfície de les cobertes vegetals esmentades anteriorment, que es veuran afectades per l'ocupació de la millora de la carretera BV-5303 i la nova variant de la BV-5305, així com els talussos d'aquestes. Tanmateix, el traçat de l'obra prevista no creua l'àrea número 651 d'interès faunístic i florístic.

Finalment, es considera que les obres no comportaran un nou efecte barrera sobre la fauna, i per això els efectes es consideren compatibles, sempre i quan es limitin les desbrossades al límit d'obra i es realitzin un bateig i seguiment de la fauna en l'àmbit d'actuació.

5.3.2 Hàbitats d'Interès Comunitari

Característiques principals

La Directiva d'hàbitats (Directiva 92/43/CEE) defineix l'hàbitat natural com aquelles zones, terrestres o aquàtiques, diferenciades per les característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tant si són totalment naturals com semi naturals. D'aquests hàbitats, considera que són d'interès comunitari (HIC) aquells que compleixin alguna d'aquestes característiques:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Que estiguin amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.

- Que tinguin una àrea de distribució reduïda, a causa de la seva regressió, o per les característiques intrínseques de l'hàbitat.

- Que siguin exemples representatius d'una o diverses de les regions biogeogràfiques que són a la UE.

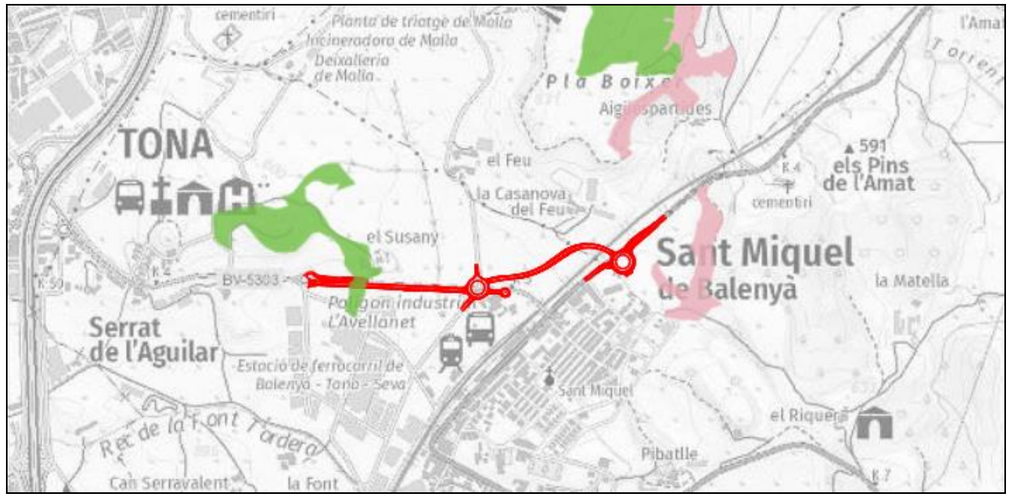
A més, la Directiva defineix els HIC prioritaris, que són aquells que estan amenaçats de desaparició en el territori de la UE; conservar-los suposa una especial responsabilitat per a la Unió Europea, a causa de la importància que tenen a escala mundial. Tot i això, els hàbitats naturals d'interès comunitari (prioritaris o no) són hàbitats catalogats, no protegits al conjunt del territori. El que s'ha de garantir, mitjançant la seva inclusió a Natura 2000, és la conservació d'unes mostres prou significatives d'aquests hàbitats que n'assegurin la conservació a tot el territori de la UE.

En la cartografia d'Hàbitats d'Interès Comunitari del Departament de Territori i Sostenibilitat, es diferencien varis polígons al medi natural que poden contenir un o més d'un HIC, prioritaris o no, amb diversos graus de recobriment que indiquen la presència de cada hàbitat en el polígon. D'aquesta manera, en un mateix polígon es poden arribar a identificar fins a 10 HICs diferents.

Un cop consultada la base cartogràfica més recent sobre els Hàbitats d'Interès Comunitari, a la zona on s'emplacen les obres de construcció de la millora de la carretera BV-5303 i nova variant, s'identifica, bàsicament, la presència dels següents hàbitats:

- Pinedes mediterrànies, HIC 9540, Hàbitat No Prioritari.

Figura 5. Distribució dels Hàbitats d'Interès Comunitari a la zona d'estudi



Efectes previstos

Com en el cas de les cobertes vegetals, els efectes previstos sobre l'Habitat d'Interès Comunitari que s'ha especificat anteriorment, venen dotats per la ocupació de terreny i la possible eliminació de la vegetació existent en aquesta zona.

Segons l'anàlisi realitzat, s'ha identificat l'afecció directa a una coberta on s'hi desenvolupa el HIC 9540 (Pinedes mediterrànies).

En qualsevol cas, atenent a les característiques de l'obra, les afeccions es redueixen a les zones on es preveuen noves ocupacions al voltant de la carretera, depenent del marge on s'actua. Finalment, cal recordar que en el present annex es proposen mesures preventives i correctores per tal de minimitzar els efectes previstos.

Afecció a HIC (9540) previst durant el traçat



PK 1+140 EIX 1

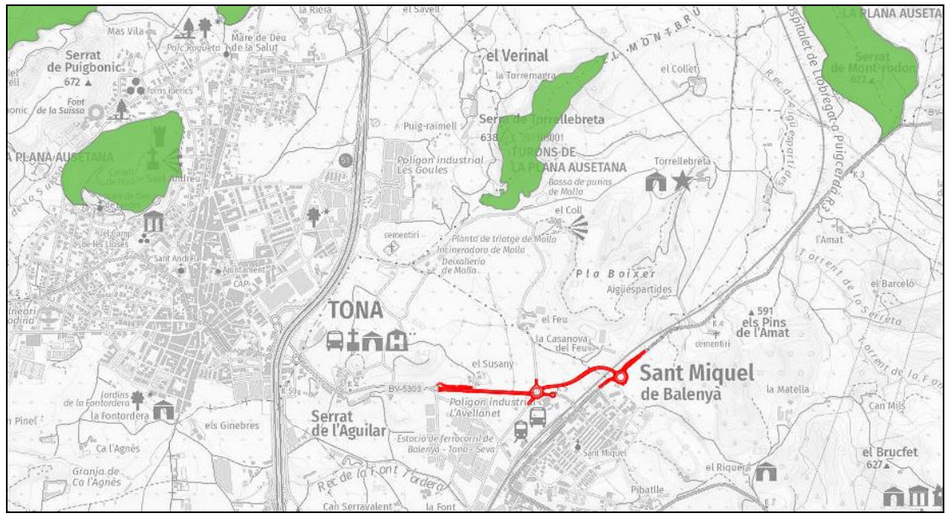
5.3.3 *Espais naturals protegits*

Característiques principals

L'àmbit d'actuació no pertany a cap espai natural protegit (Xarxa Natura 2000 o PEIN) ni a cap altra figura de protecció o d'interès ambiental (Espai Natural de Protecció Especial, Zona Humida o Forest d'Utilitat Pública). Els Turons de la Plana Ausetana es troben a 900 m de la zona d'obres, no es preveu cap afectació directa sobre aquest espai natural protegit. A continuació, es presenta una imatge amb la distribució dels espais d'aquests a la zona d'actuació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Figura 6. Distribució dels Espais Naturals Protegits a la zona d'estudi



Efectes previstos

Segons el que s'ha indicat anteriorment, els efectes de l'execució del Projecte sobre els espais naturals protegits a la zona es consideren nuls donat a que els espais identificats es troben fora de la zona d'actuació.

5.4 Medi sociocultural

5.4.1 Paisatge

Característiques principals

L'àmbit del projecte es troba dintre de la unitat del paisatge Plana de Vic amb els següents valors principals en el paisatge:

- Conca d'erosió, de notable horitzontalitat, rebaixada per les xarxes fluvials del Ter i del Congost. Tota la plana es troba voltada de Muntanyes.
- Presència de nombrosos turons testimoni amb presència de vegetació. Alguns castells en coronen alguns, com a Tona o a Orís.
- La unitat es travessada pel riu Ter en el seu sector septentrional i central formant meandres i acollint passejos urbans, colònies industrials, rescloses i altres infraestructures.
- Nombrosos vessants aixaragallats sobre margues, tant als vessants de les muntanyes que envolten la Plana de Vic com en els turons testimoni que l'esquitxen.
- La boira forma part del caràcter d'aquest paisatge i en condiciona les visibilitats en determinades èpoques de l'any.
- Als espais rurals hi predominen el cultiu de cereals i farratges pel bestiar i la indústria ramadera.
- Existeixen molts nuclis de població de força entitat, com Vic, Manlleu, Torelló o Tona.
- L'àrea urbana de Vic acull els principals polígons industrials de la unitat.
- El cromatisme de la unitat oscil·la entre el verd dels camps de conreu, el gris de les margues i el blanc de les boires.
- Hi ha un bon nombre de grans cases pairals, que es troben en actiu i que gaudeixen de gran renom comarcal.
- L'embotit de la Plana de Vic i tota la indústria càrnia associada gaudeix de gran reconeixement i tenen una incidència destacada en la configuració del paisatge.
- Les colònies industrials representen un llegat històric i patrimonial de gran vàlua.

Efectes previstos

Tenint en compte que les actuacions proposades consisteixen en la millora de la carretera existent BV-5303 i en la nova variant de la BV-5305, no es preveuen afeccions significatives del paisatge en fase de funcionament. Malgrat que s'introdueixen nous elements que puguin arribar a alterar les característiques de les unitats de paisatge a nivell territorial, aquestes no arribaran a ser significatives. Tan sols es preveuen efectes puntuals en la fase constructiva, derivats de l'execució de les obres i propis de les activitats constructives de tipologia similar com la ocupació temporal de zones auxiliars d'obra, la gestió dels residus generats en l'obra, entre d'altres.

Davant d'aquests efectes, en el present Annex es proposen mesures preventives i correctores per tal de minimitzar els impactes sobre el paisatge, entre les que destaca l'aplicació de tractaments de revegetació en els nous talussos generats, amb l'objectiu de millorar la integració ambiental de l'obra i les restauracions de rotondes.

5.4.2 Patrimoni cultural

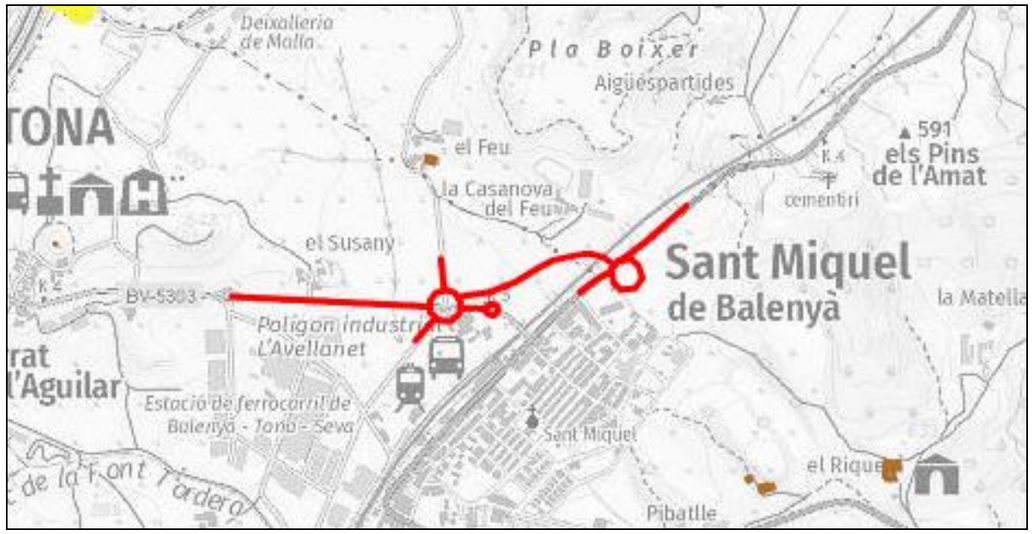
Per a la caracterització dels elements d'interès cultural en l'àmbit d'estudi s'ha consultat la base cartogràfica d'elements d'interès cultural del Departament de Cultura mitjançant el "Geoportal de Patrimoni Cultural" (eina que inclou la representació dels elements que pertanyen als inventaris del patrimoni cultural immoble català, tant de l'arqueològic com del paleontològic o l'arquitectònic, en un visor SIG), no s'ha identificat tampoc cap element potencialment afectat per les obres previstes.

Els elements més propers són els següents béns arquitectònics:

- FEU, situat a uns 300 m al est de la carretera BV-5303.

A continuació es presenta una imatge amb la localització dels elements d'interès cultural catalogats en l'àmbit d'estudi.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Llegenda:

Béns Arquitectònics
Béns Arquitectònics

Jaciment Paleontològic
Jaciment Paleontològic

Jaciment Arqueològic
Jaciment Arqueològic

Efectes previstos

Cal esmentar que a l'est de la zona d'estudi, al TM de Tona (Osona), s'identifica un àmbit catalogat com a jaciment arqueològic, que s'estenen pel perímetre del cementiri de Tona. No es preveu l'afecció d'aquests jaciments donat que es troben a una distància suficient de les obres projectades (a més de 900 m).

5.5 Resum de condicionants ambientals

A continuació es presenten els principals condicionants ambientals a tenir en compte en fase de projecte i durant l'execució de les obres de la Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950 i la nova variant a la connexió amb la carretera BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà.

CONDICIONANTS FÍSICS:

- **Geologia i edafologia:** A nivell geològic, la zona d'estudi, es troba dins el domini de la Conca de l'Ebre, corresponent a l'avantpaís no deformat, que morfològicament correspon al rebliment de la conca que s'estenia entre el Pirineu i les Catalànides amb roques calcàries i marges a les zones més profundes.

  La millora de la carretera BV-5303 i la nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 disposarà de formacions de talussos i nous elements que requeriran mesures correctores per evitar la degradació del sol per erosió així com l'alteració cromàtica del paisatge.

  D'altra banda, cal indicar que s'han identificat els espais d'interès geològic més propers a la zona però tots es troben allunyats de l'àmbit d'actuació.

- **Xarxa hidrogràfica:** La zona de projecte discorre entre la carretera BV-5303 i la carretera BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà, el riu Besòs (el Congost) circula en direcció Sud a la infraestructura. Donada la distància de les obres a aquest curs fluvial principal, no es preveuen efectes sobre el mateix. En canvi, la massa d'aigua superficial interceptada per la carretera es el Torrent de Vallossera.

  L'única obra de drenatge transversal existent es troba a l'Eix 1 en el PK 1+360, ja que a la resta del trams només hi ha tubs, cunetes i col·lectors que evacuen les aigües del drenatge longitudinal, als quals se'ls també donarà continuïtat.

  A la zona d'actuació no s'identifica cap aqüífer protegit**.**

CONDICIONANTS BIÒTICS:

- **Hàbitats d'Interès Comunitari:** En les zones ocupades per vegetació forestal al voltant del traçat s'ha identificat un Hàbitat d'Interès Comunitari (HIC) de caràcter no prioritari, essent aquest el següent:

  - Pinedes mediterrànies, HIC 9540, Hàbitat No Prioritari.

6 CLASSIFICACIÓ DEL TERRITORI

6.1 Nivells de classificació del territori

Segons l'anàlisi del medi i les característiques dels vectors i paràmetres ambientals presents en un àmbit determinat es pot dividir el territori, o els elements existents en aquest entorn, en tres nivells de sensibilitat o vulnerabilitat en funció dels seus valors i interès ambiental. Aquesta categorització permet establir i justificar les limitacions per a la implantació d'activitats associades a les obres, que solen correspondre a: instal·lacions auxiliars d'obra, apilaments de terra, camins d'accés, parcs de maquinaria, préstecs i abocadors, àrees de magatzematge de materials, entre d'altres.

La classificació del territori constitueix la primera mesura preventiva encaminada a garantir la compatibilitat entre la protecció ambiental, necessària per evitar o minimitzar els efectes negatius sobre els valors i recursos ambientals presents en un àmbit determinat, i la programació espacial de les actuacions que suposen la incorporació de nous elements en el medi o la modificació de les condicions existents en estat inicial.

Es classifica, per tant, el territori inclòs en l'àmbit d'influència del projecte en tres categories, cadascuna de les quals es descriu de la següent manera:

1) **Zones excloses:** Comprenen les zones de major qualitat i fragilitat ambiental per contenir valors ambientals rellevants. En aquestes zones es prohibirà la localització de qualsevol tipus de construcció temporal o permanent, aplecs de materials, viaris o instal·lació al servei de les obres, excepte aquells, amb caràcter estrictament puntual i momentani, que resultessin d'inexcusable realització per a l'execució de les actuacions, les quals hauran de ser degudament justificades davant el Director de l'Obra i autoritzats per ell, acompanyant-les, si s'escau, amb les preceptives autoritzacions de l'organisme competent. En qualsevol cas, aquesta ubicació quedarà condicionada a la restitució íntegra i immediata de l'espai afectat a les seves condicions inicials després de la finalització de les actuacions que hagin generat la seva ocupació o afecció.

2) **Zones Restringides:** Aquest segon nivell de protecció s'associa a les àrees de cert valor ambiental de conservació desitjable. En aquestes zones només s'admet la localització d'instal·lacions al servei de les obres, amb caràcter temporal, exclusivament durant la seva realització, havent-se de retirar per complet un cop acabades les obres, restituint el terreny a les seves condicions originals.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per tant, les zones restringides seran aquells àmbits que sense disposar de valors ambientals catalogats com a tal (que formarien part de les zones excloses) no es troben manifestament degradades i que per tant podrien comptar amb valors ambientals implícits.

3) **Zones Admissibles:** Constitueixen el territori amb menors mèrits de conservació (zones degradades, abocadors, pedreres abandonades,...). En aquestes zones es podran localitzar aquelles instal·lacions i elements que pels seus especials característiques tinguin un caràcter permanent (per exemple, abocadors i préstecs). L'existència d'aquests elements permanents ha d'anar acompanyada de la realització d'actuacions per aconseguir la seva integració en el paisatge.

Encara que en aquestes àrees es permeti la localització de les instal·lacions temporals i permanents d'obra, durant la seva realització s'intentarà minimitzar la superfície d'ocupació i aprofitant la traça dels camins i vials existents, generant així un menor impacte en el medi.

6.2 Classificació del territori en l'àmbit d'estudi

Un cop definits els condicionants de projecte i els nivells de classificació del territori, a continuació es relaciona la zonificació establerta per a l'àmbit d'estudi.

Entre els condicionants de projecte, es consideren **zones d'exclusió** els següents elements:

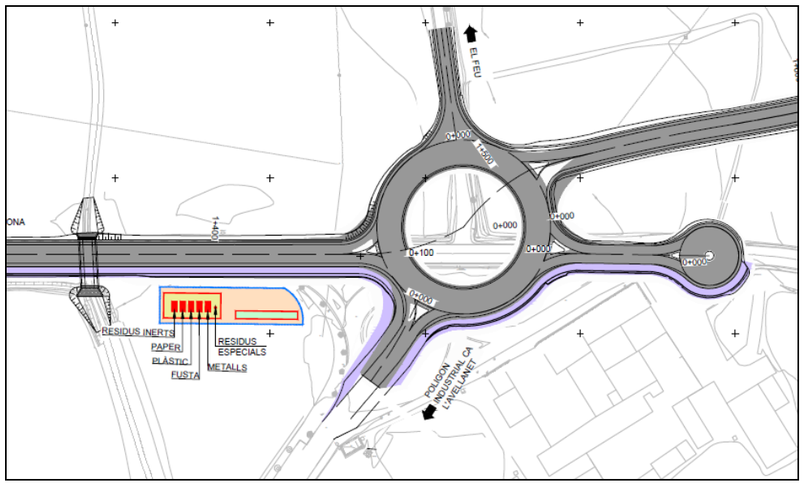
- El riu Besòs (el congost) i el Torrent de Vallossera.
- Les zones classificades com a hàbitats d'interès comunitari (Codi 9540).
- Els habitatges existents i el seu entorn més immediat.

Entre els condicionants es consideren **zones restringides** els següents elements:

- Les parcel·les agrícoles.

La resta del territori entraria dins la categoria de zones admissibles. Entre les diferents zones admissibles es troba una zona en l'Eix 1 del present projecte, concretament en el PK 1+400 on s'emplaçarà les instal·lacions d'obra, materials i residus amb una superfície de i maquinària amb una superfície de 515 m^2.

Figura 7. Zona admissible per a les instal·lacions auxiliars d'obra i maquinària.



7 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

7.1 Mesures per a la protecció de la geologia, la geomorfologia i els sòls

A continuació s'indiquen una sèrie de mesures encaminades a la prevenció dels efectes que poden provocar els moviments de terres, la gestió de terres sobrants i/o préstecs, o el risc de contaminació de sòls.

Mesures generals per a la prevenció dels efectes derivats dels moviments de terres

Amb l'objectiu de minimitzar els impactes que es poden generar amb els moviments de terres es proposen les següents mesures:

- Minimitzar l'ocupació de sòl mitjançant la senyalització de la franja d'ocupació, de manera que tot el trànsit i les maniobres dels vehicles i la maquinària es realitzin dins la zona acotada per a les obres.
- Localitzar les zones d'abocament de terres sobrants en llocs de mínima afecció ambiental.
- Utilitzar materials de préstec degudament legalitzats.
- Prohibir l'abocament directe sobre el terreny de qualsevol producte o material perillós per tal d'evitar la contaminació de sòls. En aquest sentit, es considera de vital importància la vigilància i el control ambiental de les obres en la fase constructiva.
- Restituir les condicions del terreny de les àrees auxiliars d'obra i, en cas necessari, dels camins d'accés utilitzats per als treballs constructius.

A part de les mesures indicades, un dels millors recursos per a prevenir impactes sobre aquest vector consisteix en la planificació correcta de les obres. A la vegada, aquesta mesura també és aplicable per a la resta de vectors ambientals.

Mesures aplicades sobre la gestió de préstecs i de terres i materials sobrants

El balanç de terres de l'obra determina o bé la necessitat de disposar de terres procedents de préstec per al rebliment o bé la obtenció d'un volum de terres o material sobrant excedentari que s'haurà de gestionar adequadament.

En general, per a la gestió dels materials sobrants d'excavació terres, es poden contemplar dues opcions: la valorització o l'eliminació d'aquests materials.

La **valorització** de materials excavats ve regulada per la norma estatal Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de reblert i obres diferents a les que les generen. Aquesta norma, d'aplicació a partir del 2 de gener de 2018, regula l'aprofitament de terres sobrants netes que, segons la Llista Europea de Residus (LER), es classifiquen amb el codi de 170504. A continuació s'exposen una sèrie de requisits i prescripcions que estableix aquesta norma.

Pel que fa a la utilització d'aquests materials (Art. 2, apartat 4):

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

a) En obres de construcció per al rebliment de zones per tal de millorar el terreny en obres d'urbanització o similars.

b) En operacions de rebliment per a la rehabilitació de terrenys afectats per activitats extractives, restauració d'espais degradats, condicionament de camins o similars.

Requisits dels materials naturals excavats (Art. 3):

1. La quantitat màxima excavada no podrà ser superior a la justificada en els projectes d'origen.

2. La quantitat màxima de materials naturals excavats serà la que es trobi justificada als projectes de destí.

3. Els materials naturals excavats només es podran classificar segons la seva naturalesa i granulometria quan procedeixi.

4. Els materials naturals excavats no es barrejaran amb altres residus diferents o amb substàncies que puguin contaminar-los, tant durant l'excavació com durant les operacions posteriors de classificació i transport fins l'entrega a la persona física o jurídica que portarà a terme la valorització al lloc on s'hagi d'utilitzar.

5. Els materials naturals excavats hauran de complir els requisits establerts en els Plecs de Condicions Tècniques del projecte de les obres destí. Igualment, s'hauran de complir les condicions o requisits que imposin les autoritzacions administratives.

Obligacions del productor de materials naturals excavats (Art 4):

1. S'entén per productor i posseïdor de materials naturals excavats els definits en els articles 3.i) i 3.j) de la Llei 22/2011, de 28 de juliol.

2. El productor o posseïdor inicial de materials naturals excavats està obligat a entregar-los a una entitat o empresa registrada o a gestionar-los de conformitat amb els articles 17.1.a) i 17.1.b) de la Llei 22/2011.

3. En ambdós casos, l'entrega de materials naturals excavats s'haurà d'acreditar documentalment, fent constar: la identificació del productor, la obra de procedència, la quantitat (en Tn), la naturalesa dels materials entregats, la identificació dels encarregats de la valorització i l'obra de destí.

4. En el cas que els materials naturals excavats s'entreguin a una entitat o empresa registrada, la responsabilitat dels productors acaba quan es fa l'entrega. La documentació acreditativa de l'entrega haurà de conservar-se, almenys, durant els tres anys següents.

5. El productor o posseïdor inicial haurà d'assegurar a la persona física o jurídica que realitzi la operació de valorització que els materials naturals excavats compleixen amb el que amb el que estableix l'article 2 (apartats 1 i 2) d'aquesta norma, mitjançant una declaració responsable d'acord amb el que figura en l'Annex III.A. de la Ordre.

6. El productor o posseïdor inicial de materials naturals excavats, si genera més de 1.000 Tn a l'any de residus no perillosos, haurà de presentar una comunicació davant l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma on es generin. També es disposarà de l'arxiu cronològic, d'acord amb l'article 40 de la Llei 22/2011.

Els materials sobrants d'excavació barrejats amb altres materials com restes de formigó, materials ceràmics, etc, que no compleixin els requisits establerts en l'Ordre APM/1007/2017 queden exclosos de l'àmbit d'aplicació del Decret.

Per a la gestió de materials sobrants o terres no aptes per a la seva valorització, es procedirà a la seva eliminació mitjançant l'abocament a un dipòsit controlat autoritzat. A continuació es mostra la localització de les instal·lacions més properes a la zona d'actuació.

DIPÒSIT CONTROLAT I PLANTA DE RECICLATGE	
Codi del gestor:	E-1174.18
Tipus de residu gestionat:	Terres i runes
Direcció:	POL. IND. 16 - PEDRERA FITÓ, PARC.4 I 10 08553 SEVA
Telèfon:	938810595
Titular de la instal·lació:	RESTAURACIONS AMBIENTALS CATALANES, SL.
Coordenades UTM:	X: 436357 // Y: 4627994

<u>Mesures per a minimitzar les ocupacions de sòl</u>

Les dues mesures bàsiques per a minimitzar els efectes que generen les ocupacions de sòl, independentment de la seva naturalesa i temporalitat, són:

- El correcte abalisament de la franja a ocupar (mesura preventiva) i
- La restauració de la coberta vegetal de les noves superfícies de terra després de la finalització de les obres (mesura correctora).

L'abalisament permet senyalitzar l'àmbit de les obres amb la finalitat de no alterar més sòl de l'imprescindible i evitar ocupacions innecessàries. En aquest sentit, prèviament a la desbrossada, s'haurà d'acotar convenientment l'àmbit d'actuació i vigilar les operacions de tala i decapat del terreny per evitar incompliments. Una bona planificació de les obres contribueix també a preveure aquests impactes.

La restauració té com a finalitat restituir les condicions inicials que tenien els terrenys abans de ser afectats. En aquest sentit, en l'apartat de *Mesures correctores d'integració paisatgística* es descriuen les propostes de revegetació aplicables per a cada tipologia de superfície a recuperar.

<u>Mesures de recuperació de la capa de terra vegetal</u>

Després del replanteig de l'obra, de l'abalisament de l'àrea d'afecció del traçat i dels treballs de desbrossada, es procedirà al decapat de la terra vegetal per tal de reutilitzar-la en les tasques de revegetació. El manteniment d'aquestes terres estarà sotmès a una sèrie d'operacions destinades a garantir la seva conservació:

- Se senyalitzaran perimetralment els espais d'apilament. També s'indicaran les zones adequades per a la circulació dels vehicles durant l'explotació d'aquests terrenys amb la finalitat de minimitzar el risc d'alterar la qualitat de les terres apilades per calcigaments o compactació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- En qualsevol cas es prohibirà el pas de la maquinària pesant i dels vehicles sobre les piles de terra vegetal.

- S'evitarà la contaminació de les terres vegetals amb qualsevol tipus d'abocament, pedres o amb materials procedents d'altres horitzons o orígens (formigó, restes de demolicions, residus, etc.).

- Les piles no hauran de superar els 2 m d'alçada, de manera que aquest material es trobi suficientment airejat i drenat per a permetre el manteniment de la microfauna i microflora que alberga.

- S'estudiaran els drenatges naturals de les zones d'aplec per evitar l'aparició d'estancaments d'aigua entre els munts de terra.

- L'ús de finques paral·leles als cursos d'aigua anirà acompanyat de l'establiment d'una franja de seguretat d'uns 15 m entre les piles i la vegetació associada al curs, que tindrà per objectiu evitar l'arrossegament de material a la llera en cas de pluges intenses o la caiguda de terres per motius accidentals.

- Es realitzarà una anàlisi de les terres vegetals de forma prèvia a la seva aplicació per determinar la necessitat d'incorporar esmenes. En funció dels resultats obtinguts en l'analítica, s'aplicarà la tipologia i la quantitat d'adob necessari –químic o orgànic–.

Convé indicar que l'experiència demostra que habitualment és necessari emmagatzemar una quantitat de terra vegetal superior a la prevista inicialment en els balanços de terra. Aquesta diferència entre les previsions inicials i la realitat final ve donada per diverses causes com són l'aparició de noves superfícies a restaurar a causa d'ocupacions addicionals de sòls no previstes en origen, a possibles canvis o modificacions puntuals de traçat que puguin donar-se durant els processos constructius, a l'obertura de camins d'accés no projectats inicialment o a l'afectació accidental de terrenys fora de la franja d'ocupació.

El sobrant de terres vegetals podrà ser utilitzat en la restauració de zones auxiliars ocupades per les obres o bé per a altres necessitats que puguin sorgir al llarg de l'execució de l'obra, podent fins i tot augmentar el gruix de terra vegetal aplicat en algunes zones si es considera convenient en fase d'obres. En el cas que hi hagués terres vegetals sobrants es transportaran a l'abocador autoritzat gestor de residus, per a la seva reutilització.

Mesures per a minimitzar el risc de contaminació de sòls

Determinades activitats associades a l'execució de les obres porten implícites certs riscos d'alteració de la qualitat del sòl a causa del possible abocament de substàncies potencialment contaminants que es manipulen durant les operacions de manteniment de la maquinària o en les tasques de formigonat i asfaltat de la Via Ciclista.

Amb la finalitat de minimitzar riscos i evitar l'aparició de situacions susceptibles de generar episodis de contaminació, es proposa la planificació de les obres i la senyalització adequada de la zona d'actuació per així evitar afectar més sòl del necessari, definint també les rutes d'accés i desplaçament a utilitzar per a la maquinària i vehicles d'obra. Alhora, caldrà prohibir el pas i les ocupacions en llocs no autoritzats. Amb aquestes mesures s'acotarà la superfície d'ocupació de les obres i s'aconseguirà un major control de les zones afectades pels processos constructius.

Una altra mesura per a la protecció de sòls, aplicable en fase de construcció, és dur a terme una correcta gestió dels residus generats durant les actuacions, així com mantenir les obres en un adequat estat d'ordre i neteja en tot moment.

També, durant l'elecció de terrenys on situar les instal·lacions auxiliars d'obra no contemplades en el Projecte, es tindran en compte criteris ambientals com: evitar espais propers a cursos fluvials, polígons que continguin espècies o comunitats d'interès (Hàbitats d'Interès Comunitari), àrees de valor agrícola o zones geològicament inestables.

Finalment, pel que fa a les terres vegetals que es preveu reutilitzar en els processos de restauració, una bona selecció de l'emplaçament triat i un correcte emmagatzematge que les protegeixi de possibles contaminacions són dos factors clau per garantir la conservació dels sòls fins al seu ús en la recuperació ambientals d'espais alterats.

7.2 Mesures per a la protecció de l'atmosfera i l'ambient lumínic

Mesures per a evitar l'aixecament de núvols de pols

A causa dels moviments de terres i el desplaçament de maquinària i vehicles d'obra, la qualitat de l'aire en les seves condicions preoperacionals (situació existent abans del començament de les obres) es pot veure alterada, particularment, per l'emissió o immissió de contaminants.

Aquests efectes es poden minimitzar si s'adopten les següents mesures:

- S'aconsella que en dies de vent fort o durant èpoques de sequera perllongada, principalment a l'estiu, es regui de manera continuada amb camions cisterna, tant l'àmbit propi de l'obra com els camins d'accés. Aquesta intervenció permet, d'una banda que la humitat retingui les partícules de pols de la superfície i, per un altre, controlar la contaminació atmosfèrica associada a la circulació de maquinària. La periodicitat del reg depèn de les característiques del sòl i les condicions climàtiques, essent aquesta la necessària per a garantir que no hi hagi generació de pols. Els punts de proveïment d'aigua de reg hauran de ser identificats i autoritzats de forma prèvia a l'inici de les obres, per evitar conflictes amb els propietaris o les administracions gestores del recurs. També es pot valorar la necessitat d'escombrar o aspirar els camins i superfícies d'obra.

- Serà necessari protegir amb lones, xarxes o cobertes les caixes dels camions que transportin àrids (terres o altres materials granulars).

- En la mesura del possible, els emmagatzematges de materials pulverulents es localitzaran en zones ubicades a sotavent respecte al vent dominant. Igualment, l'alçada dels apilaments s'adequarà per tal que no se superi l'alçada dels sistemes físics instal·lats.

- Es recomana l'emmagatzematge de materials fins en sitges.

- Es recomana el tancament dels elements necessaris per al transport i tractament de material pulverulent com ara tamisos dels garbells, classificadores, cintes transportadores, elevadors de materials i punts de transferència.

- Serà necessari limitar la velocitat de circulació a l'interior de l'obra a 20 km/h com a màxim. En el tram comprès entre l'obra i la xarxa viària bàsica, es limitarà la velocitat màxima de circulació a 40 km/h.

- S'hauran d'utilitzar vehicles i maquinària d'obra en bon estat de manteniment que

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

tinguin vigent la ITV i els corresponents certificats de la CE.

- En casos de forts vents, per reduir les emissions de pols, s'haurà d'estudiar la possibilitat d'interrompre les activitats de moviment de terres.

- En casos concrets, i sempre que la Direcció facultativa de les obres ho consideri oportú, s'estudiarà la possibilitat d'incorporar altres mesures addicionals com:

  - Sistemes de neteja de vehicles (neteja de rodes, canals dels camions formigonera, túnels de rentat, etc.).

  - Instal·lacions per evitar la dispersió de pols al voltant de les operacions que resulten més problemàtiques en aquest sentit (tallavents, pantalles de contenció, etc.).

  - Sistemes específics a les àrees de càrrega i descàrrega dels vehicles de transport (aspiració localitzada, aspersió, etc.).

Mesures per a la prevenció de les emissions procedents de motors de combustió

Les mesures preventives que han d'adoptar tots els vehicles i maquinària d'obra que funcionin amb un motor de combustió seran les necessàries pel que fa als programes de revisió i manteniment segons el tipus de vehicle.

A més, es controlarà que tota la maquinària i els vehicles que treballin durant la construcció de la carretera disposin de les revisions pertinents:

- Correcte reglatge dels motors.
- Adequació de la potència de la maquinària al treball a realitzar.
- Correcte estat dels tubs d'escapament.
- Utilització de catalitzadors.
- Revisió de la maquinària i vehicles (ITV) i control del compliment de la normativa vigent referent als nivells d'emissió.

Mesures per a evitar la contaminació lumínica

En aquests casos, a l'hora de proposar la reposició del servei afectat, s'ha tingut en compte la normativa vigent en matèria de contaminació lumínica, tenint en compte que la major part de l'entorn de la zona d'actuació es troba en zona de protecció màxima, alta i moderada envers la contaminació lluminosa (E1, E2 i E3), seguint les indicacions establertes a l'Annex II del Decret 190/2015, de 25 d'agost, referent a la tipologia de làmpades i al percentatge màxim de flux d'hemisferi superior instal·lat dels pàmpols.

7.3 Mesures per a la protecció de la hidrologia

Respecte a la hidrologia, tot i que no s'han previst efectes rellevants sobre aquest vector ambiental, l'aplicació de mesures preventives com la senyalització de les obres o la planificació de les mateixes tenint en compte els aspectes ambientals, comportarà una minimització dels efectes sobre diversos vectors del medi, entre els quals es troben la hidrologia superficial i subterrània.

A més de les mesures indicades, com a mesures preventives complementàries per a minimitzar o evitar les afeccions al medi hídric en fase constructiva es poden tenir en compte les següents:

- Localitzar les àrees auxiliars d'obra allunyades dels cursos d'aigua.
- En les àrees auxiliars d'obra, el parc de maquinària o les casetes d'obra en cas que s'instal·lin, disposar un sistema de drenatge o evacuació de les aigües de pluja, fecals o procedents d'abocaments accidentals d'hidrocarburs i olis.
- Tenir especial cura amb les restes de formigonat i neteja de les canaletes i cisterna giratòria dels camions formigonera, essent el millor sistema preventiu, l'establiment de punts de neteja senyalitzats, delimitats i impermeabilitzats, amb la seva recollida que acullin aquest tipus de materials. El nombre i les dimensions d'aquests punts dependrà de les necessitats de l'obra en cada moment. Els residus recollits es gestionaran adequadament.

Mesures aplicables a la retenció de sediments

Donat que es realitza treballs per la nova ODT 1.3, es recomana l'aplicació de barreres de retenció de sediments a les zones d'obra properes a la llera pública per evitar, en el cas que es produeixin pluges torrencials, la incorporació de sòlids arrossegats des dels talls d'obra oberts on s'executin els moviments de terres. Aquesta mesura s'aplicarà en els trams més pròxims al Torrent de Vallossera. Es tracta d'obres provisionals que es construeixen mitjançant dispositius com ramatges, bales de palla o geotèxtils. A continuació es presenta una imatge amb un esquema de la composició d'una barrera de retenció de sediments a base de bales de palla reforçada amb una malla de gabió anclada al terreny amb barres coarrugades.

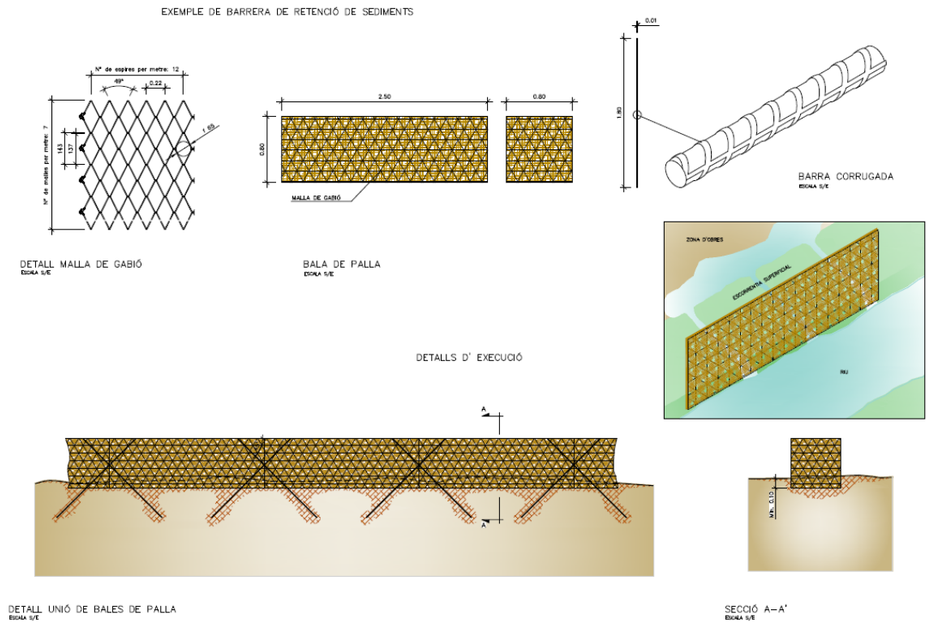


Figura 8: Exemples de sistema de retenció de sediments a base de bales de palla reforçades amb malla de gabió anclada al terreny mitjançant barres corrugades. *Font: Elaboració pròpia.*

El cost de l'aplicació d'aquesta mesura anirà a càrrec del Contractista.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.4 Mesures per a la protecció de la vegetació

Mesures preventives de caràcter general

Com a mesures preventives durant l'execució de les obres es recomanen les següents actuacions:

- Definir i senyalitzar la zona d'actuació abans de l'inici de les obres amb l'objectiu de no malmetre innecessàriament més superfície de l'estrictament necessària.
- Restringir el pas de la maquinària i els vehicles de l'obra a les zones autoritzades amb aquesta finalitat.
- Amb la finalitat d'evitar l'acumulació de pols sobre la vegetació de la zona, realitzar regs periòdics.
- Limitar la velocitat dels vehicles i maquinària d'obra.

Mesures de protecció dels elements vegetals

De forma general, en el cas que durant l'execució de les obres es detectin elements vegetals que no hagin de ser directament afectats, però que estiguin situats al límit de la zona d'ocupació i per tant, siguin susceptibles de patir algun tipus de dany, s'adoptaran les mesures adequades per a la seva protecció i conservació. Abans de l'inici de les obres, la Direcció Facultativa realitzarà una inspecció de l'indret per tal d'identificar aquests elements.

A continuació es proposen diferents opcions per a la protecció de la vegetació, especialment enfocades a evitar danys mecànics en la part aèria de l'element (troncs i capçades). Per a cada cas concret, s'aplicarà la mesura que es consideri més adient.

- *Protecció d'una àrea de vegetació:*

  Per tal d'evitar danys als exemplars que formen part d'una àrea de vegetació, s'haurà de delimitar una zona de protecció encerclada mitjançant una tanca suficientment estable i resistent, que pot ser dels tipus següents:

  – Tanca d'ús genèric, com ara:

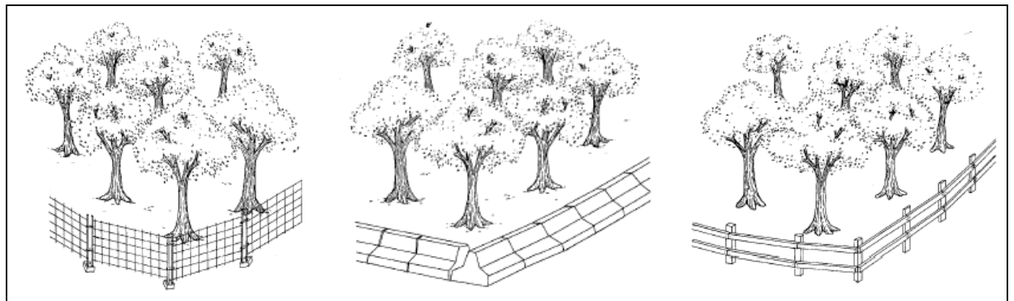
  - ✓ Tanca simple mòbil, metàl·lica i articulada, generalment d'1,5 a 2 m d'alçada, amb ancoratge de peus de formigó suficientment pesants;
  - ✓ Barrera de seguretat rígida portàtil, ja sigui de formigó o de plàstic plens d'aigua.

  – Tanca prefabricada o elaborada per a aquest ús, de fusta o metàl·lica, amb una alçada mínima d'1,2 m, essent recomanable d'1,8 m.

  La tanca de protecció ha de circumdar completament l'àrea de vegetació de manera que protegeixi els elements vegetals de possibles danys mecànics com ara: cops, ferides, i altres danys a l'escorça, el tronc, les branques o les arrels, produïts per vehicles o maquinària.

  La zona de protecció de la part aèria ha de ser més gran que el conjunt de les projeccions de les copes dels arbres, de manera que la distància mínima de la tanca a aquesta projecció sigui de 2 m en el cas dels arbres. A continuació es mostra una imatge amb exemples de tanques de protecció d'una àrea de vegetació.

Figura 9. Exemples de sistemes de protecció d'una àrea de vegetació.



A. Tanca simple mòbil. B. Barrera de seguretat rígida portàtil. C. Tanca de protecció de fusta.

Font: Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJP), Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles.

- *Protecció individual.*

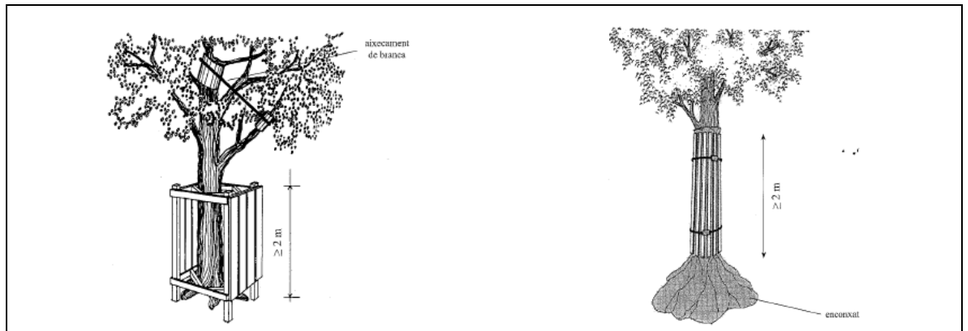
  Si, per problemes d'espai, no és possible protegir algun arbre dins d'una zona de protecció d'una àrea de vegetació, es realitzarà una tanca de protecció individual al voltant del tronc, sempre sota la supervisió de la direcció facultativa. Aquesta tanca ha de ser d'un material resistent (preferentment de fusta) i de 2 m d'alçada com a mínim.

  Una altra opció és la utilització d'un protector de tronc, que és una estructura que es disposa al voltant del tronc, formada per unes fustes lligades entre si, de manera que protegeixin un mínim de 2 m d'alçada del tronc i no perjudiquin l'arbre. Aquesta estructura s'ha de recolzar sobre el terra i s'ha de protegir amb material enconxat les zones següents:

  - La part interior de les fustes.
  - Les zones de contacte dels lligaments amb l'escorça.
  - La zona del coll de l'arrel en cas que sigui necessari.

A continuació s'il·lustren dos exemples de sistemes de protecció individual.

Figura 10. Exemples de sistemes de protecció individual d'exemplars arboris.



A. Tanca de protecció individual. B. Protector de tronc.

Font: Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJP), Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mesures per a evitar la propagació del foc bacterià

El foc bacterià és una greu malaltia causada pel bacteri *Erwinia amylovora*, que afecta els fruiters de llavor, especialment a les pereres i pomeres, i també a determinades espècies ornamentals i silvestres de la família de les rosàcies. No existeixen tractaments químics curatius i causa la mort de les plantes afectades propagant-se ràpidament donada la seva facilitat de dispersió.

Les mesures per evitar la introducció a Catalunya del foc bacterià i la seva propagació a partir de possibles focus inicials vénen determinades pel Decret 42/2007, de 20 de febrer, pel qual s'estableixen mesures per a la prevenció del foc bacterià (*Erwinia amylovora*). A l'article 5 d'aquesta norma, s'estableix la prohibició de plantació d'espècies hostes a les voreres, mitjanes i altres zones enjardinades de les carreteres, autovies i autopistes d'arreu de Catalunya. En el present Projecte s'ha evitat l'ús de les espècies que s'indiquen al Decret a l'hora d'escollir la composició dels tractaments de restauració paisatgística a aplicar.

Per tant, per donar compliment a aquest condicionant, s'ha evitat l'ús dels següents gèneres: *Amelanchier, Chaenomeles, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Eriobotrya, Malus, Mespilus, Photinia daviniana, Pyracantha, Pyrus* i *Sorbus*.

Altres mesures de protecció de la vegetació

Abans de l'inici de l'estassada, la Direcció Ambiental de l'Obra haurà de determinar la necessitat de trasplantar exemplars de valor singular sempre que això sigui tècnicament viable. En aquests casos, el trasplantament es durà a terme fora del període vegetatiu i es realitzarà en un emplaçament amb unes condicions edafoclimàtiques similars i, en la mesura del possible, en indrets propers. En el cas que es trasplantin exemplars arboris, s'haurà d'habilitar una àrea per a la recepció dels mateixos durant el temps que hagin de romandre abans de la seva posterior plantació, que en cap cas ha de ser superior a 2 dies. Per a l'execució d'aquests treballs es recomana seguir la metodologia descrita en la Norma Tecnològica de Jardineria i Paisatgisme 08E, Trasplantament de grans exemplars, editada pel Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya.

D'altra banda, en el cas que durant l'execució de les obres s'hagin de realitzar tales d'arbres, es duran a terme les següents mesures preventives i correctores:

- Planificar i optimitzar el màxim la zona d'ocupació per tal de talar el mínim nombre d'arbres possible.
- Se sol·licitarà permís per la tala d'arbres a l'organisme competent.

Finalment, les mesures correctores proposades en l'apartat de mesures per a la protecció atmosfèrica minimitzaran la producció de pols causada principalment pels moviments de terres i la circulació de vehicles i maquinària. D'aquesta manera, s'eviten els efectes de l'acumulació de pols sobre la vegetació.

7.5 Mesures per a la protecció per a la fauna

Gran part de les mesures de protecció de sòls, aigües i vegetació que ja s'han indicat en els capítols precedents, són també d'aplicació per a la protecció de la fauna ja que tots aquests factors ambientals interactuen entre ells. Així doncs, les actuacions proposades per impedir afectar sòls fora dels límits de la zona d'obres eviten incrementar l'alteració de les cobertes vegetals i, conseqüentment, minimitzen l'afecció sobre la fauna local.

7.6 Mesures correctores d'integració paisatgística

7.6.1 Mesures generals per a minimitzar les alteracions del paisatge durant la fase d'obres

De forma genèrica, les mesures preventives per a minimitzar les alteracions del paisatge en fase d'obres són similars a les indicades per altres paràmetres ambientals, i es resumeixen en les següents actuacions:

- Planificar correctament les activitats abans de la seva realització.
- Delimitar i senyalitzar l'àrea d'afecció de les obres i els àmbits d'ocupació, de manera que el trànsit i les maniobres es realitzin dins la zona acotada per a les obres. L'objectiu serà que l'àrea afectada per les obres quedi delimitada a la mínima imprescindible.
- Incidir en la formació ambiental del personal d'obra, especialment dels encarregats dels equips.
- Realitzar un seguiment de les operacions de desbrossament i eliminar correctament les restes dipositant-les en abocadors autoritzats que admetin aquests tipus de residus, o bé conduint-los a una planta de compostatge per al seu tractament.

Un cop finalitzades les obres s'hauran de restaurar tots els àmbits ocupats per les activitats auxiliars restituint els terrenys afectats a les seves condicions originals.

7.6.2 Mesures d'integració paisatgística

En aquest Capítol es defineixen les mesures plantejades per a la millora de la integració paisatgística de les obres projectades.

A continuació es descriuen els treballs que formen part de la integració paisatgística de les obres i, més endavant, es detalla la composició de cadascun dels tractaments aplicats.

Treballs previs: Delimitació de l'àmbit de les obres i de la implantació (T-0)

Consistent en l'abalisament del perímetre de les obres, així com els àmbits d'implantació i d'aplecs, tenint especial cura en la senyalització dels límits d'afectació del HIC 9540 de pinedes mediterrànies, bé sigui per proximitat o intervenció.

Condicionament del sòl: Millora de la terra vegetal

Consisteix en el tractament de la terra vegetal procedent de l'obra amb adobs orgànics, preferentment, incloent-hi el subministrament d'aquests.

El tipus d'esmena dependrà de les característiques i la composició de la terra vegetal excavada. Per a això, es recomana realitzar una analítica de les mostres representatives del sòl, a través d'un laboratori acreditat, amb la finalitat de conèixer la composició que permeti decidir el tipus de tractament amb adobs o fertilitzants que sigui més adequat segons els resultats obtinguts. Aquesta operació haurà de realitzar-se en les piles de terra procedents de l'obra i prèviament al seu ús. A continuació es presenten els valors dels diferents paràmetres de les terres vegetals per tal que puguin ser reutilitzades. En cas que les anàlisis elaborades detectin que la terra vegetal aplegada té un contingut en matèria orgànica inferior al 0,5%, quan s'hagin obtingut de sòls exempts de vegetació, de nul·la o escassa fertilitat, o quan l'abassegament de la terra vegetal es prevegi per a un temps superior a un any, pot ser convenient, segons la Direcció facultativa de les obres, efectuar una esmena orgànica de la terra vegetal.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Taula 1. Requeriments de les terres vegetals**.**

Paràmetres del sòl	Categoria de la terra vegetal		
	Qualitat alta	Qualitat mitjana	Qualitat baixa
Contingut màxim en elements grossos (%):			
> 0,2 cm	< 20	< 40	< 60
> 2 cm	< 10	< 20	< 40
> 6 cm	0	< 5	< 25
Textura:			
% argila:	20 %	10-30 %	0-55 %
% llim:	80 %	70-80 %	60-87 %
% arena:	70-80 %	50-85%	20-100 %
Valor de pH (en H_2O 1:2,5):	5,0-8,5	5,0-8,5	3,5-9,0
Contingut en sodi (ppm):	< 100	< 200	-
Conductivitat elèctrica (dS/m):	< 0,5	< 1	< 4
Contingut en matèria orgànica (%):	> 2	> 1,5	> 0,5
Carbonat càlcic equivalent (%):	< 40	< 50	< 80
Contingut en nutrients:			
P (ppm):	12-36	< 80	-
K (ppm):	60-360	-	-
Mg (ppm):	> 25	> 20	-
Ca (ppm):	> 200	-	-
N orgànic i amoniacal (%):	> 0,1	> 0,07	-
Contingut en guix (%):	< 40	< 50	< 80

Font: Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJ 02A, Aplegada de terra vegetal), Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana.

L'operació de millora de les terres s'ha de realitzar preferentment a la zona d'abassegament de les terres, prèviament a l'estesa sobre les superfícies a restaurar. En alguns casos, com per exemple en zones planes, es pot dur a terme l'esmena orgànica o de nutrients amb posterioritat a l'estesa de la terra, amb previsió de realització d'aquestes feines addicionals.

Un cop finalitzades les operacions de decapatge i aplec de la terra vegetal, i abans de la operació d'estesa, el contractista ha de presentar a la Direcció facultativa de les obres un Pla de gestió de la terra vegetal aplegada, en el qual ha de constar el següent:

- Volum real de terra vegetal en cada zona d'aplec.
- Procedència de la terra vegetal aplegada.
- Durada prevista d'abassegament.
- Superfície i ubicació previstes per a reutilitzar-la en tasques de restauració o enjardinament.
- Resum de les característiques de la terra vegetal aplegada (resultats analítics, si s'escau).
- Valoració de la possibilitat d'ús directe de la terra vegetal o necessitat de la seva millora.
- Operacions previstes de manteniment, si s'escau.

Condicionament del sòl: Estesa de terra vegetal

Consisteix en l'aportació i estesa sobre els talussos i les superfícies plantables (amb inclinacions ≤ 3H/2V) d'una capa de 30 cm de terra vegetal procedent de l'obra.

S'aplicarà sobre tots els talussos i superfícies on es preveu revegetar. La seva incorporació queda especificada a la descripció dels tractaments vegetals.

La terra vegetal excavada serà prèviament tractada amb adobs (en cas necessari).

Hidrosembra

La hidrosembra contribuirà a integrar l'obra en l'entorn i, a més, evitarà l'erosió i els possibles desplaçaments de les noves superfícies generades.

Tenint en compte les condicions edafoclimàtiques de la zona d'actuació, la vegetació existent, la disponibilitat de llavors, així com, fonamentalment, la seva capacitat germinativa en condicions adverses, es proposa la següent barreja de llavors adaptades a l'entorn:

Barreja de llavors	Composició	Percentatge
Barreja herbàcies 100%	*Lolium perenne*	20%
	Festuca arundinácea	20%
	Agropyrum cristatum	15%
	Festuca rubra rubra	15%
	Dactylis glomerata	10%
	Onobrychis viciifolia	8%
	Trifolium subterraneum	5%
	Melilotus officinalis	5%
	Lotus corniculatus	2%

La dosi de sembra serà de 25-30 g/m^2, mentre que l'època de sembra serà primavera-tardor. En general no es recomana hidrosembra en èpoques de forta calor o intens fred i, evidentment, no s'aplicarà el tractament en dies de fort vent.

A més de la barreja de llavors, en la hidrosembra intervenen altres materials que donen consistència, aporten nutrients, fixen els productes sobre el terreny i protegeixen el sòl, a més de l'aigua que intervé com a vehicle en la barreja de tots productes a projectar. Aquests materials són:

- Fixadors: Són productes que aplicats a la hidrosembradora, formen una pel·lícula homogènia, elàstica i permeable sobre el terreny. Es tracta de compostos formats per derivats de cel·lulosa, derivats de midó, acetats de vinil, polímers sintètics de base acrílica, entre uns altres. S'aplicaran a raó de 45 g/m^2.

- Fertilitzants: Són adequats els fertilitzants químics o orgànics d'alliberació lenta. Aporten nutrients durant les primeres fases del cicle vegetatiu. S'aplicaran a raó de 40 g/m^2.

- Mulch: El mulch està format per diversos materials que es col·loquen sobre el sòl per mantenir la humitat i millorar les condicions del mateix. Poden ser palles, cel·luloses, fibres de fusta, escorces d'arbres, restes de poda triturada, entre altres. Entre els beneficis que aporta la incorporació de mulch destaquen: la protecció contra l'erosió,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

la protecció de les llavors contra la avifauna i la microfauna, la modulació de la temperatura del sòl, l'aportació de matèria orgànica i la conservació de l'estructura del sòl. S'aplicarà a raó de 200 g/m^2.

La hidrosembra s'aplica mitjançant l'ús d'hidrosembradores. Es tracta de màquines formades per un dipòsit de capacitats variables entre 1.000 i 10.000 l, que disposen de motor i bomba de pressió i un canó de sortida amb possibilitat de connectar-ho a una mànega flexible per orientar la projecció de la barreja cap a les superfícies a revegetar.

S'aplicarà hidrosembra en les superfícies de talussos del projecte on es preveu l'estesa de terra vegetal (terraplens amb inclinacions 3H:2V com a màxim).

A continuació, es defineix la composició de cadascun dels tractaments vegetals proposats per a la integració paisatgística de les obres i la restauració de la coberta vegetal.

TRACTAMENT. RESTAURACIÓ DE TALUSSOS AMB HIDROSEMBRA	
CAPA EDÀFICA:	Estesa d'una capa de 30 cm de terra vegetal, de l'obra, prèviament millorada amb adob orgànic.
CAPA HERBÀCIA:	Aplicació d'hidrosembra segons la composició definida anteriorment.

Plantacions

Les plantacions tenen un doble objectiu: contribueixen a la integració paisatgística de la carretera amb l'entorn i reforcen, juntament amb la hidrosembra, la prevenció contra els processos erosius que es poden donar sobre les superfícies de terra de nova creació.

Així doncs les funcions que poden satisfer les plantacions es classifiquen en dos grups: funcionals i estètiques. Entre les primeres destaquen:

- La protecció contra l'erosió.
- La protecció contra els agents atmosfèrics: sol, vent, neu, etc.
- La seguretat del tràfic.
- La protecció contra la pols i els gasos de fuita.

Les plantacions també poden contribuir a entrellaçar visualment els elements del paisatge que hagin quedat deslligats després de les obres, crear pantalles visuals o ocultar zones amb poc interès paisatgístic, suavitzar formes geomètriques o definir nous espais. Així doncs, entre aspectes estètics destaquen:

- La integració i reposició amb el paisatge natural de la zona.
- L'equilibri de masses.
- Les ocultacions paisatgístiques.
- La creació de nous paisatges.

En el disseny de la coberta vegetal els aspectes claus que es tenen en compte són dos: la selecció de les espècies que han d'utilitzar-se i la disposició espacial de les mateixes, per les que es tenen en compte tant la forma com les dimensions del vegetal, la seva resistència a les condicions adverses, la seva adaptabilitat a les condicions edafològiques de la zona i la seva compatibilitat amb el paisatge de l'entorn.

La selecció de les espècies ha tingut en compte les següents consideracions principals:

- S'ha prioritzat la selecció de material vegetal autòcton. Aquesta idea parteix de que la integració paisatgística és més efectiva si s'utilitzen espècies vegetals similars a les que s'observen en l'àmbit afectat per les obres. Tot i així, en l'elecció del tipus de vegetació també s'ha tingut en compte la facilitat de poder adquirir-les en vivers especialitzats.
- S'ha seleccionat material vegetal poc inflamable com a mesura preventiva contra incendis. Es tracta d'una consideració necessària en l'establiment dels models de vegetació a aplicar a cada zona a restaurar. No obstant això, sovint les espècies més resistents i amb majors possibilitats de desenvolupament són les que tenen una major inflamabilitat.
- Tal i com s'ha indicat anteriorment, s'ha evitat l'ús d'espècies que propaguen el foc bacterià d'acord amb el Decret 42/2007, de 20 de febrer, pel qual s'estableixen mesures per a la prevenció del foc bacterià. Per tant, s'ha evitat l'ús dels següents gèneres en l'elecció d'espècies per a la restauració vegetal: *Amelanchier, Chaenomeles, Cotoneaster, Crataegus, Cydonia, Eriobotrya, Malus, Mespilus, Photinia daviniana, Pyracantha, Pyrus* i *Sorbus*.

D'acord amb els criteris exposats, les espècies proposades per a la realització de plantacions són les següents:

Nom científic	**Nom comú**	**Característiques**	**Imatge**
Pynus sylvestris	Pi roig	Trasplantat	
Quercus ilex	Alzina	H = 80-100 cm, en contenidor de 25L	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): fu7d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom científic	Nom comú	Característiques	Imatge
Quercus faginea	Roure de fulla petita	Trasplantat	
Quercus coccifera	Garric	H=30-50 cm, en contenidor de 3L	
Quercus humilis	Roure martinenc	H = 80-100 cm, en contenidor de 40L	
Buxus sempervirens	Boix comú	H=40-60 cm, en contenidor de 3L	
Prunus spinosa	Aranyoner	H=40-60 cm, en contenidor de 3L	
Lavandula latifolia	Epígol comú o barballó	H = 20-50 cm, en contenidor de 3 L	

A continuació, es defineix la composició dels tractaments proposats per a la integració paisatgística de les obres i la restauració de la coberta vegetal proposats per al present Projecte.

7.6.3 Composició dels tractaments proposats

En aquest apartat es defineix la composició dels tractaments proposats per a la integració paisatgística de les obres i la restauració de la coberta vegetal proposats en el present Projecte Constructiu.

- **Tractament de restauració amb hidrosembra (T-1)**

En els talussos revegetables de dimensions menors als 4 m d'amplada màxima o de poca superfície de desenvolupament en planta es preveu l'aplicació d'una hidrosembra com a mesura de restauració.

Així doncs, aquest tractament està format per les següents tasques:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

T-1	TRACTAMENT HERBACI EN PETITS TALUSSOS
LOCALITZACIÓ:	En talussos de terraplè d'amplada inferior als 3 m.
CAPA EDÀFICA:	Estesa d'una capa de 30 cm en talussos, de l'obra, prèviament millorada.
CAPA HERBÀCIA:	Aplicació d'hidrosembra segons la composició definida anteriorment.

❑ **Tractament de restauració arbustiva (T-2)**

En els talussos revegetables generats per l'obra que presenten un desenvolupament amb una alçada baixa o mitjana superior a 4 m (i amb una pendent 3H:2V), es proposa aplicar una plantació arbustiva a base d'espècies pròpies de les comunitats vegetals de l'entorn per tal de mantenir la seva integració en el paisatge.

Seguidament es detalla la composició d'aquest tractament. Les espècies arbustives s'alternaran de manera aleatòria, amb la proporció indicada en el quadre següent:

T-2	TRACTAMENT ARBUSTIU
LOCALITZACIÓ:	En talussos de terraplè d'amplada superior als 4 m de la rotonda 2.
CAPA EDÀFICA:	Estesa d'una capa de 30 cm de terra vegetal en desmunts i terraplens de l'obra, prèviament millorada.
CAPA HERBÀCIA:	Aplicació d'hidrosembra segons la composició definida anteriorment.
CAPA ARBUSTIVA:	Plantacions a portell amb una distància entre plantes de 4 m (625 Ut/ha) 40% *Buxus sempervirens* 30% *Prunus spinosa* 30% *Quercus coccifera*
Condicions de plantació: ✓ Les espècies vegetals triades es distribuiran de manera uniforme sobre tota la superfície de tractament segons el marc de plantació indicat, tenint en compte la següent mesura: – Es mantindrà una franja de seguretat contra incendis d'1 m d'amplària a aplicar des del límit de la calçada que haurà de quedar lliure de vegetació. ✓ Les espècies arbustives es distribuiran de manera aleatòria sobre tota la superfície del talús, mantenint una distribució "a portell". ✓ Les espècies arbustives disposaran d'una canya de bambú de senyalització.	

❑ **Tractament de restauració en rotondes (T-3)**

En la zona interior de les rotondes projectades, per tal de millorar la seva integració paisatgística. S'aplica en la rotonda 1, a l'alçada del PK 1+450 i en la rotonda 2, al final del traçat.

Es planteja la plantació d'exemplars de garric a la part central de la rotonda i d'espígol en el perímetre d'aquesta. S'aprofitaran els arbres existents afectats per la rotonda 2, on es preveu el trasplantament d'aquests a la part central de la illeta amb una separació mínima entre els exemplars de 7 m, Donat que aquesta espècies és força resistent al trasplantament, es recomana l'aprofitament d'aquests arbres enlloc d'eliminar-los.

A continuació es resumeix la composició d'aquest tractament segons el què s'ha indicat.

T-3A	RESTAURACIÓ DE ROTONDES
LOCALITZACIÓ:	A la rotonda 1, a l'interior de la illeta.
CAPA EDÀFICA:	Estesa d'una capa de 30 cm de terra vegetal de l'obra, prèviament millorada.
CAPA HERBÀCIA:	Aplicació d'hidrosembra segons la composició definida anteriorment.
CAPA ARBUSTIVA I ARBÒRIA:	Plantacions proposades: *Quercus coccifera* (5 uts a la part central de la rotonda de de la rotonda 1) *Lavandula latifolia* (plantació lineal per tot el perímetre de la rotonda, a una distància de 2 m entre exemplars).

T-3B	RESTAURACIÓ DE ROTONDES
LOCALITZACIÓ:	A la rotonda 2, a l'interior de la illeta.
CAPA EDÀFICA:	Estesa d'una capa de 30 cm de terra vegetal de l'obra, prèviament millorada.
CAPA HERBÀCIA:	Aplicació d'hidrosembra segons la composició definida anteriorment.
CAPA ARBUSTIVA I ARBÒRIA:	Plantacions proposades: Trasplantament del *Pinus sylvestris* (1 ut) i del *Quercus faginea* (1 ut).

❑ **Tractament de mesures compensatòries del projecte VB-12062.1 (T-4).**

El present projecta limita amb el projecte amb codi VB-12062.1 de la DGIM, on es preveien unes mesures compensatòries, que consisteixen en hidrosembra i plantacions. Entre els diferents tractaments, el T-6 es caracteritza per una hidrosembra i plantacions per a la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

creació d'un apantallament visual. Aquest tractament també es projecta dintre de l'àmbit d'actuació del present projecte.

TIPOLOGIA DE PLANTACIÓ T6		
Espècie	Densitat (u/5m)	Presentació
Quercus ilex (alzina carrasca)	1	12/14 cm C-40L
Quercus humilis (roure martinenc)	1	12/14 cm C-40L
TOTAL		
Nota: no es plantaran espècies arbòries a menys de 3m de l'aresta exterior d'esplanació de la plataforma.		

Figura 11. Tractament T-6 del projecte VB-12062.1

Per aquest motiu, es descriu a continuació com a tractament T-4 (anomenat tractament T-6 en el projecte VB-12062.1).

T-4	**TRACTAMENT ARBUSTIU**
LOCALITZACIÓ:	Enfront del terraplè de la rotonda 2 entre l'eix 6 i 9.
CAPA EDÀFICA:	Estesa d'una capa de 30 cm de terra vegetal de l'obra, prèviament millorada.
CAPA HERBÀCIA:	Aplicació d'hidrosembra segons la composició definida anteriorment.
CAPA ARBUSTIVA:	Plantacions: 50% *Quercus humilis* 50% *Quercus Ilex*
Condicions de plantació: ✓ Es mantindrà una franja de seguretat contra incendis d'3 m d'amplària a aplicar des del límit de la calçada que haurà de quedar lliure de vegetació. ✓ Les espècies arbustives disposaran d'una canya de bambú de senyalització.	

- **Tractament de restauració en zona d'ocupació temporal (T-5)**

Un cop finalitzada l'obra, es preveu el desmantellament de la zona d'ocupació temporal destinada a les instal·lacions auxiliars d'obra com de gestió de residus, on es realitzarà la neteja prèvia i el subsolament del sòl així com l'estesa de 30 cm de terra vegetal millorada amb adob orgànic o químic, en funció de les característiques del material.

T-5	**RESTAURACIÓ DE LA ZONA D'OCUPACIÓ TEMPORAL**
LOCALITZACIÓ:	En la zona d'ocupació temporal on es preveu l'aplec de materials, residus, maquinària i casetes d'obra, a més de les zones marginals de l'actual carretera que quedin en desús.
TREBALLS PREVIS:	Descompactació del terreny.
CAPA EDÀFICA:	Estesa d'una capa de 30 cm de terra vegetal com a mínim, obtinguda de l'obra, millorada amb adob orgànic o químic, en funció de les característiques del material.

En el Plànol núm. 11 del Document Plànols del present Projecte es representa la distribució d'aquests tractaments sobre els plànols de Planta general del Projecte a escala 1:500. A continuació es resumeixen els amidaments de cadascun dels tractaments proposats, que s'han obtingut mitjançant l'ús d'eines GIS (*Geographic Information Systems*).

Tractament	**Superfície (m^2)**
Tractament T-1. Tractament herbaci	1.198 m^2
Tractament T-2. Tractament arbustiu	1.503 m^2
Tractament T-3A. Tractament en rotonda 1	1.195 m^2
Tractament T-3B. Tractament en rotonda 2	1.195 m^2
Tractament T-4. Mesures compensatòries del projecte VB-12062.1	350 m^2
Tractament T-5. Restauració de la zona d'ocupació temporal i trams de carretera en desús	1.330,00 m^2

Taula 2: Superficies de tractament. ***Font: Elaboració pròpia.***

A partir d'aquests amidaments, a continuació es mostra el número de plantes que s'obté per a cadascuna de les espècies proposades i per a cadascun dels tractaments que inclouen plantacions.

Espècie	**T2**	**T3A**	**T3B**	**T4**
Arbusts				
Buxus sempervirens	37 uts	---	---	---
Quercus coccifera	28 uts	5 uts	---	---
Prunus spinosa	28 uts	---	---	---
Lavandula latifolia	---	---	61 uts	---
Arbres				
Quercus faginea	---	---	1 ut	---
Pinus sylvestris	---	---	1 ut	---
Quercus ilex	---	---	---	3 uts
Quercus humilis	---	---	---	3 uts

Taula 3: Número de plantes necessàries per a la restauració de talussos. *Font: Elaboració pròpia.*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.7 Mesures sobre la població i els serveis afectats

Mesures aplicades sobre la necessitat d'expropiar terrenys

Les úniques mesures aplicades per a remeiar els impactes derivats de les expropiacions i ocupacions temporals associades al Projecte són les compensacions econòmiques. Aquesta compensació s'aplica tant a les ocupacions permanents dels terrenys necessaris per a la incorporació del traçat, com a les ocupacions temporals necessàries per al desenvolupament de les obres.

El Projecte Constructiu valora, a preus actuals i segons tipologia de sòl, les expropiacions que es duran a terme. Els preus aplicats inclouen el cost del terreny a expropiar, així com les indemnitzacions per la retirada, trasllat o reinstal·lació dels equipaments que pogués haver-hi en la finca.

En fase de construcció s'hauran d'establir mesures protectores amb la finalitat d'evitar afeccions addicionals fora de l'àmbit de l'obra, que com ja s'ha comentat en altres ocasions, són, principalment, la senyalització de l'àmbit d'ocupació i la planificació de les activitats constructives.

Així mateix, es minimitzaran els accessos i les rutes per fora de l'àmbit de les obres, de tal manera que no s'afecti una superfície superior a l'estrictament necessària.

Mesures aplicades sobre el risc d'afecció dels serveis en alta

La millor mesura per tal d'evitar l'afecció als serveis en alta és la correcta planificació de les obres. La programació de les activitats constructives haurà d'anar precedida del desviament dels serveis interceptats o bé del marcatge d'aquells no afectats directament però molt propers a les actuacions.

Davant l'afecció d'algun servei a causa d'accidents inesperats o per l'aparició sobtada de serveis que no s'havien identificat inicialment, s'hauran de prioritzar les tasques de reposició per tal d'evitar interrupcions prolongades.

7.8 Mesures per a la protecció dels elements d'interès cultural

Tot i que no es preveu l'afecció de cap element catalogat, com a mesura preventiva d'aplicació durant la fase constructiva, es considera convenient la realització d'un seguiment arqueològic al llarg de tota la zona d'obres durant la fase de moviments de terres per tal de detectar qualsevol resta d'interès cultural no coneguda o bé estructures puntuals aïllades en relació als elements ja coneguts.

En cas que durant el control arqueològic es detectin indicis de troballes inesperades, es comunicarà la descoberta a la Direcció General de Patrimoni Cultural i se seguiran les directrius que dicti aquest organisme. En tots els casos es garantirà el compliment de la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català, així com el Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

7.9 Mesures generals per a la gestió de residus

En l'Annex de Gestió de residus es detallen les mesures per a la prevenció i minimització de residus en obra, així com les mesures recomanades per a la separació d'aquests residus. Malgrat això, a continuació es resumeixen les indicacions per a la gestió de residus en l'obra, segons la seva classificació:

a) Residus no perillosos:

- Establir zones o contenidors clarament identificats per al magatzem o aplec de materials segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.
- Instal·lar contenidors a l'obra per a la recollida selectiva dels residus no perillosos com restes vegetals, metalls, fusta, plàstics i altres materials amb l'objectiu de poder revaloritzar-los.
- Localitzar punts especials de neteja i recollida de formigó definits abans de l'inici de les obres pels residus procedents de la neteja de canaletes i cisterna giratòria dels camions formigonera i els sobrants de formigó, degudament senyalitzats, delimitats i impermeabilitzats.
  El nombre i les dimensions d'aquests punts dependrà de les necessitats de l'obra en cada moment. Els residus recollits es gestionaran adequadament.
- Es podran utilitzar contenidors estancs o construir basses. En el cas que es construeixin basses, un cop finalitzades aquestes activitats de neteja es clausuraran adequadament. El procés de clausura anirà acompanyat de la retirada de les restes de formigó cap a un dipòsit autoritzat, presentant els registres d'entrada del formigó.
- Per la recollida dels sobrants de formigó i la neteja de canaletes, disposar de contenidors estancs que posteriorment seran netejats, transportant els residus sobrants a dipòsits controlats autoritzats o bé establint altres mecanismes de control que evitin l'eliminació d'aquesta fracció residual en llocs inapropiats.

b) Residus perillosos:

- Al llarg de la jornada laboral, dipositar cada residu en contenidors o en zones habilitades per això. Aquests punts de disposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Dipositar tots els residus al contenidor corresponent de manera que no es barregin els productes que puguin reaccionar en barrejar-se. Els residus especials no poden emmagatzemar-se a l'obra durant més de 6 mesos, de manera que s'haurà de documentar la data en la qual es generen aquests tipus de residus.
- Els contenidors per a residus perillosos hauran de col·locar-se en una zona que no es trobi en contacte directe amb el sòl, prenent les mesures per a prevenir abocaments accidentals i s'hauran d'emmagatzemar de manera que quedin protegits de les inclemències meteorològiques.

En el cas que es generin residus de l'activitat d'oficina, s'aconsella que la seva gestió es faci a través de la recollida selectiva de cadascun dels materials de rebuig (paper, envasos, banals, etc.).

7.10 Mesures per a la protecció de la qualitat acústica

Mesures en fase d'obres

Com a mesures preventives per dur a terme durant la fase d'obres es proposen les següents:

- Per a reduir l'impacte acústic sobre l'entorn, les obres s'hauran de portar a terme en horari diürn en les zones properes a habitatges (de 8:00 h a 20:00 h). Aquest horari es podrà adaptar a l'època de l'any. Per actuar fora d'aquest horari s'haurà de disposar de l'autorització de la Direcció d'obra.
- S'haurà de planificar i ordenar l'ús dels vials i la traça per als moviments de materials i maquinària per tal de minimitzar les molèsties sobre els habitatges veïns.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- La maquinària que intervingui en les diferents fases de l'obra relacionades amb l'excavació i el moviment de terres (camions-grua, pantalladores, roçadora, retroexcavadores, pales carregadores, diferents equips auxiliars) haurà de complir les regulacions establertes per la Comunitat Europea (CE) pel què fa al soroll emès, mitjançant les directives transposades a l'estat (Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn derivades de determinades màquines d'ús a l'aire lliure).
- La maquinària utilitzada haurà d'estar en perfecte estat de manteniment i haurà de disposar dels corresponents certificats ITV i CE actualitzats.
- El parc de maquinària s'ubicarà el més allunyat possible de les zones habitades.

7.11 Resum de la valoració econòmica de les mesures correctores

El pressupost estimat per a l'aplicació de les Mesures Correctores d'Impacte Ambiental proposades per al present Projecte Constructiu ascendeix a la quantitat de VINT-I-VUIT MIL DOS-CENTS CINC EUROS AMB CUARANTA-SIS CÈNTIMS **(28.205,46 Euros)**.

A continuació es presenta un resum del pressupost del capítol corresponent a Mesures correctores valorades en el present projecte, que s'ha afegit al Capítol 10 d'Integració Ambiental del Pressupost general de l'obra.

CAPÍTOL 10. INTEGRACIÓ AMBIENTAL		
	Subcapítol 01. Treballs previs	41,23 €
	Subcapítol 02. Condicionament del sòl	16.877,11 €
	Subcapítol 03. Hidrosembra i plantacions	11.287,12 €
	TOTAL MESURES CORRECTORES:	**28.205,46€**

8 SEGUIMENT AMBIENTAL DURANT LES OBRES

Durant la fase constructiva es desenvoluparà un Programa de Vigilància Ambiental que se centrarà en el control del desenvolupament i l'execució de les mesures preventives i correctores proposades. Si durant aquest període sorgissin afeccions sobre el medi que no s'han previst anteriorment, l'Equip de control i vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per a evitar o corregir aquests efectes.

El Programa de Vigilància Ambiental (d'ara endavant PVA) té diversos objectius que es concreten en:

- Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos, concretant detalladament els paràmetres de seguiment de la qualitat dels vectors ambientals afectats.
- Controlar l'aplicació de cadascuna de les mesures correctores previstes en el present Projecte.
- Definir les mesures correctores adequades per als nous impactes no previstos.
- Redefinir les noves mesures correctores en el cas d'ineficàcia de les actuacions previstes.

8.1 Controls i seguiments ambientals proposats

Segons la tipologia de projecte, les principals activitats d'obra sotmeses a seguiment i controls ambientals queden establertes de la següent manera:

- ACTIVITAT 1. Implantació de l'obra.
- ACTIVITAT 2. Demolicions i moviments de terres.
- ACTIVITAT 3. Execució d'obres de drenatge i estructures.
- ACTIVITAT 4. Col·locació de ferms i acabats de plataforma.
- ACTIVITAT 5. Aplicació de mesures correctores.
- ACTIVITAT 6. Desmantellament i neteja d'obres.

Relacionats amb cadascuna de les activitats, es proposen una sèrie de controls ambientals que serviran per verificar la correcta implantació de les mesures proposades en el present Annex.

En la següent taula es relacionen els controls ambientals previstos amb l'activitat d'obra en la qual han d'aplicar-se, així com amb els vectors ambientals sobre els quals es preveuen interaccions.

Taula 6. Controls ambientals proposats per al PVA en fase d'obra.

Vector	Seguiment d'obra	Activitats					
		Implantació de l' obra	Demolicions i moviments de terres	Estructures i obres de drenatge	Ferms i acabats de plataforma	Aplicació de mesures correctores	Desmantellament i neteja de l' obra
MEDI FÍSIC							
Sòls, geologia i geomorfol.	Control de l'abalisament i la senyalització de l'obra	●	●	●	●	●	●
	Control de la retirada i aplec de terra vegetal		●				
	Control del pla de camins d'accessos i rutes d'obra	●	●	●	●	●	●
	Control de la implantació i explotació d'activitats auxiliars: supervisió de les mesures de protecció de sòls	●					
	Control i seguiment de terres sobrants i enderrocs		●				
	Control i seguiment de la procedència del material de préstec		●				
	Control del disseny dels talussos resultants	●	●				
	Control de les operacions de desmantellament de les instal·lacions i de la neteja de la zona d'obres						●

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vector	Seguiment d'obra	Activitats					
		Implantació de l' obra	Demolicions i moviments de terres	Estructures i obres de drenatge	Ferms i acabats de plataforma	Aplicació de mesures correctores	Desmantellament i neteja de l' obra
Qualitat de l'aire	Control de les emissions de pols i partícules	●	●	●	●	●	●
Hidrologia	Seguiment dels nivells i de la qualitat de les aigües superficials		●	●	●		●
	Seguiment dels nivells i de la qualitat de les aigües subterrànies						
	Control de l'eficàcia dels sistemes de retenció de sediments i contaminants		●	●			
MEDI NATURAL							
Vegetació	Control de les operacions d'esbrossada i tala	●					
	Vigilància de la protecció i senyalització d'espècies i comunitats singulars	●	●	●	●	●	●
	Seguiment de mesures de restauració de la coberta vegetal: Descompactació de sòls i estesa de terra vegetal					●	●
	Seguiment de mesures de restauració de la coberta vegetal: Control de la recepció de llavors					●	
	Seguiment de mesures de restauració de la coberta vegetal: Control de les operacions de sembra i hidrosembra					●	●
	Seguiment de mesures de restauració de la coberta vegetal: Control de la recepció de plantes					●	
	Seguiment de mesures de restauració de la coberta vegetal: Control de plantacions					●	●
MEDI HUMÀ							
Paisatge	Seguiment de la incidència visual de les obres	●	●	●			
Qualitat acústica	Seguiment i control dels nivells acústics de les obres	●	●	●	●	●	●
	Supervisió de la instal·lació de les proteccions acústiques					●	
Territori i aspectes socials	Vigilància del manteniment de la permeabilitat territorial: reposició dels camins interceptats	●	●	●	●	●	●
	Seguiment de la reposició dels serveis afectats	●	●	●			
GENERALS							
Seguiment i control de la gestió dels residus generats a l'obra		●	●	●	●	●	●

8.2 Redacció d'informes de seguiment

Durant tota la durada de les obres es presentarà, amb la periodicitat que es determini, els informes de seguiment i control de les obres, amb la finalitat de comunicar l'estat de les mateixes i notificar les incidències ambientals que hagin pogut succeir en cada període. En aquest sentit, sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista, de caràcter negatiu i que requereixi una actuació per a ser evitada o corregida, s'emetrà un informe amb caràcter d'urgència aportant tota la documentació necessària per actuar en conseqüència.

9 RESUM I CONCLUSIONS

L'actuació proposada consisteix en dues actuacions (dos trams), un tram d'eixamplament de la carretera existent BV-5303 amb una rotonda i una variant que discorrerà a partir del PK 4+950 sortint de la nova rotonda amb un traçat que desemboca en un nou pont sobre les vies del ferrocarril, localitzat al PK 58+850 de la línia ferroviària R3 Montcada – Vic.

En el present Annex s'analitzen els principals condicionants ambientals de l'entorn de la zona d'actuació, així com els efectes que es preveu que es generin amb l'execució de les obres. L'entorn de la zona d'actuació està format per un mosaic agrícola i urbà. Tot i que també s'observa un bosc de pinedes mediterrànies, hàbitat d'interès comunitari (HIC 9540), que es veurà parcialment afectat per les obres projectades. No s'ha identificat cap espai natural protegit que es pugui veure afectat per les obres. Ni tampoc cap element d'interès cultural catalogat.

Un cop identificats els condicionants ambientals, es proposen les mesures preventives i correctores que s'han considerat més adients per a evitar o corregir els efectes previstos. Entre aquestes mesures, destaquen les d'integració paisatgística, que consisteixen, bàsicament, en la restauració vegetal dels nous talussos generats en l'entorn de l'obra. En aquest sentit, a continuació es resumeixen els tractaments d'integració paisatgística proposats:

- Tractament preventiu (T-0). Delimitació de l'àmbit de les obres i de la implantació així com de l'HIC 9540.
- Tractament de restauració amb hidrosembra (T-1). Tractament. Hidrosembra. Consistent en l'estesa de terra vegetal d'obra, prèviament millorada, i l'aplicació d'una hidrosembra, per a talussos amb pendent 3H:2V de petit desenvolupament inferior a 4 m d'alçada.
- Tractament de restauració arbustiva (T-2). Tractament d'hidrosembra i plantacions d'arbustives en talussos amb una alçada superior als 4 m.
- Tractament de restauració en rotondes (T-3.1 en rotonda 1 i T-3.2 en rotonda 2).
- Tractament de les mesures compensatòries (T-4).
- Tractament de restauració de la zona d'ocupació temporal (T-5).

Amb l'aplicació del conjunt de mesures preventives i correctores proposades, s'aconseguirà evitar o minimitzar la majoria dels efectes previstos, i per això es considera que l'execució del projecte és ambientalment compatible amb l'entorn en el qual s'inscriu sempre que s'apliquin les mesures preventives i correctores proposades.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 23:

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de l'Institut Tecnològic de la Construcció a la seva última versió del BEDEC 2022-04, realitzat amb el 5 % de costos indirectes i els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	**24,14 €**
A0112000	h	Cap de colla	**28,80 €**
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	**25,99 €**
A0122000	h	Oficial 1a paleta	**27,19 €**
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	**27,19 €**
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	**27,19 €**
A0126000	h	Oficial 1a picapedrer	**27,19 €**
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	**27,19 €**
A012D000	h	Oficial 1a pintor	**27,19 €**
A012H000	h	Oficial 1a electricista	**28,10 €**
A012M000	h	Oficial 1a muntador	**28,10 €**
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	**27,19 €**
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	**30,90 €**
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	**28,94 €**
A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	**37,84 €**
A0133000	h	Ajudant encofrador	**24,14 €**
A0134000	h	Ajudant ferrallista	**24,14 €**
A0137000	h	Ajudant col·locador	**24,14 €**
A013D000	h	Ajudant pintor	**24,14 €**
A013H000	h	Ajudant electricista	**24,10 €**
A013M000	h	Ajudant muntador	**24,14 €**
A013P000	h	Ajudant jardiner	**27,42 €**
A013U001	h	Ajudant	**23,07 €**
A0140000	h	Manobre	**22,70 €**
A0150000	h	Manobre especialista	**23,47 €**
A0160000	h	Peó	**22,19 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0D-0007	h	Manobre	**22,70 €**
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	**28,10 €**
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	**27,19 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,86 €
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	72,50 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	65,34 €
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	94,67 €
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	53,21 €
C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	94,89 €
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	130,57 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	78,23 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89 €
C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	103,95 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	88,19 €
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	155,24 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25 €
C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	45,22 €
C131B2B1	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	86,46 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	44,79 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,99 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	62,45 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	69,04 €
C1335010	h	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	40,76 €
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	52,67 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	69,12 €
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	77,80 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,77 €
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,49 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	6,34 €
C134U100	h	Microrasadora, per a rases de fins a 10 cm d'amplària i fins a 50 cm de fondària, amb equip de tall de diamant	72,69 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	33,80 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	40,29 €
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	42,54 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	50,49 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,45 €
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	43,30 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	44,58 €
C1502F00	h	Camió cisterna de 10 m3	49,07 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	43,38 €
C1503000	h	Camió grua	46,56 €
C1503300	h	Camió grua de 3 t	44,11 €
C1503500	h	Camió grua de 5 t	49,01 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,74 €
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	40,78 €
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	56,08 €
C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	25,58 €
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	50,11 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,74 €
C150JA00	h	Camió trailer per a transports especials de 24 t	63,81 €
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,47 €
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	49,01 €
C15G-HM17	h	Grua autopropulsada de >100 t	211,02 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,70 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	156,60 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,39 €
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78 €
C1705700	h	Formigonera de 250 l	2,88 €
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	79,83 €
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	54,96 €
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	63,00 €
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	42,46 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46 €
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	35,53 €
C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	39,39 €
C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	27,17 €
C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	43,28 €
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	17,85 €
C1RABJ00	m3	Subministrament de bidó plàstic de 200 l de capacitat i recollida amb residus especials	167,83 €
C2005000	h	Regle vibratori	4,51 €
C200D000	h	Vibrador d'agulla	1,23 €
C200F000	h	Màquina taladradora	3,58 €
C200N000	h	Màquina pneumàtica d'abuixardar amb compressor portàtil	2,45 €
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,07 €
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58 €
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	47,48 €
CR221452	h	Tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) de potència, amb equip subsolador amb 5 braços i d'una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m	47,22 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CR261121	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip de fresatge i corró compactador i d'una amplària de treball de 0.6 a 1.19 m	28,10 €
CR3110E0	h	Tractor sobre pneumàtics, amb escampadora de fem	34,07 €
CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	35,86 €
CRE23000	h	Motoserra	3,25 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,58 €
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	15,63 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,43 €
CZ171000	h	Equip de raig de sorra	4,00 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,56 €
B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,30 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,93 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,55 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	16,71 €
B0314500	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	171,93 €
B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	65,29 €
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	23,61 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	16,58 €
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	18,28 €
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	16,86 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,52 €
B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	19,71 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	16,11 €
B03D1000	m3	Terra seleccionada	9,49 €
B03D5000	m3	Terra adequada	5,63 €
B03D6000	m3	Terra tolerable	3,86 €
B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	13,05 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	110,61 €
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	171,60 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,26 €
B0552200	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B2 TER, segons UNE-EN 13808	0,25 €
B0552300	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,25 €

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,25 €
B055VA02	kg	Slurry sintètic de color (en bidons)	0,69 €
B055VA03	kg	Slurry asfàltic (en bidons)	0,23 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	63,75 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	65,26 €
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	70,87 €
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	72,93 €
B064300B	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/I DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 200 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ I	59,55 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	67,05 €
B064500B	m3	Formigó HM-20/B / 40 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	65,35 €
B064E26C	m3	Formigó HM-30/P / 20 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	86,13 €
B065910C	m3	Formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	73,38 €
B065E60B	m3	Hormigón HA-30/B / 20 / IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	77,68 €
B065E76B	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + E	90,56 €
B06B1300	m3	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	78,11 €
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	63,34 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B06F1-I63F	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	**71,05 €**
B06F2VEHH	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 + XF2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	**87,99 €**
B06F2VEJJ	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	**87,99 €**
B06NLA1B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10	**67,34 €**
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	**64,98 €**
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	**60,36 €**
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	**35,10 €**
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	**39,72 €**
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	**35,36 €**
B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	**3,33 €**
B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	**0,90 €**
B0715200	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada per a reparació	**0,84 €**
B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	**6,02 €**
B071T200	kg	Morter per a reconstrucció superficial de pedra natural, de dos components	**1,51 €**
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	**87,22 €**
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	**97,14 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0907000	kg	Adhesiu de resines epoxi	**4,97 €**
B090B000	kg	Adhesiu de niló solubre	**1,94 €**
B09412C0	kg	Oxiasfalt en sacs tipus OA 80/25 d'aplicació en calent	**1,44 €**
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	**1,34 €**
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	**1,22 €**
B0A25MXD	m2	Malla ondulada de filferros d'acer inoxidable de 100 mm de pas de malla i de D=2 mm	**20,96 €**
B0A31000	kg	Clau acer	**1,36 €**
B0A3UC10	kg	Clau acer	**1,26 €**
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	**4,50 €**
B0A71L00	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	**1,62 €**
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	**1,11 €**
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,15 €**
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,16 €**
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,28 €**
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	**0,40 €**
B0D21070	m	Tauló de fusta de pi per a 30 usos	**0,13 €**
B0D31000	m3	Lata de madera de pino	**282,51 €**
B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	**68,64 €**
B0D625A0	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	**45,56 €**
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	**1,88 €**
B0D7UC01	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 5 usos	**3,22 €**
B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	**1,18 €**
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	**1,30 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	**2,20 €**
B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	**5,82 €**
B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	**1,31 €**
B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	**1,53 €**
B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	**6,35 €**
B0DZA000	l	Desencofrant	**2,49 €**
B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	**0,39 €**
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	**1,84 €**
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	**0,19 €**
B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**8,00 €**
B2RA63G0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**20,00 €**
B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**97,00 €**
B2RA6680	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**125,00 €**
B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00 €**
B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**55,00 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,00 €**
B2RA7M01	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**210,00 €**
B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,20 €**
B2RA9SB0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**48,00 €**
B2RA9TD0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**78,00 €**
B2RANDES	kg	Deposició controlada en abocador de terres, procedents de construcció o demolició	**0,15 €**
B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	**1,66 €**
B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	**2,53 €**
B44ZVE56	u	Visera en voladiu per protecció de catenària en pas superior o obra de fàbrica	**281,64 €**
B4LS016A	m2	Semiplaca de formigó pretesat (prellosa) de 6 cm de gruix i 120 a 250 cm d'amplària, amb armadura activa de tensió de 1180 a 1370 kN	**30,55 €**
B4PAVE5C	m	Biga artesa, 185/344 cm i 200 cm cantell	**2.920,00 €**
B4PZC200	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum entre 1 a 2 dm3	**30,57 €**
B4PZC300	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum entre 2 a 6 dm3	**22,68 €**
B7117070	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2	**2,79 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	**1,41 €**
B7B111F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	**1,98 €**
B7B11AC0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2	**1,41 €**
B7B1PN01	m2	Geomalla de fibra de vidre per reforç d'aglomerat asfàltic de 60 kN/m de resistència a tracció	**3,25 €**
B7C23200	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,45 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	**2,43 €**
B7J19VX2	m	Perfil de neoprè armat amb membrana flexible per a un recorregut màxim de 50 mm per a junt de dilatació exterior	**113,88 €**
B7J500R0	kg	Massilla asfàltica d'aplicació en calent	**3,02 €**
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	**0,83 €**
B896-HYVL	kg	Pintura de siloxans	**8,18 €**
B89ZM000	kg	Pintura partícules metàl·liques	**13,06 €**
B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	**18,62 €**
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	**15,59 €**
B8ZAD000	kg	Polímer acrílic	**4,91 €**
B8ZAS000	kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	**22,08 €**
B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	**2,78 €**
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	**0,99 €**
B8ZZ4000	kg	Pulpa de paper	**1,88 €**
B96513C0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	**3,87 €**
B965AAD0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C9 de 13x25 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	**8,41 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B965NICS	m	Vorada ICS 37	**10,00 €**
B966A3C0	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	**31,83 €**
B97423E1	u	Peça monocapa de morter de ciment color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	**1,60 €**
B985A600	m	Peça de formigó per a guals, doble capa, de 25x28 cm	**11,00 €**
B9B11100	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	**1,02 €**
B9F16200	m2	Llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu alt	**12,99 €**
B9GZ1201	kg	Sulfat de ferro	**22,00 €**
B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	**61,56 €**
B9H11B51	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític	**60,33 €**
B9H11J51	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític	**60,02 €**
B9H31451	t	Mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A B 50/70 amb betum asfàltic de penetració i granulat granític	**61,61 €**
BB122LA0	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	**145,72 €**
BB32U001	m2	Reixa galvanitzada d'entramat d'acer de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer i platines portants de 20x2 mm	**80,15 €**
BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	**1,99 €**
BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	**4,49 €**
BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	**1,26 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBC4C010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	**2,77 €**
BBC4VD13	u	Captallums vertical, de placa rectangular de 15x9 cm sobre suport flexible, amb dispositius retrorreflectants classe RA3 a una cara, per a fixar a parament vertical	**5,98 €**
BBC5VG22	u	Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	**80,41 €**
BBM1120C	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	**82,71 €**
BBM1260C	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	**73,94 €**
BBM1270C	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	**161,08 €**
BBM1AHAC	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'alumini anoditzat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	**74,42 €**
BBM1EH5C	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	**57,86 €**
BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	**18,01 €**
BBM2VE00	m	Àmpit metàl·lic amb nivell de contenció H2, amplària de treball W1 i W3, índex de severitat B i A i deflexió dinàmica 0,5 m segons UNE-EN 1317-2,, d'1,00 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb tres (3) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	**185,90 €**
BBM2VE01	m	Extrem d'àmpit metàl·lic amb nivell de contenció H2, amplària de treball W1 i W3, índex de severitat B i A i deflexió dinàmica 0,5 m segons UNE-EN 1317-2,, d'1,00 m d'alçària, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	**275,18 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBM2X100	m	Subministrament de barrera mixta d'acer, de secció rodona, model G4m de Rondino Road o equivalent, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, inlou peces especials i elements de fixació. Inclou el revestiment de les parts superiors i posterior del suport amb fusta	**75,00 €**
BBM5U450	m2	Placa d'alumini fins a 0,25 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	**297,82 €**
BBM5U451	m2	Placa d'alumini superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	**250,56 €**
BBM5U452	m2	Placa d'alumini superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	**216,94 €**
BBM5U453	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,00 m2 i fins a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	**189,18 €**
BBM5U454	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	**170,11 €**
BBM5U462	m2	Placa d'alumini superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, d'identificació de carreteres, amb revestiment reflectant HI classe RA2	**269,92 €**
BBMZ1B20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	**8,07 €**
BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	**16,62 €**
BBMZ2310	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	**28,85 €**
BBMZ2610	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	**21,04 €**
BBMZ2611	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	**25,88 €**
BBMZ2612	m	Tub d'alumini extrusionat de 114 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	**32,69 €**
BBMZ2613	m	Tub d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	**94,92 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBMZ2614	m	Tub d'alumini extrusionat de 168 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	**168,75 €**
BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	**7,28 €**
BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	**7,18 €**
BBMZT110	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	**4,46 €**
BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	**38,21 €**
BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	**0,70 €**
BBMZU613	m	Pal d'alumini de 114 o 140 mm de diàmetre, designació ME del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	**61,45 €**
BBMZU620	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 76 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	**56,26 €**
BBMZU621	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 90 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	**79,82 €**
BBMZU622	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 114 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	**88,35 €**
BBMZU623	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 140 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	**103,85 €**
BBMZU624	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 168 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	**159,03 €**
BBMZW150	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	**86,80 €**
BBMZX120	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	**42,11 €**
BD31-20GO	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 120x120x105 cm de mides interiors, i 10 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm de diàmetre a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	**398,99 €**
BD52U002	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim	**23,94 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	**5,21 €**
BD5B1F00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre	**2,35 €**
BD5Z9CC0	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x300x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció	**47,99 €**
BD76-2AA8	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	**27,33 €**
BDDZ51D0	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	**2,78 €**
BDDZN100	u	Bastiment quadrat aparent i tapa quadrada de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de costat i classe D400 segons norma UNE-EN 124	**220,00 €**
BDK218ZA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia	**796,60 €**
BDK3U137	u	Pericó prefabricat de 70x70x90 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	**398,60 €**
BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	**103,42 €**
BDKZU082	u	Marc i tapa de 70x70 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	**434,38 €**
BDKZUZ50	u	Elements d'acabat del pericó (regleta, ganxo i rotulació)	**85,86 €**
BDKZV082	u	Marc i tapa de 70x70 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	**412,60 €**
BDKZV083	u	Marc i tapa de 80x80 cm de fosa dúctil.	**371,35 €**
BDKZV663	u	Marc i tapa de 140x70 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	**725,60 €**
BDL5X001	u	Armari per a caixa de distribució Esquema 12-400 A amb porta metàl·lica i Pany JIS elèctric (JIS 20)	**2.600,00 €**
BF32N060	m	Beina protecció 600 mm per a canonada sota calçada	**35,00 €**
BF32T790	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	**109,55 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF3B25C0	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, de 400 mm de diàmetre nominal	**536,96 €**
BF3B35C0	u	Colze de fosa de 22°30', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, de 400 mm de diàmetre nominal	**536,96 €**
BF414120	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 75 mm de diàmetre nominal, segons norma 1.4301 (AISI 304), per a soldar	**41,00 €**
BFG1G180	m	Tub de formigó armat prefabricat de 600 mm de diàmetre nominal, de 2,5 bar de pressió nominal amb unió encadellada amb anella elastomèrica	**86,49 €**
BFYG1G10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 600 mm de diàmetre, de 2,5 bar de pressió nominal	**5,23 €**
BFZRU148	u	Cargol d'acer zincat Geomet, M20 i 80 mm de llargària, amb acer de classe de resistència 8.8, de cap hexagonal segons UNE-EN ISO 4014 (DIN 931), amb femella i volandera	**1,93 €**
BFZSN400	u	Junt d'estanquitat de copolímer de polietilè modificat, per a brida DN400, PN16	**4,00 €**
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	**1,95 €**
BG25L144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 20 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	**0,72 €**
BG2GL005	u	Joc de separadors per a 12 tubs de polietilè de 20 mm de diàmetre	**0,47 €**
BG2GL060	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 20 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	**0,02 €**
BG2GU005	u	Joc de separadors per a 12 tubs de polietilè de 40 mm de diàmetre	**0,59 €**
BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	**0,02 €**
BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	**0,12 €**
BG2GU070	m	Canal amb xapa d'acer conformada en fred i galvanitzada en calent, de secció rectangular de 350 mm x 250 mm per a canalitzacions de la xarxa de telecomunicacions inclòs part proporcional d'anciratges	**20,27 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	**0,34 €**
BG2ZU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	**0,36 €**
BG319250	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	**2,05 €**
BG319260	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	**3,21 €**
BG3211A0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	**8,05 €**
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	**1,63 €**
BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	**18,45 €**
BGD23220	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	**42,94 €**
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	**0,33 €**
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	**3,96 €**
BGYD2000	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	**3,96 €**
BHMN12M	m	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 12 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	**597,60 €**
BHM11N22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	**504,75 €**
BHN1X006	u	Balisa Xena Surface	**200,00 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHN6X003	u	Luminaria vial Simon NATH LED tamaño L , sistema de fijación y/o instalación post-top Equipada con óptica Vial Frontal Tipo J y temperatura de color Blanco Cálido (3000 K) . 193W530 . Módulo lumínico Istanium LED versión HIGH POWER , tensión de alimentación 230 Vac / 50 Hz, con protección adicional contra sobretensiones de 10 kV . Regulación de doble nivel sin línea de mando y Clase I . Gris Ral 9007 . NATH L 128 LEDS 193W 530 MA WDL RJ 10KV 2N-GY9007 NATLPRJ_WDL193W530IA23S2N-_C1GY9007	**1.108,00 €**
BHN6X102	u	Luminaria vial Simon NATH LED tamaño L , sistema de fijación y/o instalación post-top Equipada con óptica Vial Extensiva Tipo E y temperatura de color Blanco Cálido (3000 K) . _97W530 . Módulo lumínico Istanium LED versión HIGH POWER , tensión de alimentación 230 Vac / 50 Hz, con protección adicional contra sobretensiones de 10 kV . Regulación de doble nivel sin línea de mando y Clase I . Gris Ral 9007 . NATH L 64 LEDS 97W 530mA RE 10KV 2N- GY9007 - WDL NATLPRE_WDL_97W530IA23S2N-_C1GY9007	**847,00 €**
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	**40,05 €**
BHWZX001	u	Subministrament de tub de protecció, caputxó, resines, abraçadores, suports de cables i empalmament de conductors de qualsevol secció, cable per a conversió aèria/subterrània de línia d'enllumenat, en suport o façana	**237,91 €**
BN11AS90	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa	**45,90 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BN1226L0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 400 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per reductor manual	**1.913,54 €**
BNB2N400	u	Ventosa automàtica trifuncional de fosa dúctil,DN400, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 300 micres, amb brida PN20	**1.100,00 €**
BNZ1N400	u	Unión acerrojada p/tub fosa DN400	**500,00 €**
BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	**55,88 €**
BR341210	m3	Compost de classe II, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	**28,83 €**
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	**6,52 €**
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	**8,21 €**
BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	**5,22 €**
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	**1,04 €**
BR44FP7N	u	Prunus spinosa d'alçària de 40 a 60 cm en contenidor de 3 l	**4,06 €**
BR45148R	u	Quercus coccifera d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l	**4,17 €**
BR451638	u	Quercus ilex de perímetre de 12 a 14 cm, en contenidor de 25 l	**119,64 €**
BR45U1D8T	u	Quercus humilis d'alçària de perímetre 12 a 14 cm, en contenidor de 40 l	**118,00 €**
BR4AL439	u	Buxus sempervirens d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	**3,65 €**
BR4EEM43	u	Lavandula latifolia d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 2 l	**2,78 €**
BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	**4,48 €**
BRZ0001	u	Estaca de replanteig 5x5 cm	**0,59 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BRZ0002	m	Cinta bicolor de senyalització de plàstic	**0,07 €**
BZ000037	u	PILONA DE FUSTA EXTRAIBLE	**49,70 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	FDB37460	u	Solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m	Rend.: 1,000				**153,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,050	/R x	27,19000 =	28,54950	
	A0140000	h	Manobre	1,050	/R x	22,70000 =	23,83500	
						Subtotal...	52,38450	52,38450
	Materials:							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2447	x	67,05000 =	16,40714	
	B9B11100	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	75,000	x	1,02000 =	76,50000	
						Subtotal...	92,90714	92,90714
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,78577
						COST DIRECTE		146,07741
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		7,30387
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		153,38128
	FDD1A529	m	Paret per a pou circular de D=100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	Rend.: 1,000				**299,28 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	4,647	/R x	27,19000 =	126,35193	
	A0140000	h	Manobre	4,647	/R x	22,70000 =	105,48690	
						Subtotal...	231,83883	231,83883
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,006	x	1,56000 =	0,00936	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0163	x	110,61000 =	1,80294	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	119,952	x	0,19000 =	22,79088	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,176	x	142,66764 =	25,10950	
						Subtotal...	49,71268	49,71268
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		3,47758
						COST DIRECTE		285,02909
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		14,25145
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		299,28055

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	FDD1N100	m	Paret per a pou quadrat de costat=100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	Rend.: 1,000				**383,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	6,000	/R x	27,19000 =	163,14000	
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	22,70000 =	136,20000	
						Subtotal...	299,34000	299,34000
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x	1,56000 =	0,01560	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,020	x	110,61000 =	2,21220	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	160,000	x	0,19000 =	30,40000	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,200	x	142,66764 =	28,53353	
						Subtotal...	61,16133	61,16133
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		4,49010
						COST DIRECTE		364,99143
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		18,24957
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		383,24100
	FDDZ51D9	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	Rend.: 1,000				**20,29 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	27,19000 =	8,15700	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,70000 =	6,81000	
						Subtotal...	14,96700	14,96700
	Materials:							
	BDDZ51D0	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,000	x	2,78000 =	2,78000	
	D070A8B1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	142,66764 =	1,35534	
						Subtotal...	4,13534	4,13534
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,22451
						COST DIRECTE		19,32684
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,96634

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,29319
	FDDZAHD4	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000				**254,13 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	27,19000 =	11,14790	
	A0140000	h	Manobre	0,410	/R x	22,70000 =	9,30700	
						Subtotal...	20,45490	20,45490
	Materials:							
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	35,36000 =	1,26235	
	BDDZN100	u	Bastiment quadrat aparent i tapa quadrada de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de costat i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	220,00000 =	220,00000	
						Subtotal...	221,26235	221,26235
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,30682
						COST DIRECTE		242,02407
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		12,10120
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		254,12528
	G7J11S02	m	Formació de caixetí per a junt de dilatació, amb arrencada de paviment flexible de tauler i repicat del fons amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000				**18,30 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,300	/R x	25,99000 =	7,79700	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,70000 =	6,81000	
						Subtotal...	14,60700	14,60700
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x	15,86000 =	1,58600	
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,120	/R x	8,46000 =	1,01520	
						Subtotal...	2,60120	2,60120
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,21911
						COST DIRECTE		17,42730
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,87137
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,29867

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	G9Z65520	m	Acabat de junt de dilatació de paviment sobre estructura, amb perfil format amb material neoprè armat amb membrana flexible, de 50 mm de recorregut com a màxim, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques	Rend.: 1,000				**175,74 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,400	/R x	25,99000 =	10,39600	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	22,70000 =	9,08000	
						Subtotal...	19,47600	19,47600
	Maquinària:							
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,150	/R x	3,58000 =	0,53700	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,150	/R x	8,58000 =	1,28700	
						Subtotal...	1,82400	1,82400
	Materials:							
	B0907000	kg	Adhesiu de resines epoxi	0,080	x	4,97000 =	0,39760	
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	7,000	x	4,50000 =	31,50000	
	B7J19VX2	m	Perfil de neoprè armat amb membrana flexible per a un recorregut màxim de 50 mm per a junt de dilatació exterior	1,000	x	113,88000 =	113,88000	
						Subtotal...	145,77760	145,77760
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,29214
						COST DIRECTE		167,36974
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		8,36849
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		175,73823
	G9ZZ1100	l	Base d'anivellament i transició, amb morter de resines epoxi, col·locat manualment	Rend.: 1,000				**7,15 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,003	/R x	25,99000 =	0,07797	
	A0140000	h	Manobre	0,003	/R x	22,70000 =	0,06810	
						Subtotal...	0,14607	0,14607
	Materials:							
	B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	2,000	x	3,33000 =	6,66000	
						Subtotal...	6,66000	6,66000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00219
						COST DIRECTE		6,80826
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,34041
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,14867

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	K214N251	m3	Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 0,350				**440,65 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	6,375	/R x	22,70000 =	413,46429	
						Subtotal...	413,46429	413,46429
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		6,20196
						COST DIRECTE		419,66625
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		20,98331
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		440,64957
	K218N461	m2	Repicat superficial fins a 4 cm de fondària d'element de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, execució dels treballs en horari nocturn	Rend.: 0,350				**138,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,70000 =	129,71429	
						Subtotal...	129,71429	129,71429
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,94571
						COST DIRECTE		131,66000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,58300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		138,24300
	K4FRN4F1	u	Cosit estàtic en element d'obra de fàbrica de paret d'obra ceràmica amb grapa d'armadura d'acer en barres corrugades B500S, col·locada en l'orifici fet a l'obra i reblert amb injecció de morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada. Inclosa l'execució dels treballs en horari noctrun	Rend.: 0,350				**42,85 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	27,19000 =	19,42143	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	23,47000 =	16,76429	
						Subtotal...	36,18572	36,18572
	Maquinària:							
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,120	/R x	3,58000 =	1,22743	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,100	/R x	1,58000 =	0,45143	
						Subtotal...	1,67886	1,67886
	Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0715200	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada per a reparació	2,500	x	0,84000	=	2,10000	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,206	x	1,48039	=	0,30496	
						Subtotal...		2,40496	2,40496
						DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,54279
						COST DIRECTE			40,81233
						DESPESES INDIRECTES 5,00%			2,04062
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			42,85294
	K4GRN2B2	m2	Reparació superficial amb restitució de volum d'element de pedra amb morter per a reconstrucció de pedra de dos components armats amb xarxa de filferros d'acer inoxidable fixada amb claus d'acer inoxidable, execució dels treballs en horari nocturn	Rend.: 0,350					**283,69 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,350	/R x	25,99000	=	100,24714	
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x	22,70000	=	71,34286	
						Subtotal...		171,59000	171,59000
	Materials:								
	B071T200	kg	Morter per a reconstrucció superficial de pedra natural, de dos components	48,000	x	1,51000	=	72,48000	
	B0A25MXD	m2	Malla ondulada de filferros d'acer inoxidable de 100 mm de pas de malla i de D=2 mm	1,000	x	20,96000	=	20,96000	
						Subtotal...		93,44000	93,44000
						DESPESES AUXILIARS 3,00%			5,14770
						COST DIRECTE			270,17770
						DESPESES INDIRECTES 5,00%			13,50889
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			283,68659
	K878N220	m2	Extracció de sals solubles en parament mecànicament i amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa inerts o argiles de granulometria extrafina amb aigua desionitzada no polaritzada, protegit amb film de polietilè, execució dels treballs en horari nocturn	Rend.: 0,350					**124,94 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000	=	74,25714	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	22,70000	=	32,42857	
						Subtotal...		106,68571	106,68571
	Materials:								
	B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,500	x	0,30000	=	0,15000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B090B000	kg	Adhesiu de niló solubre	1,500	x	1,94000	=	2,91000	
	B8ZZ4000	kg	Pulpa de paper	3,500	x	1,88000	=	6,58000	
						Subtotal...		9,64000	9,64000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%			2,66714
						COST DIRECTE			118,99285
						DESPESES INDIRECTES 5,00%			5,94964
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			124,94250
	K87CNNS3	m2	Consolidació d'element singular de pedra natural, amb aplicació de consolidant de silicat d'etil, aplicat amb pinzell en tres capes, execució dels treballs en horari nocturn	Rend.: 0,350					**26,78 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,150	/R x	25,99000	=	11,13857	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	22,70000	=	6,48571	
						Subtotal...		17,62428	17,62428
	Materials:								
	B8ZAS000	kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	0,333	x	22,08000	=	7,35264	
						Subtotal...		7,35264	7,35264
						DESPESES AUXILIARS 3,00%			0,52873
						COST DIRECTE			25,50565
						DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,27528
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,78093
	K8B1NA00	m2	Hidrofugat de parament vertical exterior amb pintura de siloxans executat en horari nocturn	Rend.: 0,350					**15,71 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:								
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	27,19000	=	11,65286	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	24,14000	=	1,03457	
						Subtotal...		12,68743	12,68743
	Materials:								
	B896-HYVL	kg	Pintura de siloxans	0,255	x	8,18000	=	2,08590	
						Subtotal...		2,08590	2,08590
						DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,19031
						COST DIRECTE			14,96364
						DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,74818
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,71182

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	K8ZANA09	m2	Buixardat de parament de superfície plana de pedra natural, amb mitjans mecànics en horari nocturn	Rend.: 0,350			**72,77 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0126000	h	Oficial 1a picapedrer	0,800 /R x	27,19000 =	62,14857	
					Subtotal...	62,14857	62,14857
	Maquinària:						
	C200N000	h	Màquina pneumàtica d'abuixardar amb compressor portàtil	0,800 /R x	2,45000 =	5,60000	
					Subtotal...	5,60000	5,60000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		1,55371
					COST DIRECTE		69,30228
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,46511
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		72,76740
P- 6	E225177F	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	Rend.: 1,000			**3,73 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	22,70000 =	0,22700	
					Subtotal...	0,22700	0,22700
	Maquinària:						
	C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,033 /R x	45,22000 =	1,49226	
	C1335010	h	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	0,045 /R x	40,76000 =	1,83420	
					Subtotal...	3,32646	3,32646
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00341
					COST DIRECTE		3,55687
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,17784
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,73471
P- 7	E2255H70	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim	Rend.: 1,000			**51,63 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,020 /R x	22,70000 =	0,45400	
					Subtotal...	0,45400	0,45400
	Maquinària:						
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013 /R x	78,23000 =	1,01699	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	1,01699	1,01699
	Materials:						
	B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,420 x	19,71000 =	47,69820	
					Subtotal...	47,69820	47,69820
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00681
					COST DIRECTE		49,17600
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,45880
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		51,63480
P- 8	E2255J90	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 50 cm com a màxim	Rend.: 1,000			**44,03 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,015 /R x	22,70000 =	0,34050	
					Subtotal...	0,34050	0,34050
	Maquinària:						
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010 /R x	78,23000 =	0,78230	
					Subtotal...	0,78230	0,78230
	Materials:						
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,420 x	16,86000 =	40,80120	
					Subtotal...	40,80120	40,80120
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00511
					COST DIRECTE		41,92911
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,09646
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		44,02556
P- 9	E225VE70	m3	Reblert de rasa o pou amb material de la pròpia obra	Rend.: 1,000			**1,55 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,020 /R x	22,70000 =	0,45400	
					Subtotal...	0,45400	0,45400
	Maquinària:						
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013 /R x	78,23000 =	1,01699	
					Subtotal...	1,01699	1,01699
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00681
					COST DIRECTE		1,47780
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,07389

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,55169
P- 10	E32DCA23	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb tauló de fusta, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000				**31,61 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,487	/R x	27,19000 =	13,24153	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,490	/R x	24,14000 =	11,82860	
						Subtotal...	25,07013	25,07013
	Materials:							
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000 =	0,20414	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,700	x	0,40000 =	3,08000	
	B0D31000	m3	Lata de madera de pino	0,0019	x	282,51000 =	0,53677	
	B0D625A0	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	0,0101	x	45,56000 =	0,46016	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,050	x	2,49000 =	0,12450	
						Subtotal...	4,40557	4,40557
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,62675
						COST DIRECTE		30,10245
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,50512
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,60758
P- 11	E3CB3000	kg	Armadura para losas de cimientos AP500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				**1,99 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	27,19000 =	0,16314	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	24,14000 =	0,24140	
						Subtotal...	0,40454	0,40454
	Materials:							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,34000 =	0,00683	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,48039 =	1,48039	
						Subtotal...	1,48722	1,48722
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00607
						COST DIRECTE		1,89783
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,09489

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,99272
P- 12	E3CDD100	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments	Rend.: 1,000				**32,93 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	27,19000 =	13,59500	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	24,14000 =	13,27700	
						Subtotal...	26,87200	26,87200
	Materials:							
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000 =	0,20414	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,40000 =	1,19988	
	B0D31000	m3	Lata de madera de pino	0,0019	x	282,51000 =	0,53677	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,88000 =	2,06800	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,49000 =	0,07470	
						Subtotal...	4,08349	4,08349
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,40308
						COST DIRECTE		31,35857
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,56793
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		32,92650
P- 13	E4B24000	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				**2,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	27,19000 =	0,27190	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	24,14000 =	0,28968	
						Subtotal...	0,56158	0,56158
	Materials:							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,34000 =	0,01608	
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,49089 =	1,49089	
						Subtotal...	1,50697	1,50697
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00842
						COST DIRECTE		2,07697
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,10385
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,18082

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 14	E4LSN9CC	m2	Semiplaques de formigó pretesat (prellosa) de 6 cm gruix, 120 a 250 cm d'amplaria i llum màxima de 7 m, amb un moment flector últim de 139 a 156 kN·m per m d'amplària de sostre, per a sostre massís de cantell total 24 cm, col·locades sobre estructura en horari nocturn	Rend.: 0,350			**77,15 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100 /R	x 27,19000 =	7,76857	
	A0140000	h	Manobre	0,300 /R	x 22,70000 =	19,45714	
					Subtotal...	27,22571	27,22571
	Maquinària:						
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100 /R	x 50,11000 =	14,31714	
					Subtotal...	14,31714	14,31714
	Materials:						
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,650	x 0,40000 =	0,66000	
	B0D625A0	cu	Puntal metàlico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	0,007	x 45,56000 =	0,31892	
	B4LS016A	m2	Semiplaca de formigó pretesat (prellosa) de 6 cm de gruix i 120 a 250 cm d'amplària, amb armadura activa de tensió de 1180 a 1370 kN	1,000	x 30,55000 =	30,55000	
					Subtotal...	31,52892	31,52892
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,40839
					COST DIRECTE		73,48016
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,67401
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		77,15416
P- 15	E7871500	m2	Impermeabilització de paraments horitzontals amb polímer acrílic, amb una dotació de 2 kg/m2	Rend.: 1,000			**17,14 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,200 /R	x 27,19000 =	5,43800	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,020 /R	x 24,14000 =	0,48280	
					Subtotal...	5,92080	5,92080
	Materials:						
	B8ZAD000	kg	Polímer acrílic	2,100	x 4,91000 =	10,31100	
					Subtotal...	10,31100	10,31100
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08881
					COST DIRECTE		16,32061
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,81603

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,13664
P- 16	E8B2N001	m2	Pintat de superfícies de formigó vist, amb pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans en horari nocturn	Rend.: 0,350			**43,71 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,040 /R	x 27,19000 =	3,10743	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,390 /R	x 24,14000 =	26,89886	
					Subtotal...	30,00629	30,00629
	Materials:						
	B89ZU001	kg	Pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa	0,600	x 18,62000 =	11,17200	
					Subtotal...	11,17200	11,17200
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,45009
					COST DIRECTE		41,62838
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,08142
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		43,70980
P- 17	EB32N001	m2	Reixa galvanitzada d'entramat d'acer de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer i platines portants de 20x2 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, totalment col·locada en horari nocturn	Rend.: 0,350			**146,79 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R	x 27,19000 =	38,84286	
	A0140000	h	Manobre	0,300 /R	x 22,70000 =	19,45714	
					Subtotal...	58,30000	58,30000
	Materials:						
	BB32U001	m2	Reixa galvanitzada d'entramat d'acer de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer i platines portants de 20x2 mm	1,000	x 80,15000 =	80,15000	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005	x 94,54810 =	0,47274	
					Subtotal...	80,62274	80,62274
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,87450
					COST DIRECTE		139,79724
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,98986

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		146,78710
P- 18	F21HX001	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 10 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb compressor, inclou aplec per a posterior aprofitament, transport fins a magatzem municipal en cas de ser necessari i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor . Inclou totes les càrregues, descàrregues i transports intermedis necessaris	Rend.: 1,000			**125,42 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	28,10000 =	14,05000	
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x	22,70000 =	4,54000	
					Subtotal...	18,59000	18,59000
	Maquinària:						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,600 /R x	65,34000 =	39,20400	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,169 /R x	52,25000 =	8,83025	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500 /R x	49,01000 =	24,50500	
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,500 /R x	56,08000 =	28,04000	
					Subtotal...	100,57925	100,57925
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,27885
					COST DIRECTE		119,44810
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,97241
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		125,42050
P- 19	F2285M00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	Rend.: 1,000			**42,62 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x	23,47000 =	4,69400	
					Subtotal...	4,69400	4,69400
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060 /R x	52,25000 =	3,13500	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200 /R x	5,49000 =	1,09800	
					Subtotal...	4,23300	4,23300
	Materials:						
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800 x	17,55000 =	31,59000	
					Subtotal...	31,59000	31,59000

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07041
					COST DIRECTE		40,58741
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,02937
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		42,61678
P- 20	F32B300Q	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000			**2,16 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010 /R x	27,19000 =	0,27190	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012 /R x	24,14000 =	0,28968	
					Subtotal...	0,56158	0,56158
	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061 x	1,34000 =	0,00817	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,48039 =	1,48039	
					Subtotal...	1,48856	1,48856
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00842
					COST DIRECTE		2,05856
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,10293
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,16149
P- 21	F9365G11	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000			**89,87 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150 /R x	27,19000 =	4,07850	
	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x	22,70000 =	10,21500	
					Subtotal...	14,29350	14,29350
	Maquinària:						
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150 /R x	4,51000 =	0,67650	
					Subtotal...	0,67650	0,67650
	Materials:						
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050 x	67,05000 =	70,40250	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...		70,40250	70,40250
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,21440
				COST DIRECTE			85,58690
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		4,27935
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			89,86625
P- 22	F9G2ITIN	m3	Paviment de formigó HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció, de consistència plàstica, amb fíbres, granulat granític de qualsevol gruix, incloent estesa, vibratge, acabat raspallat, formació de juns tallats en fresc, afegint 1,5 kg/m2 de sulfat de ferro i totes les feines adients	Rend.: 1,000			**141,30 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R	x	27,19000	=	8,15700	
A0140000	h	Manobre	0,500	/R	x	22,70000	=	11,35000	
A0150000	h	Manobre especialista	0,800	/R	x	23,47000	=	18,77600	
					Subtotal...			38,28300	38,28300
Maquinària:									
C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160	/R	x	25,58000	=	4,09280	
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,042	/R	x	79,83000	=	3,35286	
					Subtotal...			7,44566	7,44566
Materials:									
B06B1300	m3	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	1,050		x	78,11000	=	82,01550	
B0D21070	m	Tauló de fusta de pi per a 30 usos	10,000		x	0,13000	=	1,30000	
B9GZ1201	kg	Sulfat de ferro	0,225		x	22,00000	=	4,95000	
					Subtotal...			88,26550	88,26550

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,57425
COST DIRECTE		134,56841
DESPESES INDIRECTES	5,00%	6,72842
COST EXECUCIÓ MATERIAL		141,29683

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 23	F9K4VB00	m2	Tractament superficial amb acabat de beurada sintètica, amb granulat de granulometria precisa i pigmentació de color a escollir, col·locat a l'obra en tres capes, una d'imprimació de 2 kg/m2 de beurada asfàltica i dues capes amb una dotació de 2 kg/m2 cada una de beurada sintètica, neteja del ferm inclosa	Rend.: 1,000	**13,78 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A0150000	h	Manobre especialista	0,450	/R	x	23,47000	=	10,56150	
					Subtotal...			10,56150	10,56150
Materials:									
B055VA02	kg	Slurry sintètic de color (en bidons)	2,000		x	0,69000	=	1,38000	
B055VA03	kg	Slurry asfàltic (en bidons)	4,000		x	0,23000	=	0,92000	
					Subtotal...			2,30000	2,30000

DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,26404
COST DIRECTE		13,12554
DESPESES INDIRECTES	5,00%	0,65628
COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,78181

P- 24	FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra	Rend.: 1,000					**125,84 €**
				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,400	/R	x	27,19000	=	38,06600	
A0140000	h	Manobre	1,400	/R	x	22,70000	=	31,78000	
					Subtotal...			69,84600	69,84600
Materials:									
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0275		x	17,55000	=	0,48263	
B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,649		x	67,05000	=	43,51545	
B0DF8H0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,007		x	1,53000	=	1,54071	
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	17,997		x	0,19000	=	3,41943	
					Subtotal...			48,95822	48,95822

DESPESES AUXILIARS	1,50%	1,04769
COST DIRECTE		119,85191
DESPESES INDIRECTES	5,00%	5,99260
COST EXECUCIÓ MATERIAL		125,84451

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 25	FNB2N1G1	u	Subministrament i muntatge de ventosa automàtica trifuncional de fosa dúctil,DN400, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 300 micres, amb brida PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols. Completament instal·lada i provada	Rend.: 1,000				**1.308,36 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,10000 =	28,10000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	22,70000 =	90,80000	
						Subtotal...	118,90000	118,90000
	Materials:							
	BFZRU148	u	Cargol d'acer zincat Geomet, M20 i 80 mm de llargària, amb acer de classe de resistència 8.8, de cap hexagonal segons UNE-EN ISO 4014 (DIN 931), amb femella i volandera	12,000	x	1,93000 =	23,16000	
	BFZSN400	u	Junt d'estanquitat de copolímer de polietilè modificat, per a brida DN400, PN16	1,000	x	4,00000 =	4,00000	
	BNB2N400	u	Ventosa automàtica trifuncional de fosa dúctil,DN400, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 300 micres, amb brida PN20	1,000	x	1.100,00000 =	1.100,00000	
						Subtotal...	1.127,16000	1.127,16000
						COST DIRECTE		1.246,06000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		62,30300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.308,36300
P- 26	G2143301	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				**30,33 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	22,70000 =	9,08000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,440	/R x	23,47000 =	10,32680	
						Subtotal...	19,40680	19,40680
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,220	/R x	15,86000 =	3,48920	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	78,23000 =	5,70297	
						Subtotal...	9,19217	9,19217

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,29110
						COST DIRECTE		28,89007
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,44450
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		30,33458
P- 27	G2192C05	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb compressor i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				**5,78 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,134	/R x	23,47000 =	3,14498	
						Subtotal...	3,14498	3,14498
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,067	/R x	15,86000 =	1,06262	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	52,25000 =	1,25400	
						Subtotal...	2,31662	2,31662
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04717
						COST DIRECTE		5,50877
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,27544
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,78421
P- 28	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000				**4,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125	/R x	23,47000 =	2,93375	
						Subtotal...	2,93375	2,93375
	Maquinària:							
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x	8,46000 =	1,05750	
						Subtotal...	1,05750	1,05750
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04401
						COST DIRECTE		4,03526
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,20176
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,23702

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 29	G219X001	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de qualsevol amplària, fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou tots els transports i càrregues intermedis necessaris.	Rend.: 1,000				**5,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x	65,34000 =	4,24710	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,018	/R x	52,25000 =	0,94050	
						Subtotal...	5,18760	5,18760
						COST DIRECTE		5,18760
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,25938
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,44698
P- 30	G219X005	m2	Demolició de paviment de vorera (panot, formigó, etc.), de qualsevol amplada, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou tots els transports i càrregues intermedis necessaris.	Rend.: 1,000				**4,43 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,057	/R x	65,34000 =	3,72438	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0052	/R x	94,89000 =	0,49343	
						Subtotal...	4,21781	4,21781
						COST DIRECTE		4,21781
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,21089
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,42870
P- 31	G21BX001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions. Inclou aplec de senyal per a posterior aprofitament i totes les càrregues, descàrregues i transports intermedis necessaris.	Rend.: 1,000				**35,95 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,350	/R x	25,99000 =	9,09650	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	23,47000 =	11,73500	
						Subtotal...	20,83150	20,83150
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,067	/R x	65,34000 =	4,37778	

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0566	/R x	52,25000 =	2,95735	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,067	/R x	49,01000 =	3,28367	
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,350	/R x	7,07000 =	2,47450	
						Subtotal...	13,09330	13,09330
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,31247
						COST DIRECTE		34,23727
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,71186
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,94914
P- 32	G21BX100	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible incloent pantalla de protecció per a motoristes i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				**7,44 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,050	/R x	25,99000 =	1,29950	
	A0140000	h	Manobre	0,160	/R x	22,70000 =	3,63200	
						Subtotal...	4,93150	4,93150
	Maquinària:							
	C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,020	/R x	103,95000 =	2,07900	
						Subtotal...	2,07900	2,07900
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07397
						COST DIRECTE		7,08447
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,35422
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,43870
P- 33	G21D5RQA	m	Demolició de cuneta triangular de formigó de fins a 150 cm d'amplària, amb parets de 15 cm de gruix, amb compressor de dos martells pneumàtics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				**8,92 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160	/R x	23,47000 =	3,75520	
						Subtotal...	3,75520	3,75520
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,080	/R x	15,86000 =	1,26880	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,036	/R x	94,89000 =	3,41604	
						Subtotal...	4,68484	4,68484

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,05633
				COST DIRECTE			8,49637
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,42482
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,92119
P- 34	G21R11A5	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000			**177,75 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,440 /R	x 30,90000 =	13,59600	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440 /R	x 27,42000 =	12,06480	
					Subtotal...	25,66080	25,66080
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	1,100 /R	x 46,56000 =	51,21600	
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050 /R	x 47,48000 =	49,85400	
	CRE23000	h	Motoserra	0,440 /R	x 3,25000 =	1,43000	
					Subtotal...	102,50000	102,50000
	Materials:						
	B2RA9SB0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,150	x 48,00000 =	7,20000	
	B2RA9TD0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x 78,00000 =	33,54000	
					Subtotal...	40,74000	40,74000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,38491
				COST DIRECTE			169,28571
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		8,46429
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			177,75000
P- 35	G21R9TD0	m3	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			**73,71 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Materials:						
	B2RA9TD0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,900	x 78,00000 =	70,20000	
					Subtotal...	70,20000	70,20000
				COST DIRECTE			70,20000
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		3,51000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			73,71000
P- 36	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			**3,02 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R	x 22,70000 =	0,22700	
					Subtotal...	0,22700	0,22700
	Maquinària:						
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030 /R	x 88,19000 =	2,64570	
					Subtotal...	2,64570	2,64570
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00341
				COST DIRECTE			2,87611
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,14381
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,01991
P- 37	G221N101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport a lloc d'ús i cànon d'abocament	Rend.: 1,000			**2,96 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R	x 22,70000 =	0,22700	
					Subtotal...	0,22700	0,22700
	Maquinària:						
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020 /R	x 88,19000 =	1,76380	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,015 /R	x 40,29000 =	0,60435	
					Subtotal...	2,36815	2,36815
	Materials:						
	B2RANDES	kg	Deposició controlada en abocador de terres, procedents de construcció o demolició	1,500	x 0,15000 =	0,22500	
					Subtotal...	0,22500	0,22500

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00341
				COST DIRECTE			2,82356
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,14118
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,96473
P- 38	G221N113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 148,000			**4,09 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	28,80000 =	0,04865	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	23,47000 =	0,15858	
					Subtotal...	0,20723	0,20723
	Maquinària:						
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,700 /R x	72,50000 =	0,34291	
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	2,000 /R x	88,19000 =	1,19176	
	C150JA00	h	Camió trailer per a transports especials de 24 t	5,000 /R x	63,81000 =	2,15574	
					Subtotal...	3,69041	3,69041
				COST DIRECTE			3,89764
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,19488
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,09252
P- 39	G2224S21	m3	Excavació de fonaments amb rampa d'accés, més de 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			**11,67 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R x	22,70000 =	1,13500	
					Subtotal...	1,13500	1,13500
	Maquinària:						
	C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,105 /R x	94,89000 =	9,96345	
					Subtotal...	9,96345	9,96345
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01703
				COST DIRECTE			11,11548
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,55577

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,67125
P- 40	G2225123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000			**9,25 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,040 /R x	22,70000 =	0,90800	
					Subtotal...	0,90800	0,90800
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,151 /R x	52,25000 =	7,88975	
					Subtotal...	7,88975	7,88975
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01362
				COST DIRECTE			8,81137
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,44057
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,25194
P- 41	G2225223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000			**8,03 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	22,70000 =	0,22700	
					Subtotal...	0,22700	0,22700
	Maquinària:						
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0478 /R x	155,24000 =	7,42047	
					Subtotal...	7,42047	7,42047
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00341
				COST DIRECTE			7,65088
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,38254
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,03342
P- 42	G2225243	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000			**9,06 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	22,70000 =	0,22700	
					Subtotal...	0,22700	0,22700

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Maquinària:						
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0541 /R x	155,24000 =	8,39848	
					Subtotal...	8,39848	8,39848
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00341
				COST DIRECTE			8,62889
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,43144
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,06033

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 43	G222B123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000			**10,57 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,040 /R x	22,70000 =	0,90800	
					Subtotal...	0,90800	0,90800
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,175 /R x	52,25000 =	9,14375	
					Subtotal...	9,14375	9,14375
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,01362
				COST DIRECTE			10,06537
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,50327
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,56864

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 44	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000			**64,35 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	2,700 /R x	22,70000 =	61,29000	
					Subtotal...	61,29000	61,29000
				COST DIRECTE			61,29000
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			3,06450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			64,35450

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 45	G222UA20	m	Excavació de microrasa en paviment asfàltic i terreny no classificat de 10 cm d'amplària màxima i 50 de fondària màxima, amb equip especial amb tall de diamant, amb tall de paviment i excavació, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 15,000			**15,00 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	28,80000 =	0,48000	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000 /R x	25,99000 =	1,73267	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	23,47000 =	1,56467	
					Subtotal...	3,77734	3,77734
	Maquinària:						
	C134U100	h	Microrasadora, per a rases de fins a 10 cm d'amplària i fins a 50 cm de fondària, amb equip de tall de diamant	1,000 /R x	72,69000 =	4,84600	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000 /R x	42,54000 =	2,83600	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	1,000 /R x	42,46000 =	2,83067	
					Subtotal...	10,51267	10,51267
				COST DIRECTE			14,29001
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,71450
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,00451

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 46	G2261111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000			**4,01 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013 /R x	94,89000 =	1,23357	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010 /R x	69,04000 =	0,69040	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020 /R x	69,12000 =	1,38240	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010 /R x	43,30000 =	0,43300	
					Subtotal...	3,73937	3,73937
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,56000 =	0,07800	
					Subtotal...	0,07800	0,07800
				COST DIRECTE			3,81737
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,19087

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,00824
P- 47	G2264111	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000				**8,87 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	94,89000 =	1,23357	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	69,04000 =	0,69040	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	69,12000 =	1,38240	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010	/R x	43,30000 =	0,43300	
						Subtotal...	3,73937	3,73937
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000 =	0,07800	
	B03D6000	m3	Terra tolerable	1,200	x	3,86000 =	4,63200	
						Subtotal...	4,71000	4,71000
						COST DIRECTE		8,44937
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,42247
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,87184
P- 48	G2265111	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000				**11,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	94,89000 =	1,23357	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	69,04000 =	0,69040	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	69,12000 =	1,38240	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010	/R x	43,30000 =	0,43300	
						Subtotal...	3,73937	3,73937
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000 =	0,07800	
	B03D5000	m3	Terra adequada	1,200	x	5,63000 =	6,75600	
						Subtotal...	6,83400	6,83400

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		10,57337
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,52867
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,10204
P- 49	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000				**14,78 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	94,89000 =	0,85401	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	69,04000 =	0,48328	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	69,12000 =	0,96768	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	43,30000 =	0,30310	
						Subtotal...	2,60807	2,60807
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000 =	0,07800	
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	1,200	x	9,49000 =	11,38800	
						Subtotal...	11,46600	11,46600
						COST DIRECTE		14,07407
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,70370
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,77777
P- 50	G2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000				**21,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,450	/R x	23,47000 =	10,56150	
						Subtotal...	10,56150	10,56150
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145	/R x	52,25000 =	7,57625	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,450	/R x	5,49000 =	2,47050	
						Subtotal...	10,04675	10,04675

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15842
					COST DIRECTE		20,76667
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,03833
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		21,80501
P- 51	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			**12,61 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,180 /R x	23,47000 =	4,22460	
					Subtotal...	4,22460	4,22460
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x	52,25000 =	6,32225	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,180 /R x	7,77000 =	1,39860	
					Subtotal...	7,72085	7,72085
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,06337
					COST DIRECTE		12,00882
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,60044
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,60926
P- 52	G228L60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			**6,72 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,072 /R x	52,25000 =	3,76200	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,050 /R x	52,67000 =	2,63350	
					Subtotal...	6,39550	6,39550
					COST DIRECTE		6,39550
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,31978
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,71528

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 53	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 15,000			**34,60 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	28,80000 =	0,48000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	23,47000 =	1,56467	
					Subtotal...	2,04467	2,04467
	Maquinària:						
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500 /R x	44,79000 =	1,49300	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000 /R x	6,34000 =	0,42267	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200 /R x	43,38000 =	0,57840	
					Subtotal...	2,49407	2,49407
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,56000 =	0,07800	
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200 x	23,61000 =	28,33200	
					Subtotal...	28,41000	28,41000
					COST DIRECTE		32,94874
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,64744
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,59618
P- 54	G22DN011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió. Inclou tala d'arbrat i retirada de soques. Inclou transport a abocador o lloc d'ús i cànon d'abocament.	Rend.: 1,000			**1,41 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,010 /R x	94,89000 =	0,94890	
					Subtotal...	0,94890	0,94890
	Materials:						
	B2RA9TD0	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,005 x	78,00000 =	0,39000	
					Subtotal...	0,39000	0,39000
					COST DIRECTE		1,33890
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,06695

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,40585
P- 55	G231T512	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 20%	Rend.: 1,000				**22,96 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,040 /R	x 28,80000 =	1,15200		
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,400 /R	x 25,99000 =	10,39600		
	A013U001	h	Ajudant	0,400 /R	x 23,07000 =	9,22800		
					Subtotal...	20,77600	20,77600	
	Materials:							
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,050	x 1,26000 =	0,06300		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,200	x 0,40000 =	0,88000		
	B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	0,0021	x 68,64000 =	0,14414		
					Subtotal...	1,08714	1,08714	
					COST DIRECTE			21,86314
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,09316
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,95630
P- 56	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000				**24,19 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x 22,70000 =	22,70000		
					Subtotal...	22,70000	22,70000	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,34050
					COST DIRECTE			23,04050
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,15203
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,19253
P- 57	G2R540R0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat	Rend.: 1,000				**176,22 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Maquinària:							

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1RABJ00	m3	Subministrament de bidó plàstic de 200 l de capacitat i recollida amb residus especials	1,000 /R	x 167,83000 =	167,83000		
					Subtotal...	167,83000	167,83000	
					COST DIRECTE			167,83000
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			8,39150
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			176,22150
P- 58	G2R5426A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	Rend.: 1,000				**8,04 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Maquinària:							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,190 /R	x 40,29000 =	7,65510		
					Subtotal...	7,65510	7,65510	
					COST DIRECTE			7,65510
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,38276
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,03786
P- 59	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	Rend.: 1,000				**10,43 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024 /R	x 94,89000 =	2,27736		
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,190 /R	x 40,29000 =	7,65510		
					Subtotal...	9,93246	9,93246	
					COST DIRECTE			9,93246
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,49662
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,42908

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 60	G2RA61H0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				**12,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA61H0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	8,00000 =	11,60000	
						Subtotal...	11,60000	11,60000
						COST DIRECTE		11,60000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,58000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,18000
P- 61	G2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				**21,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA63G0	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	20,00000 =	20,00000	
						Subtotal...	20,00000	20,00000
						COST DIRECTE		20,00000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		21,00000
P- 62	G2RA6580	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				**17,31 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170	x	97,00000 =	16,49000	
						Subtotal...	16,49000	16,49000
						COST DIRECTE		16,49000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,82450
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,31450
P- 63	G2RA6680	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				**26,25 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA6680	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200	x	-125,00000 =	-25,00000	
						Subtotal...	-25,00000	-25,00000
						COST DIRECTE		-25,00000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		-1,25000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		-26,25000
P- 64	G2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				**0,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA6770	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035	x	=		
						Subtotal...		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				
				DESPESES INDIRECTES 5,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				
P- 65	G2RA6890	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				**10,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA6890	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190	x	55,00000 =	10,45000	
						Subtotal...	10,45000	10,45000
				COST DIRECTE				10,45000
				DESPESES INDIRECTES 5,00%				0,52250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,97250
P- 66	G2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				**0,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA6960	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	=		
						Subtotal...		
				COST DIRECTE				
				DESPESES INDIRECTES 5,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 67	G2RA7M01	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				**220,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA7M01	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	210,00000 =	210,00000	
						Subtotal...	210,00000	210,00000
				COST DIRECTE				210,00000
				DESPESES INDIRECTES 5,00%				10,50000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				220,50000
P- 68	G2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				**0,21 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,20000 =	0,20000	
						Subtotal...	0,20000	0,20000
				COST DIRECTE				0,20000
				DESPESES INDIRECTES 5,00%				0,01000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,21000
P- 69	G31511G1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000				**77,86 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	22,70000 =	5,67500	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	5,67500	5,67500
	Materials:							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x 67,05000 =		68,39100	
						Subtotal...	68,39100	68,39100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08513
						COST DIRECTE		74,15113
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,70756
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		77,85868
P- 70	G32516H3	m3	Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb cubilot	Rend.: 1,000				**116,07 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,110	/R x 27,19000 =		2,99090	
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x 22,70000 =		9,98800	
						Subtotal...	12,97890	12,97890
	Maquinària:							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,110	/R x 156,60000 =		17,22600	
						Subtotal...	17,22600	17,22600
	Materials:							
	B065E60B	m3	Hormigón HA-30/B / 20 / IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	1,030	x 77,68000 =		80,01040	
						Subtotal...	80,01040	80,01040
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,32447
						COST DIRECTE		110,53977
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,52699
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		116,06676
P- 71	G3C51BH3	m3	Formigonament de lloses de fonaments (CE, EHE) amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000				**100,13 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,700	/R x 22,70000 =		15,89000	
						Subtotal...	15,89000	15,89000
	Materials:							
	B065E60B	m3	Hormigón HA-30/B / 20 / IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	1,020	x 77,68000 =		79,23360	
						Subtotal...	79,23360	79,23360
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23835
						COST DIRECTE		95,36195
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,76810
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		100,13005
P- 72	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000				**54,52 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,125	/R x 25,99000 =		3,24875	
						Subtotal...	3,24875	3,24875
	Maquinària:							
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180	/R x 130,57000 =		23,50260	
						Subtotal...	23,50260	23,50260
	Materials:							
	B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	1,925	x 13,05000 =		25,12125	
						Subtotal...	25,12125	25,12125
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04873
						COST DIRECTE		51,92133
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,59607
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		54,51740
P- 73	G3Z112R1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10, abocat des de camió	Rend.: 1,000				**12,78 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,075	/R x 25,99000 =		1,94925	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x 22,70000 =		3,40500	
						Subtotal...	5,35425	5,35425
	Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06NLA1B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10	0,100	x	67,34000 =	6,73400	
						Subtotal...	6,73400	6,73400
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08031
						COST DIRECTE		12,16856
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,60843
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,77699
P- 74	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	Rend.: 1,000				**12,53 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,075	/R x	25,99000 =	1,94925	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	22,70000 =	3,40500	
						Subtotal...	5,35425	5,35425
	Materials:							
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,100	x	64,98000 =	6,49800	
						Subtotal...	6,49800	6,49800
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08031
						COST DIRECTE		11,93256
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,59663
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,52919
P- 75	G3Z1VA33	m	Segellat de la rasa fins la superficie de l'asfalt amb morter tipus M-300, s'inclou el morter, el tiny negre per simular el color de l'asfalt i la neterja posterior amb mitjans mecànics.	Rend.: 1,000				**7,04 €**
P- 76	G45C1FH3	m3	De lloses amb formigó HA-30/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa , abocat amb cubilot	Rend.: 1,000				**132,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	1,450	/R x	22,70000 =	32,91500	
						Subtotal...	32,91500	32,91500
	Materials:							

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B065E76B	m3	Formigó HA-30/B / 20 / IIa + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + E	1,020	x	90,56000 =	92,37120	
						Subtotal...	92,37120	92,37120
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,82288
						COST DIRECTE		126,10908
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,30545
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		132,41453
P- 77	G45C1VEMM	m3	Formigonat de lloses amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC2 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba executat en horari nocturn	Rend.: 0,350				**177,65 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x	22,70000 =	20,75429	
						Subtotal...	20,75429	20,75429
	Maquinària:							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	156,60000 =	58,16571	
						Subtotal...	58,16571	58,16571
	Materials:							
	B06F2VEJJ	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 + XF4 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	87,99000 =	89,74980	
						Subtotal...	89,74980	89,74980
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,51886
						COST DIRECTE		169,18866
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		8,45943
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		177,64809
P- 78	G45F0VE30	m3	Formigonat de mur d'estrep, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 + XF2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba	Rend.: 1,000				**123,34 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	22,70000 =	7,94500	
						Subtotal...	7,94500	7,94500
	Maquinària:							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	156,60000 =	19,57500	
						Subtotal...	19,57500	19,57500

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	B06F2VEHH	m3	Formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC2 + XF2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x 87,99000 =	89,74980		
					Subtotal...	89,74980	89,74980	
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,19863	
					COST DIRECTE		117,46842	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,87342	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		123,34185	
P- 79	G4B94100	kg	Armadura per a sostres amb elements resistents industrialitzats AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				**2,13 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x 27,19000 =	0,27190		
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 24,14000 =	0,24140		
					Subtotal...	0,51330	0,51330	
	Materials:							
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x 1,34000 =	0,01340		
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 1,49089 =	1,49089		
					Subtotal...	1,50429	1,50429	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00770	
					COST DIRECTE		2,02529	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,10126	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,12655	
P- 80	G4D3N100	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta en horari nocturn	Rend.: 0,350				**83,79 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x 27,19000 =	38,84286		
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,500	/R x 24,14000 =	34,48571		
					Subtotal...	73,32857	73,32857	
	Materials:							
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x 1,22000 =	0,24400		
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x 1,36000 =	0,13695		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,199	x 0,40000 =	0,47960		

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D31000	m3	Lata de madera de pino	0,0019	x 282,51000 =	0,53677		
	B0D625A0	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	0,0297	x 45,56000 =	1,35313		
	B0D81480	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,100	x 1,18000 =	1,29800		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x 2,49000 =	0,19920		
	B0DZP400	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x 0,39000 =	0,39000		
					Subtotal...	4,63765	4,63765	
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		1,83321	
					COST DIRECTE		79,79943	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,98997	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		83,78941	
P- 81	G4DEN010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base i execució dels treballs en horari nocturn	Rend.: 0,350				**19,95 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,0665	/R x 25,99000 =	4,93810		
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 22,70000 =	3,24286		
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0333	/R x 23,47000 =	2,23300		
					Subtotal...	10,41396	10,41396	
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0017	/R x 52,25000 =	0,25379		
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,0085	/R x 50,11000 =	1,21696		
					Subtotal...	1,47075	1,47075	
	Materials:							
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	0,033	x 16,58000 =	0,54714		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x 0,40000 =	0,06000		
	B0DFF001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x 6,35000 =	6,35000		
					Subtotal...	6,95714	6,95714	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15621	
					COST DIRECTE		18,99806	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,94990	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		19,94796	
P- 82	G4DF4107	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i contraforts metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 10 m	Rend.: 1,000				**50,11 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,800 /R	x	27,19000 =	21,75200	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,800 /R	x	24,14000 =	19,31200	
						Subtotal...	41,06400	41,06400
	Materials:							
	B0A31000	kg	Clau acer	0,0494	x	1,36000 =	0,06718	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,3992	x	0,40000 =	0,55968	
	B0D31000	m3	Lata de madera de pino	0,0019	x	282,51000 =	0,53677	
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,0494	x	1,30000 =	1,36422	
	B0DB1720	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	0,4994	x	5,82000 =	2,90651	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	2,49000 =	0,19920	
						Subtotal...	5,63356	5,63356
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		1,02660
						COST DIRECTE		47,72416
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,38621
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		50,11037

P- 83 G4J1V001 u Prova de càrrega en obra de drenatge transversal Rend.: 1,000 **5.000,00 €**

P- 84 G4L1VE20 m Biga prefabricada de formigó amb armadures pretensades, tipus artesa, de 200 cm de cantell, 185 cm de base i 344 cm d'amplada superior, totalment col.locada en horari nocturn Rend.: 0,350 **3.152,90 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,100 /R	x	28,80000 =	8,22857	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,100 /R	x	25,99000 =	7,42571	
	A0140000	h	Manobre	0,100 /R	x	22,70000 =	6,48571	
						Subtotal...	22,13999	22,13999
	Maquinària:							
	C15G-HM17	h	Grua autopropulsada de >100 t	0,100 /R	x	211,02000 =	60,29143	
						Subtotal...	60,29143	60,29143
	Materials:							
	B4PAVE5C	m	Biga artesa, 185/344 cm i 200 cm cantell	1,000	x	2.920,00000 =	2.920,00000	
						Subtotal...	2.920,00000	2.920,00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,33210
						COST DIRECTE		3.002,76352
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		150,13818

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.152,90170

P- 85 G4ZB1301 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat de 2 a 6 dm3 de volum, col·locat Rend.: 1,000 **24,18 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,015 /R	x	22,70000 =	0,34050	
						Subtotal...	0,34050	0,34050
	Materials:							
	B4PZC300	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum entre 2 a 6 dm3	1,000	x	22,68000 =	22,68000	
						Subtotal...	22,68000	22,68000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00511
						COST DIRECTE		23,02561
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,15128
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,17689

P- 86 G4ZBN201 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè armat d'1 a 2 dm3 de volum, col·locat en horari nocturn Rend.: 0,350 **33,48 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,020 /R	x	22,70000 =	1,29714	
						Subtotal...	1,29714	1,29714
	Materials:							
	B4PZC200	dm3	Neoprè armat per a recolzaments, de volum entre 1 a 2 dm3	1,000	x	30,57000 =	30,57000	
						Subtotal...	30,57000	30,57000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01946
						COST DIRECTE		31,88660
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,59433
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		33,48093

P- 87 G4ZZ3100 dm3 Base d'anivellament amb morter de ciment 1:3, col·locat manualment Rend.: 1,000 **0,26 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,003 /R	x	25,99000 =	0,07797	
	A0140000	h	Manobre	0,003 /R	x	22,70000 =	0,06810	
						Subtotal...	0,14607	0,14607

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	D0701911	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,001	x 101,57360 =	0,10157		
					Subtotal...	0,10157	0,10157	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00219	
					COST DIRECTE		0,24983	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,01249	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,26232	
P- 88	G4ZZN100	dm3	Base d'anivellament amb morter de ciment 1:3, col·locat manualment en horari nocturn	Rend.: 0,350				**0,55 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,003	/R x 25,99000 =	0,22277		
	A0140000	h	Manobre	0,003	/R x 22,70000 =	0,19457		
					Subtotal...	0,41734	0,41734	
	Materials:							
	D0701911	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,001	x 101,57360 =	0,10157		
					Subtotal...	0,10157	0,10157	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00626	
					COST DIRECTE		0,52517	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,02626	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,55143	
P- 89	G711J664	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-2 segons UNE 104402 de 7,7 kg/m2 de dues làmines de betum modificat LBM (SBS)-24-FV amb armadura de feltre fibra de vidre de 60 g/m2, adherides amb oxiasfalt OA 80/25 prèvia imprimació	Rend.: 1,000				**31,10 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,475	/R x 27,19000 =	12,91525		
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,237	/R x 24,14000 =	5,72118		
					Subtotal...	18,63643	18,63643	
	Materials:							
	B09412C0	kg	Oxiasfalt en sacs tipus OA 80/25 d'aplicació en calent	3,000	x 1,44000 =	4,32000		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B7117070	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 24-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 60 g/m2	2,200	x 2,79000 =	6,13800		
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,300	x 0,83000 =	0,24900		
					Subtotal...	10,70700	10,70700	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,27955	
					COST DIRECTE		29,62298	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,48115	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,10413	
P- 90	G7B111F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000				**3,96 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x 27,19000 =	1,08760		
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x 24,14000 =	0,48280		
					Subtotal...	1,57040	1,57040	
	Materials:							
	B7B111F0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,100	x 1,98000 =	2,17800		
					Subtotal...	2,17800	2,17800	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02356	
					COST DIRECTE		3,77196	
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,18860	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,96055	
P- 91	G7B11AC0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000				**3,30 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x 27,19000 =	1,08760		
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x 24,14000 =	0,48280		
					Subtotal...	1,57040	1,57040	
	Materials:							
	B7B11AC0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2	1,100	x 1,41000 =	1,55100		
					Subtotal...	1,55100	1,55100	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02356
				COST DIRECTE			3,14496
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,15725
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,30220
P- 92	G7B1PN01	m2	Geomalla de fibra de vidre per reforç d'aglomerat asfàltic de 50 kN/m de resistència a tracció, 2.5% elongació màxima en trencament i obertura de malla de 30 mm, incloent pèrdues per retalls i cavalcaments, regularització i anivellament de la superfície d'assentament, totalment col·locada	Rend.: 55,000			**5,12 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000 /R	x 25,99000 =	0,47255	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R	x 22,70000 =	0,82545	
					Subtotal...	1,29800	1,29800
	Materials:						
	B7B1PN01	m2	Geomalla de fibra de vidre per reforç d'aglomerat asfàltic de 60 kN/m de resistència a tracció	1,100	x 3,25000 =	3,57500	
					Subtotal...	3,57500	3,57500
				COST DIRECTE			4,87300
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,24365
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,11665
P- 93	G7J1AUW0	m2	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix	Rend.: 1,000			**11,96 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,220 /R	x 27,19000 =	5,98180	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,110 /R	x 24,14000 =	2,65540	
					Subtotal...	8,63720	8,63720
	Materials:						
	B7C23200	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,45 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	1,080	x 2,43000 =	2,62440	
					Subtotal...	2,62440	2,62440

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,12956
				COST DIRECTE			11,39116
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,56956
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,96072
P- 94	G7J523R1	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla asfàltica, aplicada amb pistola manual	Rend.: 1,000			**4,80 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,100 /R	x 27,19000 =	2,71900	
					Subtotal...	2,71900	2,71900
	Materials:						
	B7J500R0	kg	Massilla asfàltica d'aplicació en calent	0,600	x 3,02000 =	1,81200	
					Subtotal...	1,81200	1,81200
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,04079
				COST DIRECTE			4,57179
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,22859
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,80037
P- 95	G91A1300	m3	Estabilització d'esplanada "in situ" amb ciment, tipus S-EST3, amb terres de la pròpia excavació, executada amb equips independents per a les operacions de disgregació, distribució del conglomerant, humectació i barreja, sense incloure el conglomerant	Rend.: 1,000			**5,21 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,060 /R	x 22,70000 =	1,36200	
					Subtotal...	1,36200	1,36200
	Maquinària:						
	C131B2B1	h	Bulldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,015 /R	x 86,46000 =	1,29690	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,0075 /R	x 62,45000 =	0,46838	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,018 /R	x 77,80000 =	1,40040	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0075 /R	x 44,58000 =	0,33435	
					Subtotal...	3,50003	3,50003
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,56000 =	0,07800	
					Subtotal...	0,07800	0,07800

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02043
				COST DIRECTE			4,96046
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,24802
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,20848
P- 96	G931201J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000			**24,74 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,042 /R	x 22,70000 =	0,95340	
					Subtotal...	0,95340	0,95340
	Maquinària:						
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017 /R	x 69,04000 =	1,17368	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023 /R	x 77,80000 =	1,78940	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005 /R	x 44,58000 =	0,22290	
					Subtotal...	3,18598	3,18598
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,56000 =	0,07800	
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x 16,11000 =	19,33200	
					Subtotal...	19,41000	19,41000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,01430
				COST DIRECTE			23,56368
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,17818
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,74187
P- 97	G96513C5	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000			**24,40 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220 /R	x 27,19000 =	5,98180	
	A0140000	h	Manobre	0,450 /R	x 22,70000 =	10,21500	
					Subtotal...	16,19680	16,19680
	Materials:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,044	x 60,36000 =	2,65584	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x 35,36000 =	0,07426	
	B96513C0	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x 3,87000 =	4,06350	
					Subtotal...	6,79360	6,79360
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,24295
				COST DIRECTE			23,23335
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,16167
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,39502
P- 98	G965AAD9	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C9 de 13x25 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000			**34,36 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,260 /R	x 27,19000 =	7,06940	
	A0140000	h	Manobre	0,470 /R	x 22,70000 =	10,66900	
					Subtotal...	17,73840	17,73840
	Materials:						
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0957	x 60,36000 =	5,77645	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x 35,36000 =	0,11315	
	B965AAD0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C9 de 13x25 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x 8,41000 =	8,83050	
					Subtotal...	14,72010	14,72010
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,26608
				COST DIRECTE			32,72458
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,63623

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,36080
P- 99	G965NICS	m	Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada de calçada ICS 37 de 25 x 37 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i rejuntada amb morter			Rend.: 1,000		**36,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,260	/R x	27,19000 =	7,06940	
	A0140000	h	Manobre	0,470	/R x	22,70000 =	10,66900	
						Subtotal...	17,73840	17,73840
	Materials:							
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0957	x	60,36000 =	5,77645	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	35,36000 =	0,11315	
	B965NICS	m	Vorada ICS 37	1,050	x	10,00000 =	10,50000	
						Subtotal...	16,38960	16,38960
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,26608
						COST DIRECTE		34,39408
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,71970
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		36,11378
P- 100	G966A3C5	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 o A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter			Rend.: 1,000		**57,35 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,280	/R x	27,19000 =	7,61320	
	A0140000	h	Manobre	0,466	/R x	22,70000 =	10,57820	
						Subtotal...	18,19140	18,19140
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,044	x	60,36000 =	2,65584	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	35,36000 =	0,07426	
	B966A3C0	m	Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	31,83000 =	33,42150	
						Subtotal...	36,15160	36,15160
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,27287
						COST DIRECTE		54,61587
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,73079
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		57,34666
P- 101	G97433EA	m	Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment monocapa de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc			Rend.: 1,000		**17,96 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	27,19000 =	8,15700	
	A0140000	h	Manobre	0,105	/R x	22,70000 =	2,38350	
						Subtotal...	10,54050	10,54050
	Maquinària:							
	C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,105	/R x	1,42000 =	0,14910	
						Subtotal...	0,14910	0,14910
	Materials:							
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,0015	x	171,60000 =	0,25740	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0189	x	35,10000 =	0,66339	
	B97423E1	u	Peça monocapa de morter de ciment color blanc, de 30x30x8 cm, per a rigoles	3,333	x	1,60000 =	5,33280	
						Subtotal...	6,25359	6,25359
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15811
						COST DIRECTE		17,10130
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,85506
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,95636

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 102	G985A609	m	Gual de peces de formigó, doble capa, 25x28 cm, col·locat sobre base de formigó no estructural 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter	Rend.: 1,000				**40,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,290	/R x	27,19000 =	7,88510	
	A0140000	h	Manobre	0,580	/R x	22,70000 =	13,16600	
						Subtotal...	21,05110	21,05110
	Materials:							
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0957	x	60,36000 =	5,77645	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	35,10000 =	0,07371	
	B985A600	m	Peça de formigó per a guals, doble capa, de 25x28 cm	1,050	x	11,00000 =	11,55000	
						Subtotal...	17,40016	17,40016
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,31577
						COST DIRECTE		38,76703
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,93835
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		40,70538
P- 103	G9F16241	m2	Paviment de llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	Rend.: 1,000				**17,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,019	/R x	23,47000 =	0,44593	
						Subtotal...	0,44593	0,44593
	Maquinària:							
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,019	/R x	5,49000 =	0,10431	
						Subtotal...	0,10431	0,10431
	Materials:							
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,153	x	17,55000 =	2,68515	
	B9F16200	m2	Llambordí monocapa de formigó, de forma rectangular de 10x20 cm i 10 cm de gruix, preu alt	1,020	x	12,99000 =	13,24980	
						Subtotal...	15,93495	15,93495
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00669
						COST DIRECTE		16,49188
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,82459

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,31647
P- 104	G9GA5T45	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P / 20 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, ratllat mecànico-manual	Rend.: 1,000				**105,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,077	/R x	27,19000 =	2,09363	
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x	22,70000 =	5,44800	
						Subtotal...	7,54163	7,54163
	Maquinària:							
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,033	/R x	79,83000 =	2,63439	
						Subtotal...	2,63439	2,63439
	Materials:							
	B064E26C	m3	Formigó HM-30/P / 20 / I + E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E	1,050	x	86,13000 =	90,43650	
						Subtotal...	90,43650	90,43650
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11312
						COST DIRECTE		100,72564
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,03628
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		105,76193
P- 105	G9GZ2564	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 6 cm	Rend.: 1,000				**5,08 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x	23,47000 =	3,52050	
						Subtotal...	3,52050	3,52050
	Maquinària:							
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,150	/R x	8,46000 =	1,26900	
						Subtotal...	1,26900	1,26900
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05281
						COST DIRECTE		4,84231
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,24212

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,08442
P- 106	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000				**68,69 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	27,19000 =	0,43504	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	22,70000 =	1,63440	
						Subtotal...	2,06944	2,06944
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	69,12000 =	0,69120	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	54,96000 =	0,43968	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	63,00000 =	0,63000	
						Subtotal...	1,76088	1,76088
	Materials:							
	B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	61,56000 =	61,56000	
						Subtotal...	61,56000	61,56000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03104
						COST DIRECTE		65,42136
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,27107
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		68,69243
P- 107	G9H11B51	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000				**67,40 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	27,19000 =	0,43504	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	22,70000 =	1,63440	
						Subtotal...	2,06944	2,06944
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	69,12000 =	0,69120	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	54,96000 =	0,43968	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	63,00000 =	0,63000	

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	1,76088	1,76088
	Materials:							
	B9H11B51	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat granític	1,000	x	60,33000 =	60,33000	
						Subtotal...	60,33000	60,33000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03104
						COST DIRECTE		64,19136
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,20957
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		67,40093
P- 108	G9H11J51	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000				**67,08 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	27,19000 =	0,43504	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	22,70000 =	1,63440	
						Subtotal...	2,06944	2,06944
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	69,12000 =	0,69120	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	54,96000 =	0,43968	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	63,00000 =	0,63000	
						Subtotal...	1,76088	1,76088
	Materials:							
	B9H11J51	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític	1,000	x	60,02000 =	60,02000	
						Subtotal...	60,02000	60,02000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03104
						COST DIRECTE		63,88136
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,19407
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		67,07543

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 109	G9H31451	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A B 50/70 amb betum asfàltic de penetració i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	Rend.: 1,000				**4,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0014	/R x	27,19000 =	0,03807	
	A0140000	h	Manobre	0,0028	/R x	22,70000 =	0,06356	
						Subtotal...	0,10163	0,10163
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0007	/R x	69,12000 =	0,04838	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0007	/R x	54,96000 =	0,03847	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,0007	/R x	63,00000 =	0,04410	
						Subtotal...	0,13095	0,13095
	Materials:							
	B9H31451	t	Mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11A B 50/70 amb betum asfàltic de penetració i granulat granític	0,069	x	61,61000 =	4,25109	
						Subtotal...	4,25109	4,25109
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00152
						COST DIRECTE		4,48519
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,22426
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,70945
P- 110	G9J12E40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000				**0,43 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	23,47000 =	0,07041	
						Subtotal...	0,07041	0,07041
	Maquinària:							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	28,39000 =	0,08517	
						Subtotal...	0,08517	0,08517
	Materials:							
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,25000 =	0,25000	
						Subtotal...	0,25000	0,25000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00106
						COST DIRECTE		0,40664
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,02033
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,42697
P- 111	G9J13J20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0,6 kg/m2	Rend.: 1,000				**0,30 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0022	/R x	23,47000 =	0,05163	
						Subtotal...	0,05163	0,05163
	Maquinària:							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0022	/R x	28,39000 =	0,06246	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	42,46000 =	0,02123	
						Subtotal...	0,08369	0,08369
	Materials:							
	B0552200	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B2 TER, segons UNE-EN 13808	0,600	x	0,25000 =	0,15000	
						Subtotal...	0,15000	0,15000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00077
						COST DIRECTE		0,28609
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,01430
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,30040
P- 112	G9J14J50	m2	Reg de cura amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 CUR, amb dotació 1,1 kg/m2	Rend.: 1,000				**0,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	23,47000 =	0,08215	
						Subtotal...	0,08215	0,08215
	Maquinària:							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	28,39000 =	0,09937	
						Subtotal...	0,09937	0,09937
	Materials:							
	B0552300	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	1,100	x	0,25000 =	0,27500	
						Subtotal...	0,27500	0,27500

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00123
				COST DIRECTE			0,45775
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,02289
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,48064
P- 113	GB12VEAE	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 250 cm i brèndoles inclinades cada <10 cm, de 120 cm d'alçària, inclòs ancoratge a l'obra, totalment col·locada en horari nocturn	Rend.: 0,350			**237,95 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,400 /R	x 25,99000 =	29,70286	
	A0140000	h	Manobre	0,750 /R	x 22,70000 =	48,64286	
					Subtotal...	78,34572	78,34572
	Materials:						
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,015	x 39,72000 =	0,59580	
	BB122LA0	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	1,000	x 145,72000 =	145,72000	
					Subtotal...	146,31580	146,31580
				DESPESES AUXILIARS 2,50%			1,95864
				COST DIRECTE			226,62016
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			11,33101
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			237,95117
P- 114	GB2AN0W2	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, índex de severitat A, amplària de treball W2 i deflexió dinàmica 0,60 a 0,80 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports tubulars col·locats clavats a terra cada 4 m (BMSNA4/T), col·locada en trams rectes o en corbes	Rend.: 1,000			**40,29 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,096 /R	x 25,99000 =	2,49504	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,096 /R	x 23,47000 =	2,25312	
					Subtotal...	4,74816	4,74816
	Maquinària:						

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,024 /R	x 49,01000 =	1,17624	
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,048 /R	x 43,28000 =	2,07744	
					Subtotal...	3,25368	3,25368
	Materials:						
	BBC4C010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,125	x 2,77000 =	0,34625	
	BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	1,000	x 18,01000 =	18,01000	
	BBMZ2310	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	0,250	x 28,85000 =	7,21250	
	BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	0,250	x 7,28000 =	1,82000	
	BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	0,250	x 7,18000 =	1,79500	
	BBMZT110	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	0,250	x 4,46000 =	1,11500	
					Subtotal...	30,29875	30,29875
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,07122
				COST DIRECTE			38,37181
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,91859
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			40,29040
P- 115	GB2AVE85	m	Àmpit metàl·lic amb nivell de contenció H2, amplària de treball W1 i W3, índex de severitat B i A i deflexió dinàmica 0,5 m segons UNE-EN 1317-2,, d'1,00 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb tres (3) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat en horari nocturn segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	Rend.: 0,450			**458,76 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R	x 28,80000 =	64,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000 /R	x 25,99000 =	57,75556	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	52,15556	
					Subtotal...	173,91112	173,91112
	Maquinària:						
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500 /R	x 49,01000 =	54,45556	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1,000 /R	x 8,58000 =	19,06667	
					Subtotal...	73,52223	73,52223
	Materials:						

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,010	x	97,14000 =	0,97140	
	BBM2VE00	m	Àmpit metàl·lic amb nivell de contenció H2, amplària de treball W1 i W3, índex de severitat B i A i deflexió dinàmica 0,5 m segons UNE-EN 1317-2,, d'1,00 m d'alçària amb muntants cada 2,50 m, amb tres (3) travessers de perfil tubular, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	1,000	x	185,90000 =	185,90000	
						Subtotal...	186,87140	186,87140
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		2,60867
						COST DIRECTE		436,91342
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		21,84567
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		458,75909

P- 116	GB2AVE90	m	Extrem d'àmpit metàl·lic amb nivell de contenció H2, amplària de treball W1 i W3, índex de severitat B i A i deflexió dinàmica 0,5 m segons UNE-EN 1317-2,, d'1,00 m d'alçària, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	Rend.: 1,000				**408,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	28,80000	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	25,99000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	23,47000	
						Subtotal...	78,26000	78,26000
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	49,01000 =	24,50500	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1,000	/R x	8,58000 =	8,58000	
						Subtotal...	33,08500	33,08500
	Materials:							
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,010	x	97,14000 =	0,97140	
	BBM2VE01	m	Extrem d'àmpit metàl·lic amb nivell de contenció H2, amplària de treball W1 i W3, índex de severitat B i A i deflexió dinàmica 0,5 m segons UNE-EN 1317-2,, d'1,00 m d'alçària, tot galvanitzat en calent, inclòs recobriment de les parts metàl·liques, part proporcional de captafars, plaques d'ancoratge i elements de fixació, totalment col·locat segons Plec de Prescripcions Tècniques i detalls plànols	1,000	x	275,18000 =	275,18000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	276,15140	276,15140
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,17390
						COST DIRECTE		388,67030
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		19,43352
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		408,10381

P- 117	GB2BX100	m	Subministrament i col·locació de barrera mixta d'acer, de secció rodona, model G4m de Rondino Road o equivalent, NW/W7/A, inlou peces especials i elements de fixació, totalment col·locada, en tram recte, corb o abatiment. Inclou el revestiment de les parts superiors i posterior del suport amb fusta i els desplaçaments dels equips de muntatge que siguin necessaris per a la seva instal·lació.	Rend.: 1,000				**84,25 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,050	/R x	25,99000 =	1,29950	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,050	/R x	23,47000 =	1,17350	
						Subtotal...	2,47300	2,47300
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,030	/R x	49,01000 =	1,47030	
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,030	/R x	43,28000 =	1,29840	
						Subtotal...	2,76870	2,76870
	Materials:							
	BBM2X100	m	Subministrament de barrera mixta d'acer, de secció rodona, model G4m de Rondino Road o equivalent, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, inlou peces especials i elements de fixació. Inclou el revestiment de les parts superiors i posterior del suport amb fusta	1,000	x	75,00000 =	75,00000	
						Subtotal...	75,00000	75,00000
						COST DIRECTE		80,24170
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,01209
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		84,25379

P- 118	GB2Z3881	u	Terminal mitjà de 8 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	Rend.: 1,000				**680,90 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	Mà d'obra:								
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,800	/R	x	25,99000 =	46,78200	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,800	/R	x	23,47000 =	42,24600	
							Subtotal...	89,02800	89,02800
	Maquinària:								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,450	/R	x	52,25000 =	23,51250	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,450	/R	x	49,01000 =	22,05450	
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,900	/R	x	43,28000 =	38,95200	
							Subtotal...	84,51900	84,51900
	Materials:								
	BBC4C010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	3,000		x	2,77000 =	8,31000	
	BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	8,000		x	18,01000 =	144,08000	
	BBMZ2310	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	5,000		x	28,85000 =	144,25000	
	BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	5,000		x	7,28000 =	36,40000	
	BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000		x	7,18000 =	7,18000	
	BBMZT110	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	1,000		x	4,46000 =	4,46000	
	BBMZW150	u	Peça en angle d'acer galvanitzat per a extrem de barrera metàl·lica, segons UNE 135122	1,000		x	86,80000 =	86,80000	
	BBMZX120	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000		x	42,11000 =	42,11000	
							Subtotal...	473,59000	473,59000
							DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,33542
							COST DIRECTE		648,47242
							DESPESES INDIRECTES 5,00%		32,42362
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		680,89604

P- 119 GB2Z3A81 u Terminal llarg de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment al terreny, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports tubulars col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat

Rend.: 1,000 **813,53 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	2,360	/R x	25,99000 =	61,33640	
A0150000	h	Manobre especialista	2,360	/R x	23,47000 =	55,38920	
		Subtotal...				116,72560	116,72560

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	Maquinària:								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,590	/R	x	52,25000 =	30,82750	
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,590	/R	x	49,01000 =	28,91590	
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,180	/R	x	43,28000 =	51,07040	
							Subtotal...	110,81380	110,81380
	Materials:								
	BBC4C010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	4,000		x	2,77000 =	11,08000	
	BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	12,000		x	18,01000 =	216,12000	
	BBMZ2310	u	Suport tubular d'acer galvanitzat, de 120x55 mm i 1500 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135123	7,000		x	28,85000 =	201,95000	
	BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,000		x	7,28000 =	50,96000	
	BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	2,000		x	7,18000 =	14,36000	
	BBMZT110	u	Connector de suport tubular d'acer galvanitzat, per a barrera metàl·lica, segons UNE 135123	2,000		x	4,46000 =	8,92000	
	BBMZX120	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000		x	42,11000 =	42,11000	
							Subtotal...	545,50000	545,50000
							DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,75088
							COST DIRECTE		774,79028
							DESPESES INDIRECTES 5,00%		38,73951
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		813,52980

P- 120 GBA1E515 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Rend.: 1,000 **1,12 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,007	/R x	25,99000 =	0,18193	
A0140000	h	Manobre	0,0035	/R x	22,70000 =	0,07945	
		Subtotal...				0,26138	0,26138
Maquinària:							
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x	35,53000 =	0,12436	
		Subtotal...				0,12436	0,12436
Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,306	x	1,99000 =	0,60894		
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,051	x	1,26000 =	0,06426		
						Subtotal...	0,67320	0,67320	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00392	
						COST DIRECTE		1,06286	
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,05314	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,11600	
P- 121	GBA1F515	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	Rend.: 1,000					**1,64 €**
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,010	/R x	25,99000 =	0,25990		
	A0140000	h	Manobre	0,005	/R x	22,70000 =	0,11350		
						Subtotal...	0,37340	0,37340	
	Maquinària:								
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,005	/R x	35,53000 =	0,17765		
						Subtotal...	0,17765	0,17765	
	Materials:								
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,459	x	1,99000 =	0,91341		
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,0765	x	1,26000 =	0,09639		
						Subtotal...	1,00980	1,00980	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00560	
						COST DIRECTE		1,56645	
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,07832	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,64477	
P- 122	GBA1J515	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 40 cm d'amplària, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	Rend.: 1,000					**3,82 €**
				Unitats		Preu €	Parcial		Import

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	Mà d'obra:								
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,017	/R x	25,99000 =	0,44183		
	A0140000	h	Manobre	0,0085	/R x	22,70000 =	0,19295		
						Subtotal...	0,63478	0,63478	
	Maquinària:								
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0085	/R x	35,53000 =	0,30201		
						Subtotal...	0,30201	0,30201	
	Materials:								
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	1,224	x	1,99000 =	2,43576		
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,204	x	1,26000 =	0,25704		
						Subtotal...	2,69280	2,69280	
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00952	
						COST DIRECTE		3,63911	
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,18196	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,82107	
P- 123	GBA1UX10	m	Pintat de faixa de color blau de 5 cm d'amplada sobre paviment, per a senyalització de prisma de telecomunicacions, incloent el premarcatge.	Rend.: 1,000					**0,45 €**
				Unitats		Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:								
	A0112000	h	Cap de colla	0,0014	/R x	28,80000 =	0,04032		
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,0041	/R x	25,99000 =	0,10656		
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0027	/R x	23,47000 =	0,06337		
						Subtotal...	0,21025	0,21025	
	Maquinària:								
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,0014	/R x	8,47000 =	0,01186		
	C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	0,0014	/R x	39,39000 =	0,05515		
						Subtotal...	0,06701	0,06701	
	Materials:								
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,045	x	2,78000 =	0,12510		
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,024	x	0,99000 =	0,02376		
						Subtotal...	0,14886	0,14886	
						COST DIRECTE		0,42612	
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,02131	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,44743
P- 124	GBA31517	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	Rend.: 1,000				**9,25 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,070	/R x	25,99000 =	1,81930	
	A0140000	h	Manobre	0,035	/R x	22,70000 =	0,79450	
						Subtotal...	2,61380	2,61380
	Maquinària:							
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,035	/R x	27,17000 =	0,95095	
						Subtotal...	0,95095	0,95095
	Materials:							
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	1,020	x	4,49000 =	4,57980	
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,500	x	1,26000 =	0,63000	
						Subtotal...	5,20980	5,20980
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03921
						COST DIRECTE		8,81376
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,44069
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,25444
P- 125	GBA3N001	m2	Pintat de vorades remontables, amb pintura acrílica en franges d'1 metre de color vermell i 1 metre de color blanc, en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre.	Rend.: 17,860				**13,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	1,61254	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	3,000	/R x	25,99000 =	4,36562	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000 =	2,62822	
						Subtotal...	8,60638	8,60638
	Maquinària:							
	C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,250	/R x	17,85000 =	1,24930	
						Subtotal...	1,24930	1,24930
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	1,000	x	2,78000 =	2,78000	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,480	x	0,99000 =	0,47520	
						Subtotal...	3,25520	3,25520
						COST DIRECTE		13,11088
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,65554
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,76642
P- 126	GBB13252	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000				**91,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000 =	5,62000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000 =	4,82800	
						Subtotal...	10,44800	10,44800
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	46,56000 =	2,32800	
						Subtotal...	2,32800	2,32800
	Materials:							
	BBM1260C	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x	73,94000 =	73,94000	
						Subtotal...	73,94000	73,94000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15672
						COST DIRECTE		86,87272
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,34364
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		91,21636
P- 127	GBB13262	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000				**186,08 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000 =	7,02500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000 =	6,03500	
						Subtotal...	13,06000	13,06000
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,062	/R x	46,56000 =	2,88672	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	2,88672	2,88672
	Materials:							
	BBM1270C	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x 161,08000 =	161,08000		
						Subtotal...	161,08000	161,08000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19590
						COST DIRECTE		177,22262
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		8,86113
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		186,08375
P- 128	GBB1C121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000				**93,64 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 28,10000 =	2,81000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 24,14000 =	2,41400		
						Subtotal...	5,22400	5,22400
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,025	/R x 46,56000 =	1,16400		
						Subtotal...	1,16400	1,16400
	Materials:							
	BBM1120C	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x 82,71000 =	82,71000		
						Subtotal...	82,71000	82,71000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07836
						COST DIRECTE		89,17636
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,45882
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		93,63518
P- 129	GBB2C201	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'alumini anoditzat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	Rend.: 1,000				**84,93 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 28,10000 =	2,81000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 24,14000 =	2,41400		
						Subtotal...	5,22400	5,22400

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,025	/R x 46,56000 =	1,16400		
						Subtotal...	1,16400	1,16400
	Materials:							
	BBM1AHAC	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'alumini anoditzat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x 74,42000 =	74,42000		
						Subtotal...	74,42000	74,42000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07836
						COST DIRECTE		80,88636
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,04432
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		84,93068
P- 130	GBB3C620	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada al senyal	Rend.: 1,000				**67,54 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 28,10000 =	2,81000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 24,14000 =	2,41400		
						Subtotal...	5,22400	5,22400
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,025	/R x 46,56000 =	1,16400		
						Subtotal...	1,16400	1,16400
	Materials:							
	BBM1EH5C	u	Placa complementària per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60x20 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x 57,86000 =	57,86000		
						Subtotal...	57,86000	57,86000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,07836
						COST DIRECTE		64,32636
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,21632
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		67,54268
P- 131	GBB5U650	m2	Placa d'alumini fins a 0,25 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	Rend.: 0,850				**419,02 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000 /R	x	25,99000 =	30,57647	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x	22,70000 =	26,70588	
						Subtotal...	57,28235	57,28235
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R	x	49,01000 =	14,41471	
						Subtotal...	14,41471	14,41471
	Materials:							
	BBM5U450	m2	Placa d'alumini fins a 0,25 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	1,000	x	297,82000 =	297,82000	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	42,220	x	0,70000 =	29,55400	
						Subtotal...	327,37400	327,37400
						COST DIRECTE		399,07106
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		19,95355
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		419,02461

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 132	GBB5U651	m2	Placa d'alumini superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	Rend.: 1,500				**328,84 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000 /R	x	25,99000 =	17,32667	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x	22,70000 =	15,13333	
						Subtotal...	32,46000	32,46000
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R	x	49,01000 =	8,16833	
						Subtotal...	8,16833	8,16833
	Materials:							
	BBM5U451	m2	Placa d'alumini superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	1,000	x	250,56000 =	250,56000	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	31,420	x	0,70000 =	21,99400	
						Subtotal...	272,55400	272,55400

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							COST DIRECTE	313,18233
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	15,65912
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	328,84145
P- 133	GBB5U652	m2	Placa d'alumini superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	Rend.: 2,500				**278,27 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000 /R	x	25,99000 =	10,39600	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x	22,70000 =	9,08000	
						Subtotal...	19,47600	19,47600
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R	x	49,01000 =	4,90100	
						Subtotal...	4,90100	4,90100
	Materials:							
	BBM5U452	m2	Placa d'alumini superior a 0,50 m2 i fins a 1,00 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	1,000	x	216,94000 =	216,94000	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	33,860	x	0,70000 =	23,70200	
						Subtotal...	240,64200	240,64200
							COST DIRECTE	265,01900
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	13,25095
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	278,26995

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 134	GBB5U653	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,00 m2 i fins a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure suport, totalment col·locada	Rend.: 3,000				**247,05 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000 /R	x	25,99000 =	8,66333	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x	22,70000 =	7,56667	
						Subtotal...	16,23000	16,23000
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R	x	49,01000 =	4,08417	
						Subtotal...	4,08417	4,08417
	Materials:							
	BBM5U453	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,00 m2 i fins a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	1,000	x	189,18000 =	189,18000	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	36,850	x	0,70000 =	25,79500	
						Subtotal...	214,97500	214,97500

COST DIRECTE		235,28917
DESPESES INDIRECTES	5,00%	11,76446
COST EXECUCIÓ MATERIAL		247,05363

P- 135 GBB5U654 m2 Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Rend.: 3,350 **224,09 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat		1,000 /R	x	25,99000 =	7,75821	
A0140000	h	Manobre		1,000 /R	x	22,70000 =	6,77612	
						Subtotal...	14,53433	14,53433
Maquinària:								
C1503500	h	Camió grua de 5 t		0,250 /R	x	49,01000 =	3,65746	
						Subtotal...	3,65746	3,65746
Materials:								
BBM5U454	m2	Placa o rètol en lames d'alumini superior a 1,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2		1,000	x	170,11000 =	170,11000	
BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit		35,880	x	0,70000 =	25,11600	
						Subtotal...	195,22600	195,22600

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		213,41779
DESPESES INDIRECTES	5,00%	10,67089
COST EXECUCIÓ MATERIAL		224,08868

P- 136 GBB5U662 m2 Placa d'alumini superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: identificació de carreteres (S-400/S-460), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Rend.: 0,750 **409,49 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat		1,000 /R	x	25,99000 =	34,65333	
A0140000	h	Manobre		1,000 /R	x	22,70000 =	30,26667	
						Subtotal...	64,92000	64,92000
Maquinària:								
C1503500	h	Camió grua de 5 t		0,250 /R	x	49,01000 =	16,33667	
						Subtotal...	16,33667	16,33667
Materials:								
BBM5U462	m2	Placa d'alumini superior a 0,10 m2 i fins a 0,25 m2, d'identificació de carreteres, amb revestiment reflectant HI classe RA2		1,000	x	269,92000 =	269,92000	
BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit		55,443	x	0,70000 =	38,81010	
						Subtotal...	308,73010	308,73010

COST DIRECTE		389,98677
DESPESES INDIRECTES	5,00%	19,49934
COST EXECUCIÓ MATERIAL		409,48611

P- 137 GBBVU001 m3 Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels perns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada

Rend.: 1,250 **203,17 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0112000	h	Cap de colla		0,300 /R	x	28,80000 =	6,91200	
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat		1,000 /R	x	25,99000 =	20,79200	
A0140000	h	Manobre		1,000 /R	x	22,70000 =	18,16000	
A0150000	h	Manobre especialista		1,000 /R	x	23,47000 =	18,77600	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	64,64000	64,64000
	Maquinària:						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100 /R x	65,34000 =	5,22720	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,300 /R x	52,25000 =	12,54000	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,400 /R x	50,49000 =	16,15680	
	C200D000	h	Vibrador d'agulla	2,000 /R x	1,23000 =	1,96800	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,000 /R x	15,63000 =	12,50400	
					Subtotal...	48,39600	48,39600
	Materials:						
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,200 x	67,05000 =	80,46000	
					Subtotal...	80,46000	80,46000
					COST DIRECTE		193,49600
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		9,67480
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		203,17080

P- 138 GBBVU101 u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 76 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament

Rend.: 5,000 **111,99 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	5,19800	
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	4,54000	
					Subtotal...	9,73800	9,73800
Maquinària:							
C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	49,01000 =	2,45050	
					Subtotal...	2,45050	2,45050
Materials:							
BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,000	x	38,21000 =	38,21000	
BBMZU620	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 76 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	56,26000 =	56,26000	
					Subtotal...	94,47000	94,47000
					COST DIRECTE		106,65850
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,33293

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		111,99143

P- 139 GBBVU103 u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 90 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament

Rend.: 4,000 **139,93 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	6,49750	
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	5,67500	
					Subtotal...	12,17250	12,17250
Maquinària:							
C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	49,01000 =	3,06313	
					Subtotal...	3,06313	3,06313
Materials:							
BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,000	x	38,21000 =	38,21000	
BBMZU621	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 90 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	79,82000 =	79,82000	
					Subtotal...	118,03000	118,03000
					COST DIRECTE		133,26563
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,66328
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		139,92891

P- 140 GBBVU105 u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 114 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament

Rend.: 3,500 **161,20 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	7,42571	
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	6,48571	
					Subtotal...	13,91142	13,91142
Maquinària:							
C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	49,01000 =	3,50071	
					Subtotal...	3,50071	3,50071
Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,250	x	38,21000 =	47,76250	
	BBMZU622	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 114 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	88,35000 =	88,35000	
						Subtotal...	136,11250	136,11250
						COST DIRECTE		153,52463
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		7,67623
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		161,20086

P- 141 GBBVU107 u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 140 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament

Rend.: 2,500 **194,82 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	10,39600	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	9,08000	
						Subtotal...	19,47600	19,47600
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	49,01000 =	4,90100	
						Subtotal...	4,90100	4,90100
	Materials:							
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,500	x	38,21000 =	57,31500	
	BBMZU623	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 140 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	103,85000 =	103,85000	
						Subtotal...	161,16500	161,16500
						COST DIRECTE		185,54200
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		9,27710
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		194,81910

P- 142 GBBVU109 u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 168 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels perns roscats d'ancoratge del fonament

Rend.: 1,000 **301,18 €**

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	25,99000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	22,70000	
						Subtotal...	48,69000	48,69000
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	49,01000 =	12,25250	
						Subtotal...	12,25250	12,25250
	Materials:							
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,750	x	38,21000 =	66,86750	
	BBMZU624	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 168 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000	x	159,03000 =	159,03000	
						Subtotal...	225,89750	225,89750
						COST DIRECTE		286,84000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		14,34200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		301,18200

P- 143 GBBVU206 m Pal d'alumini extrusionat de 114 o 140 mm de diàmetre, segons designació ME del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat

Rend.: 12,000 **69,85 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	2,16583	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	1,89167	
						Subtotal...	4,05750	4,05750
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	49,01000 =	1,02104	
						Subtotal...	1,02104	1,02104
	Materials:							
	BBMZU613	m	Pal d'alumini de 114 o 140 mm de diàmetre, designació ME del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	61,45000 =	61,45000	
						Subtotal...	61,45000	61,45000
						COST DIRECTE		66,52854
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,32643
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		69,85497

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 144	GBBZ1120	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat	Rend.: 1,000				**14,69 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	27,19000 =	1,35950	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	22,70000 =	2,27000	
						Subtotal...	3,62950	3,62950
	Materials:							
	BBMZ1B20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	8,07000 =	8,07000	
	D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0294	x	75,97003 =	2,23352	
						Subtotal...	10,30352	10,30352
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05444
						COST DIRECTE		13,98746
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,69937
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,68684
P- 145	GBBZ1220	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	Rend.: 1,000				**23,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	27,19000 =	1,35950	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	22,70000 =	2,27000	
						Subtotal...	3,62950	3,62950
	Materials:							
	BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	16,62000 =	16,62000	
	D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0294	x	75,97003 =	2,23352	
						Subtotal...	18,85352	18,85352
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05444
						COST DIRECTE		22,53746
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,12687
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		23,66434

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 146	GBBZ3010	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base	Rend.: 1,000				**24,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,033	/R x	25,99000 =	0,85767	
	A0140000	h	Manobre	0,033	/R x	22,70000 =	0,74910	
						Subtotal...	1,60677	1,60677
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,008	/R x	49,01000 =	0,39208	
						Subtotal...	0,39208	0,39208
	Materials:							
	BBMZ2610	m	Tub d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	21,04000 =	21,04000	
						Subtotal...	21,04000	21,04000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02410
						COST DIRECTE		23,06295
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,15315
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,21610
P- 147	GBBZ3011	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base	Rend.: 1,000				**29,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,040	/R x	25,99000 =	1,03960	
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	22,70000 =	0,90800	
						Subtotal...	1,94760	1,94760
	Maquinària:							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,008	/R x	49,01000 =	0,39208	
						Subtotal...	0,39208	0,39208
	Materials:							
	BBMZ2611	m	Tub d'alumini extrusionat de 90 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x	25,88000 =	25,88000	
						Subtotal...	25,88000	25,88000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02921
						COST DIRECTE		28,24889
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,41244
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		29,66134

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 148	GBBZ3012	m	Tub d'alumini extrusionat de 114 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base	Rend.: 1,000			**37,54 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,050 /R	x 25,99000 =	1,29950	
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R	x 22,70000 =	1,13500	
					Subtotal...	2,43450	2,43450
	Maquinària:						
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,012 /R	x 49,01000 =	0,58812	
					Subtotal...	0,58812	0,58812
	Materials:						
	BBMZ2612	m	Tub d'alumini extrusionat de 114 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x 32,69000 =	32,69000	
					Subtotal...	32,69000	32,69000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03652
					COST DIRECTE		35,74914
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,78746
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,53659
P- 149	GBBZ3013	m	Tub d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base	Rend.: 1,000			**104,36 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,0725 /R	x 25,99000 =	1,88428	
	A0140000	h	Manobre	0,0725 /R	x 22,70000 =	1,64575	
					Subtotal...	3,53003	3,53003
	Maquinària:						
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,0181 /R	x 49,01000 =	0,88708	
					Subtotal...	0,88708	0,88708
	Materials:						
	BBMZ2613	m	Tub d'alumini extrusionat de 140 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x 94,92000 =	94,92000	
					Subtotal...	94,92000	94,92000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05295
					COST DIRECTE		99,39006
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		4,96950
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		104,35956

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 150	GBBZ3014	m	Tub d'alumini extrusionat de 168 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit, fixat a la base	Rend.: 1,000			**186,52 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,150 /R	x 25,99000 =	3,89850	
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R	x 22,70000 =	3,40500	
					Subtotal...	7,30350	7,30350
	Maquinària:						
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,030 /R	x 49,01000 =	1,47030	
					Subtotal...	1,47030	1,47030
	Materials:						
	BBMZ2614	m	Tub d'alumini extrusionat de 168 mm de diàmetre, per a suport de senyals de trànsit	1,000	x 168,75000 =	168,75000	
					Subtotal...	168,75000	168,75000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10955
					COST DIRECTE		177,63335
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		8,88167
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		186,51502
P- 151	GBC4VD13	u	Captallums vertical, de placa rectangular de 15x9 cm sobre suport flexible, amb dispositius retrorreflectants classe RA3 a una cara, fixat mecànicament a parament vertical	Rend.: 1,000			**9,39 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,060 /R	x 25,99000 =	1,55940	
	A0140000	h	Manobre	0,060 /R	x 22,70000 =	1,36200	
					Subtotal...	2,92140	2,92140
	Materials:						
	BBC4VD13	u	Captallums vertical, de placa rectangular de 15x9 cm sobre suport flexible, amb dispositius retrorreflectants classe RA3 a una cara, per a fixar a parament vertical	1,000	x 5,98000 =	5,98000	
					Subtotal...	5,98000	5,98000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04382
					COST DIRECTE		8,94522
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,44726
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,39248

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 152	GBC5VG22	u	Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclòs suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, elements de fixació i fonament de suport, col·locada	Rend.: 1,000				**123,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	28,10000 =	5,90100	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,14000 =	2,41400	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	22,70000 =	4,99400	
						Subtotal...	13,30900	13,30900
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,020	/R x	46,56000 =	0,93120	
						Subtotal...	0,93120	0,93120
	Materials:							
	BBC5VG22	u	Fita quilomètrica amb placa de 40x60 cm, d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retrorreflectant classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	80,41000 =	80,41000	
	BBMZ1B20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	2,200	x	8,07000 =	17,75400	
	D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,065	x	75,97003 =	4,93805	
						Subtotal...	103,10205	103,10205
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19964
						COST DIRECTE		117,54189
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,87709
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		123,41898
P- 153	GD53V015	m	Neteja d'obres de drenatge transversal (calaixos, voltes, estructures de formigó, clavegueres i tubs metàl.lics), amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	Rend.: 1,000				**43,95 €**
P- 154	GD571110	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	Rend.: 1,000				**16,22 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,070	/R x	25,99000 =	1,81930	
	A0140000	h	Manobre	0,070	/R x	22,70000 =	1,58900	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,035	/R x	23,47000 =	0,82145	
						Subtotal...	4,22975	4,22975
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	65,34000 =	0,42471	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	52,25000 =	1,10248	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x	62,45000 =	0,49960	
						Subtotal...	2,02679	2,02679
	Materials:							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,130	x	67,05000 =	8,71650	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,022	x	1,34000 =	0,02948	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,050	x	1,36000 =	0,06800	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,40000 =	0,26680	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,49000 =	0,04980	
						Subtotal...	9,13058	9,13058
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,06345
						COST DIRECTE		15,45057
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,77253
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,22309
P- 155	GD57N150	m	Cuneta profunda trapezoidal, d'1,50 m d'amplària i 0,5 m de fondària, pendent transversal del trapezi 1:1, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	Rend.: 1,000				**28,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,090	/R x	25,99000 =	2,33910	
	A0140000	h	Manobre	0,090	/R x	22,70000 =	2,04300	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,045	/R x	23,47000 =	1,05615	
						Subtotal...	5,43825	5,43825
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050	/R x	65,34000 =	3,26700	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	/R x	52,25000 =	5,22500	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,011	/R x	62,45000 =	0,68695	
						Subtotal...	9,17895	9,17895
	Materials:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,182	x	67,05000 =	12,20310		
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,025	x	1,34000 =	0,03350		
	B0A31000	kg	Clau acer	0,075	x	1,36000 =	0,10200		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,750	x	0,40000 =	0,30000		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,025	x	2,49000 =	0,06225		
						Subtotal...	12,70085		12,70085
						DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,08157
						COST DIRECTE			27,39962
						DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,36998
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			28,76960

P- 156 GD57NT10 m Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants Rend.: 1,000 **16,22 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,070	/R x	25,99000 =		1,81930	
A0140000	h	Manobre	0,070	/R x	22,70000 =		1,58900	
A0150000	h	Manobre especialista	0,035	/R x	23,47000 =		0,82145	
					Subtotal...		4,22975	4,22975
Maquinària:								
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	65,34000 =		0,42471	
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	52,25000 =		1,10248	
C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x	62,45000 =		0,49960	
					Subtotal...		2,02679	2,02679
Materials:								
B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,130	x	67,05000 =		8,71650	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,022	x	1,34000 =		0,02948	
B0A31000	kg	Clau acer	0,050	x	1,36000 =		0,06800	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,40000 =		0,26680	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,49000 =		0,04980	
					Subtotal...		9,13058	9,13058

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,06345
						COST DIRECTE			15,45057
						DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,77253
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,22309

P- 157 GD5A1605 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren Rend.: 1,000 **31,19 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	27,19000 =		4,62230	
A0140000	h	Manobre	0,290	/R x	22,70000 =		6,58300	
					Subtotal...		11,20530	11,20530
Maquinària:								
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,068	/R x	52,25000 =		3,55300	
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,49000 =		0,54900	
					Subtotal...		4,10200	4,10200
Materials:								
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,479	x	18,28000 =		8,75612	
BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 160 mm de diàmetre	1,050	x	5,21000 =		5,47050	
					Subtotal...		14,22662	14,22662
					DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,16808
					COST DIRECTE			29,70200
					DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,48510
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,18710

P- 158 GD5A5F05 m Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren Rend.: 1,000 **28,03 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	27,19000 =		4,62230	
A0140000	h	Manobre	0,290	/R x	22,70000 =		6,58300	
					Subtotal...		11,20530	11,20530
Maquinària:								
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,068	/R x	52,25000 =		3,55300	
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,49000 =		0,54900	
					Subtotal...		4,10200	4,10200

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,479	x	18,28000 =	8,75612	
	BD5B1F00	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre	1,050	x	2,35000 =	2,46750	
						Subtotal...	11,22362	11,22362
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16808
						COST DIRECTE		26,69900
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,33495
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		28,03395

P- 159 GD5BU020 m Tub drenant de 0,40 m de diàmetre format per làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves — Rend.: 1,000 — **34,68 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400	/R x	27,19000 =	10,87600	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	22,70000 =	9,08000	
						Subtotal...	19,95600	19,95600
	Materials:							
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,510	x	18,28000 =	9,32280	
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	2,520	x	1,41000 =	3,55320	
						Subtotal...	12,87600	12,87600
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,19956
						COST DIRECTE		33,03156
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,65158
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,68314

P- 160 GD5GU020 m Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols — Rend.: 11,000 — **41,17 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000 =	0,65455	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	2,000	/R x	25,99000 =	4,72545	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	2,13364	
						Subtotal...	7,51364	7,51364
	Maquinària:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,100	/R x	45,99000 =	0,41809	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100	/R x	42,54000 =	0,38673	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,74000 =	0,94073	
						Subtotal...	1,74555	1,74555
	Materials:							
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,070	x	63,75000 =	4,46250	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,004	x	87,22000 =	0,34888	
	BD52U002	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim	1,050	x	23,94000 =	25,13700	
						Subtotal...	29,94838	29,94838
						COST DIRECTE		39,20757
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,96038
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		41,16795

P- 161 GD5J6F0E u Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I — Rend.: 1,000 — **115,29 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,500	/R x	27,19000 =	40,78500	
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	22,70000 =	34,05000	
						Subtotal...	74,83500	74,83500
	Materials:							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,4642	x	67,05000 =	31,12461	
	B0DF6F0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,31000 =	1,31917	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,560	x	2,49000 =	1,39440	
						Subtotal...	33,83818	33,83818
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,12253
						COST DIRECTE		109,79570
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,48979
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		115,28549

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 162	GD5Z9CC4	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x300x40 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter	Rend.: 1,000				**71,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,378	/R x	27,19000 =	10,27782	
	A0140000	h	Manobre	0,378	/R x	22,70000 =	8,58060	
						Subtotal...	18,85842	18,85842
	Materials:							
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	35,36000 =	1,41440	
	BD5Z9CC0	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 750x300x40 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	47,99000 =	47,99000	
						Subtotal...	49,40440	49,40440
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,28288
						COST DIRECTE		68,54570
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,42728
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		71,97298
P- 163	GD7ZNZ04	u	Embrocament per a tub de diàmetre 40 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	Rend.: 0,200				**620,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000 =	36,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	129,95000	
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	22,70000 =	170,25000	
						Subtotal...	336,20000	336,20000
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100	/R x	65,34000 =	32,67000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,150	/R x	52,25000 =	39,18750	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,150	/R x	50,49000 =	37,86750	
	C1503000	h	Camió grua	0,225	/R x	46,56000 =	52,38000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000 =	4,25000	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,250	/R x	15,63000 =	19,53750	
						Subtotal...	185,89250	185,89250
	Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,700	x	70,87000 =	49,60900	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	8,000	x	0,40000 =	3,20000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,000	x	2,20000 =	8,80000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,650	x	2,49000 =	1,61850	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	3,000	x	1,84000 =	5,52000	
						Subtotal...	68,74750	68,74750
						COST DIRECTE		590,84000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		29,54200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		620,38200
P- 164	GD7ZNZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	Rend.: 0,200				**713,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000 =	36,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	129,95000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,70000 =	227,00000	
						Subtotal...	392,95000	392,95000
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100	/R x	65,34000 =	32,67000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x	52,25000 =	52,25000	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,150	/R x	50,49000 =	37,86750	
	C1503000	h	Camió grua	0,225	/R x	46,56000 =	52,38000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000 =	4,25000	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,250	/R x	15,63000 =	19,53750	
						Subtotal...	198,95500	198,95500
	Materials:							
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,940	x	70,87000 =	66,61780	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	8,000	x	0,40000 =	3,20000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,000	x	2,20000 =	8,80000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,650	x	2,49000 =	1,61850	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,84000 =	7,36000	
						Subtotal...	87,59630	87,59630

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		679,50130
				DESPESES INDIRECTES	5,00%	33,97507
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		713,47637
P- 165	GDG5L120	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en voral, banqueta de desmunt, berma de terraplè o mitjana d'obra nova amb dotze (12) tubs de PEAD de 20 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, incloent l'excavació de l'esplanada, i posterior reblert de la rasa, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, col·locació i vibrat del formigó de solera i recobriment dels tubs, fil guia, cinta de senyalització de color groc de 15 cm d'amplada, part proporcional de maniguets de connexió, brides i obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.	Rend.: 14,000		**31,87 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	28,80000	=	0,61714	
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,600	/R x	25,99000	=	2,97029	
A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	22,70000	=	2,59429	
					Subtotal...		6,18172	6,18172
Maquinària:								
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	44,79000	=	1,59964	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,050	/R x	50,45000	=	3,78375	
					Subtotal...		5,38339	5,38339
Materials:								
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,108	x	70,87000	=	7,65396	
BG25L144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 20 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	12,000	x	0,72000	=	8,64000	
BG2GL005	u	Joc de separadors per a 12 tubs de polietilè de 20 mm de diàmetre	1,000	x	0,47000	=	0,47000	
BG2GL060	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 20 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	12,000	x	0,02000	=	0,24000	
BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	12,000	x	0,12000	=	1,44000	
BG2GU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
					Subtotal...		18,78396	18,78396
					COST DIRECTE			30,34907
					DESPESES INDIRECTES	5,00%		1,51745

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,86652
P- 166	GDG5L121	m	Canalització per a xarxa de telecomunicacions en tauler de pont d'obra nova amb dotze (12) tubs de PEAD de 20 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix de qualsevol color i safata de canaleta tancada d'acer galvanitzat en calent de 350 mm x 200 mm de secció, incloent subministrament col·locació i ancoratge de la canaleta, subministrament i col·locació dels tubs, separadors, fil guia, part proporcional de creuament d'estreps i piles, maniguets de connexió, brides, obturadors, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, inclòs cànon d'abocament, segons plànols.	Rend.: 20,000	**40,06 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	28,80000	=	0,43200	
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,600	/R x	25,99000	=	2,07920	
A0140000	h	Manobre	1,600	/R x	22,70000	=	1,81600	
					Subtotal...		4,32720	4,32720
Maquinària:								
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,050	/R x	50,45000	=	2,64863	
					Subtotal...		2,64863	2,64863
Materials:								
BG25L144	m	Tub de polietilè de densitat alta de 20 mm de diàmetre i 3,5 mm de gruix, de qualsevol color, amb interior del tub estriat longitudinalment i amb lubricant sòlid	12,000	x	0,72000	=	8,64000	
BG2GU005	u	Joc de separadors per a 12 tubs de polietilè de 40 mm de diàmetre	1,000	x	0,59000	=	0,59000	
BG2GU054	u	Part proporcional de maniguets de connexió per a tub de polietilè de 40 mm de diàmetre, brides de subjecció i obturadors	12,000	x	0,02000	=	0,24000	
BG2GU060	m	Fil guia de niló de 5 mm de diàmetre	12,000	x	0,12000	=	1,44000	
BG2GU070	m	Canal amb xapa d'acer conformada en fred i galvanitzada en calent, de secció rectangular de 350 mm x 250 mm per a canalitzacions de la xarxa de telecomunicacions inclòs part proporcional d'anciratges	1,000	x	20,27000	=	20,27000	
					Subtotal...		31,18000	31,18000
					COST DIRECTE			38,15583
					DESPESES INDIRECTES	5,00%		1,90779
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			40,06362
P- 167	GDG5V040	u	Intercepció canalització existent.	Rend.: 1,000				**45,93 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 168	GDK26A17	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000				**898,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	27,19000 =	12,23550	
	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x	22,70000 =	20,43000	
						Subtotal...	32,66550	32,66550
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,166	/R x	46,56000 =	7,72896	
						Subtotal...	7,72896	7,72896
	Materials:							
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B / 40 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2835	x	65,35000 =	18,52673	
	BDK218ZA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia	1,000	x	796,60000 =	796,60000	
						Subtotal...	815,12673	815,12673
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,48998
						COST DIRECTE		856,01117
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		42,80056
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		898,81173
P- 169	GDK2U010	u	Pericó per a canalització de serveis de 80x80x125 cm de secció interior, amb parets de 15 cm de gruix i solera de 10 cm de gruix de formigó HM-20, inclòs excavació, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 0,500				**349,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000 =	14,40000	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	51,98000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	23,07000 =	46,14000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	45,40000	
						Subtotal...	157,92000	157,92000
	Maquinària:							
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	53,21000 =	10,64200	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	44,79000 =	17,91600	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	50,45000 =	15,13500	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	39,74000 =	17,88300	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000 =	1,70000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	17,43000 =	8,71500	
						Subtotal...	71,99100	71,99100
	Materials:							
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,220	x	65,26000 =	79,61720	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	10,000	x	0,40000 =	4,00000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,500	x	2,20000 =	9,90000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,710	x	2,49000 =	1,76790	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,84000 =	7,36000	
						Subtotal...	102,64510	102,64510
						COST DIRECTE		332,55610
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		16,62780
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		349,18391
P- 170	GDK2V115	u	Pericó per a canalització de serveis construit ´´in situ´´ de dimensions 70x70x90 cm de secció interior, per a canalització de la xarxa de telecomunicacions, amb marc i tapa de fosa dúctil classe D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols.	Rend.: 0,500				**739,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000 =	14,40000	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	51,98000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	23,07000 =	46,14000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	45,40000	
						Subtotal...	157,92000	157,92000
	Maquinària:							
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	53,21000 =	10,64200	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	44,79000 =	17,91600	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	50,45000 =	15,13500	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	39,74000 =	17,88300	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000 =	1,70000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	17,43000 =	8,71500	
						Subtotal...	71,99100	71,99100
	Materials:							
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,220	x	65,26000 =	79,61720	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	10,000	x	0,40000 =	4,00000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,500	x	2,20000 =	9,90000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,710	x	2,49000 =	1,76790	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,84000 =	7,36000	
	BDKZV083	u	Marc i tapa de 80x80 cm de fosa dúctil.	1,000	x	371,35000 =	371,35000	
						Subtotal...	473,99510	473,99510
						COST DIRECTE		703,90610
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		35,19530
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		739,10140
P- 171	GDK2V155	u	Pericó per a canalització de serveis construit ´´in situ´´ de dimensions 140x70x90 cm de secció interior, per a canalització de la xarxa de telecomunicacions, amb marc i tapa de fosa dúctil classe D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols.	Rend.: 0,650				**1.252,19 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0112000	h		Cap de colla	0,250	/R x	28,80000 =	11,07692	
A0121000	h		Oficial 1a Indeterminat	2,000	/R x	25,99000 =	79,96923	
A013U001	h		Ajudant	2,000	/R x	23,07000 =	70,98462	
A0140000	h		Manobre	2,000	/R x	22,70000 =	69,84615	
						Subtotal...	231,87692	231,87692
Maquinària:								
C15019U0	h		Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	50,45000 =	11,64231	
C1503U10	h		Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,74000 =	30,56923	
C1700006	h		Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000 =	1,30769	
CZ12U00A	h		Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	17,43000 =	6,70385	
						Subtotal...	50,22308	50,22308
Materials:								
B031U100	m3		Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	0,765	x	23,61000 =	18,06165	
B060U310	m3		Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,740	x	65,26000 =	48,29240	
B0D21030	m		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	7,500	x	0,40000 =	3,00000	
B0D8U001	m2		Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	3,380	x	2,20000 =	7,43600	
B0DZA000	l		Desencofrant	1,720	x	2,49000 =	4,28280	
B0DZU005	u		Materials auxiliars per a encofrar	3,000	x	1,84000 =	5,52000	
B44ZU011	kg		Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	59,200	x	1,66000 =	98,27200	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDKZV663	u	Marc i tapa de 140x70 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	1,000	x	725,60000 =	725,60000	
						Subtotal...	910,46485	910,46485
						COST DIRECTE		1.192,56485
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		59,62824
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.252,19309
P- 172	GDK3V119	u	Pericó de registre prefabricat de formigó de 70x70x90 cm de secció interior, per a canalització de la xarxa de telecomunicacions, amb marc i tapa de fosa dúctil clase D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols.	Rend.: 1,500				**953,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0112000	h		Cap de colla	0,250	/R x	28,80000 =	4,80000	
A0121000	h		Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	17,32667	
A013U001	h		Ajudant	1,000	/R x	23,07000 =	15,38000	
A0140000	h		Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	15,13333	
						Subtotal...	52,64000	52,64000
Maquinària:								
C110U010	h		Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	53,21000 =	3,54733	
C131U020	h		Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	44,79000 =	5,97200	
C15019U0	h		Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	50,45000 =	5,04500	
C1503U10	h		Camió grua de 5 t	0,500	/R x	39,74000 =	13,24667	
						Subtotal...	27,81100	27,81100
Materials:								
B060U110	m3		Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,265	x	63,75000 =	16,89375	
BDK3U137	u		Pericó prefabricat de 70x70x90 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	1,000	x	398,60000 =	398,60000	
BDKZV082	u		Marc i tapa de 70x70 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	1,000	x	412,60000 =	412,60000	
						Subtotal...	828,09375	828,09375
						COST DIRECTE		908,54475
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		45,42724

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		953,97199
P- 173	GDKZHJB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000				**130,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,405	/R x	27,19000 =	11,01195	
	A0140000	h	Manobre	0,405	/R x	22,70000 =	9,19350	
						Subtotal...	20,20545	20,20545
	Materials:							
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	35,10000 =	0,18603	
	BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	103,42000 =	103,42000	
						Subtotal...	103,60603	103,60603
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,30308
						COST DIRECTE		124,11456
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,20573
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		130,32029
P- 174	GDKZU082	u	Marc i tapa de 80x80 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124, totalment col·locat	Rend.: 2,000				**493,09 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	28,80000 =	2,16000	
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	12,99500	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	11,73500	
						Subtotal...	26,89000	26,89000
	Maquinària:							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	39,74000 =	3,97400	
						Subtotal...	3,97400	3,97400
	Materials:							
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,050	x	87,22000 =	4,36100	
	BDKZU082	u	Marc i tapa de 70x70 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	1,000	x	434,38000 =	434,38000	
						Subtotal...	438,74100	438,74100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		469,60500
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		23,48025
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		493,08525
P- 175	GDL5X001	u	Armari per a caixa de distribució Esquema 12-400 A amb porta metàl·lica i Pany JIS elèctric (JIS 20) segons directrius de la companyia distribuidora	Rend.: 1,000				**2.749,91 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,380	/R x	27,19000 =	10,33220	
	A0140000	h	Manobre	0,380	/R x	22,70000 =	8,62600	
						Subtotal...	18,95820	18,95820
	Materials:							
	BDL5X001	u	Armari per a caixa de distribució Esquema 12-400 A amb porta metàl·lica i Pany JIS elèctric (JIS 20)	1,000	x	2.600,00000 =	2.600,00000	
						Subtotal...	2.600,00000	2.600,00000
						COST DIRECTE		2.618,95820
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		130,94791
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.749,90611
P- 176	GF32T795	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa amb tots els seus accessoris i complements o peces especials per al seu muntatge, col·locat i provat	Rend.: 1,000				**141,06 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,227	/R x	28,10000 =	6,37870	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,227	/R x	24,14000 =	5,47978	
						Subtotal...	11,85848	11,85848
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,227	/R x	46,56000 =	10,56912	
						Subtotal...	10,56912	10,56912
	Materials:							
	BF32T790	m	Tub de fosa dúctil de 400 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,020	x	109,55000 =	111,74100	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	111,74100	111,74100
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,17788
				COST DIRECTE			134,34648
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		6,71732
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			141,06380
P- 177	GF3B25C5	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, de 400 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa amb tots els seus accessoris i complements o peces especials per al seu muntatge, col·locat i provat	Rend.: 1,000			**817,69 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,428 /R x	28,10000 =	68,22680	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,428 /R x	24,14000 =	58,61192	
					Subtotal...	126,83872	126,83872
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	2,428 /R x	46,56000 =	113,04768	
					Subtotal...	113,04768	113,04768
	Materials:						
	BF3B25C0	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, de 400 mm de diàmetre nominal	1,000 x	536,96000 =	536,96000	
					Subtotal...	536,96000	536,96000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,90258
				COST DIRECTE			778,74898
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		38,93745
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			817,68643
P- 178	GF3B35C5	u	Colze de fosa de 22°30', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, de 400 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa amb tots els seus accessoris i complements o peces especials per al seu muntatge, col·locat i provat	Rend.: 1,000			**817,69 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,428 /R x	28,10000 =	68,22680	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,428 /R x	24,14000 =	58,61192	
					Subtotal...	126,83872	126,83872

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	2,428 /R x	46,56000 =	113,04768	
					Subtotal...	113,04768	113,04768
	Materials:						
	BF3B35C0	u	Colze de fosa de 22°30', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, de 400 mm de diàmetre nominal	1,000 x	536,96000 =	536,96000	
					Subtotal...	536,96000	536,96000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,90258
				COST DIRECTE			778,74898
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		38,93745
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			817,68643
P- 179	GFG1G185	m	Tub de formigó armat prefabricat de 600 mm de diàmetre nominal, de 2,5 bar de pressió nominal, unió encadellada amb anella elastomèrica i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			**252,37 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,630 /R x	28,10000 =	73,90300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,630 /R x	24,14000 =	63,48820	
					Subtotal...	137,39120	137,39120
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,160 /R x	46,56000 =	7,44960	
					Subtotal...	7,44960	7,44960
	Materials:						
	BFG1G180	m	Tub de formigó armat prefabricat de 600 mm de diàmetre nominal, de 2,5 bar de pressió nominal amb unió encadellada amb anella elastomèrica	1,020 x	86,49000 =	88,21980	
	BFYG1G10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de formigó armat prefabricat, de 600 mm de diàmetre, de 2,5 bar de pressió nominal	1,000 x	5,23000 =	5,23000	
					Subtotal...	93,44980	93,44980
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,06087
				COST DIRECTE			240,35147
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		12,01757
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			252,36904

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 180	GFZAN001	u	Dau d'ancoratge de formigó formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 250 i 400 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	Rend.: 1,000				**132,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,000	/R x	25,99000 =	25,99000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	22,70000	
						Subtotal...	48,69000	48,69000
	Materials:							
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,000	x	73,38000 =	73,38000	
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	2,210	x	1,43839 =	3,17884	
						Subtotal...	76,55884	76,55884
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		1,21725
						COST DIRECTE		126,46609
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		6,32330
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		132,78939
P- 181	GFZXU0A2	m	Cinta de senyalització de servei soterrat. Totalment col·locada.	Rend.: 71,301				**0,71 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	0,31837	
						Subtotal...	0,31837	0,31837
	Materials:							
	BG2ZU095	m	Cinta de plàstic per a senyalització de serveis	1,000	x	0,36000 =	0,36000	
						Subtotal...	0,36000	0,36000
						COST DIRECTE		0,67837
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,03392
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,71229

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 182	GG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000				**3,59 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	28,10000 =	0,92730	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000 =	0,48200	
						Subtotal...	1,40930	1,40930
	Materials:							
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,95000 =	1,98900	
						Subtotal...	1,98900	1,98900
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02114
						COST DIRECTE		3,41944
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,17097
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,59041
P- 183	GG319250	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000				**4,81 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	28,10000 =	1,12400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	24,10000 =	0,96400	
						Subtotal...	2,08800	2,08800
	Materials:							
	BG319250	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,200	x	2,05000 =	2,46000	
						Subtotal...	2,46000	2,46000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03132
						COST DIRECTE		4,57932
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,22897

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,80829
P- 184	GG319260	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000			**6,27 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R	x 28,10000 =	1,12400	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040 /R	x 24,10000 =	0,96400	
					Subtotal...	2,08800	2,08800
	Materials:						
	BG319260	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,200	x 3,21000 =	3,85200	
					Subtotal...	3,85200	3,85200
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03132
					COST DIRECTE		5,97132
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,29857
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,26989
P- 185	GG3211A6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	Rend.: 1,000			**11,51 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052 /R	x 28,10000 =	1,46120	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,052 /R	x 24,10000 =	1,25320	
					Subtotal...	2,71440	2,71440
	Materials:						
	BG3211A0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x 8,05000 =	8,21100	
					Subtotal...	8,21100	8,21100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,04072
					COST DIRECTE		10,96612
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,54831
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,51442
P- 186	GG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000			**8,94 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R	x 28,10000 =	2,81000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R	x 24,10000 =	3,61500	
					Subtotal...	6,42500	6,42500
	Materials:						
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x 1,63000 =	1,66260	
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x 0,33000 =	0,33000	
					Subtotal...	1,99260	1,99260
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09638
					COST DIRECTE		8,51398
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,42570
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,93967
P- 187	GGD1322E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000			**37,33 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,248 /R	x 28,10000 =	6,96880	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,248 /R	x 24,10000 =	5,97680	
					Subtotal...	12,94560	12,94560
	Materials:						
	BGD13220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x 18,45000 =	18,45000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x 3,96000 =	3,96000	
					Subtotal...	22,41000	22,41000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19418
					COST DIRECTE		35,54978
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,77749

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,32727
P- 188	GGD2322D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada	Rend.: 1,000				**58,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x	28,10000 =	4,66460	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,166	/R x	24,10000 =	4,00060	
						Subtotal...	8,66520	8,66520
	Materials:							
	BGD23220	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	42,94000 =	42,94000	
	BGYD2000	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x	3,96000 =	3,96000	
						Subtotal...	46,90000	46,90000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12998
						COST DIRECTE		55,69518
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		2,78476
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		58,47994
P- 189	GHM11N22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 9 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	Rend.: 1,000				**672,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x	28,10000 =	14,89300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,530	/R x	24,10000 =	12,77300	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	22,70000 =	5,67500	
						Subtotal...	33,34100	33,34100
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,530	/R x	46,56000 =	24,67680	
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x	40,78000 =	21,61340	
						Subtotal...	46,29020	46,29020
	Materials:							
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,638	x	63,34000 =	40,41092	
	BHM11N22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	0,950	x	504,75000 =	479,51250	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	40,05000 =	40,05000	
						Subtotal...	559,97342	559,97342
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,50012
						COST DIRECTE		640,10473
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		32,00524
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		672,10997
P- 190	GHM1N12M	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 12 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó	Rend.: 1,000				**809,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,550	/R x	28,10000 =	15,45500	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,600	/R x	24,10000 =	14,46000	
	A0140000	h	Manobre	0,280	/R x	22,70000 =	6,35600	
						Subtotal...	36,27100	36,27100
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,560	/R x	46,56000 =	26,07360	
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,560	/R x	40,78000 =	22,83680	
						Subtotal...	48,91040	48,91040
	Materials:							
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,750	x	63,34000 =	47,50500	
	BHMN12M	m	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 12 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	1,000	x	597,60000 =	597,60000	
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	40,05000 =	40,05000	
						Subtotal...	685,15500	685,15500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,54407
						COST DIRECTE		770,88046
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		38,54402
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		809,42449

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 191	GHN1X002	u	Luminaria vial Simon NATH LED tamaño L , sistema de fijación y/o instalación post-top Equipada con óptica Vial Extensiva Tipo E y temperatura de color Blanco Cálido (3000 K) . _97W530 . Módulo lumínico Istanium LED versión HIGH POWER , tensión de alimentación 230 Vac / 50 Hz, con protección adicional contra sobretensiones de 10 kV . Regulación de doble nivel sin línea de mando y Clase I . Gris Ral 9007 . NATH L 64 LEDS 97W 530mA RE 10KV 2N- GY9007 - WDL NATLPRE_WDL_97W530IA23S2N-_C1GY9007	Rend.: 1,000	**1.006,99 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A012H000	h		Oficial 1a electricista	1,500	/R x	28,10000	=	42,15000	
A013H000	h		Ajudant electricista	1,800	/R x	24,10000	=	43,38000	
			Subtotal...					85,53000	85,53000
Maquinària:									
C1504R00	h		Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,650	/R x	40,78000	=	26,50700	
			Subtotal...					26,50700	26,50700
Materials:									
BHN6X102	u		Luminaria vial Simon NATH LED tamaño L , sistema de fijación y/o instalación post-top Equipada con óptica Vial Extensiva Tipo E y temperatura de color Blanco Cálido (3000 K) . _97W530 . Módulo lumínico Istanium LED versión HIGH POWER , tensión de alimentación 230 Vac / 50 Hz, con protección adicional contra sobretensiones de 10 kV . Regulación de doble nivel sin línea de mando y Clase I . Gris Ral 9007 . NATH L 64 LEDS 97W 530mA RE 10KV 2N- GY9007 - WDL NATLPRE_WDL_97W530IA23S2N-_C1GY9007	1,000	x	847,00000	=	847,00000	
			Subtotal...					847,00000	847,00000

COST DIRECTE		959,03700
DESPESES INDIRECTES	5,00%	47,95185
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.006,98885

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 192	GHN1X003	u	Luminaria vial Simon NATH LED tamaño L , sistema de fijación y/o instalación post-top Equipada con óptica Vial Frontal Tipo J y temperatura de color Blanco Cálido (3000 K) . 193W530 . Módulo lumínico Istanium LED versión HIGH POWER , tensión de alimentación 230 Vac / 50 Hz, con protección adicional contra sobretensiones de 10 kV . Regulación de doble nivel sin línea de mando y Clase I . Gris Ral 9007 . NATH L 128 LEDS 193W 530 MA WDL RJ 10KV 2N-GY9007 NATLPRJ_WDL193W530IA23S2N-_C1GY9007	Rend.: 1,000	**1.287,78 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A012H000	h		Oficial 1a electricista	1,900	/R x	28,10000	=	53,39000	
A013H000	h		Ajudant electricista	1,600	/R x	24,10000	=	38,56000	
			Subtotal...					91,95000	91,95000
Maquinària:									
C1504R00	h		Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,650	/R x	40,78000	=	26,50700	
			Subtotal...					26,50700	26,50700
Materials:									
BHN6X003	u		Luminaria vial Simon NATH LED tamaño L , sistema de fijación y/o instalación post-top Equipada con óptica Vial Frontal Tipo J y temperatura de color Blanco Cálido (3000 K) . 193W530 . Módulo lumínico Istanium LED versión HIGH POWER , tensión de alimentación 230 Vac / 50 Hz, con protección adicional contra sobretensiones de 10 kV . Regulación de doble nivel sin línea de mando y Clase I . Gris Ral 9007 . NATH L 128 LEDS 193W 530 MA WDL RJ 10KV 2N-GY9007 NATLPRJ_WDL193W530IA23S2N-_C1GY9007	1,000	x	1.108,00000	=	1.108,00000	
			Subtotal...					1.108,00000	1.108,00000

COST DIRECTE		1.226,45700
DESPESES INDIRECTES	5,00%	61,32285
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.287,77985

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 193	GHN1X005	u	Luminaria vial Simon NATH LED tamaño L , sistema de fijación y/o instalación lateral Equipada con óptica Vial Frontal Tipo J y temperatura de color Blanco Cálido (3000 K) . 260W700 . Módulo lumínico Istanium LED versión HIGH POWER , tensión de alimentación 230 Vac / 50 Hz, con protección adicional contra sobretensiones de 10 kV . Regulación de doble nivel sin línea de mando y Clase I . Gris Ral 9007 . NATH L 128 LEDS 260W 530 MA WDL RJ 10KV 2N-GY9007 NATLARJ_WDL260W700IA23S2N-_C1GY9007	Rend.: 1,000	**1.273,50 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A012H000	h		Oficial 1a electricista	1,900	/R x	28,10000	=	53,39000	
A013H000	h		Ajudant electricista	1,600	/R x	24,10000	=	38,56000	
			Subtotal...					91,95000	91,95000
Maquinària:									
C1504R00	h		Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,650	/R x	40,78000	=	26,50700	
			Subtotal...					26,50700	26,50700
Altres:									
BHN6X005	u		Luminaria vial Simon NATH LED tamaño L , sistema de fijación y/o instalación lateral Equipada con óptica Vial Frontal Tipo J y temperatura de color Blanco Cálido (3000 K) . 260W700 . Módulo lumínico Istanium LED versión HIGH POWER , tensión de alimentación 230 Vac / 50 Hz, con protección adicional contra sobretensiones de 10 kV . Regulación de doble nivel sin línea de mando y Clase I . Gris Ral 9007 . NATH L 128 LEDS 260W 530 MA WDL RJ 10KV 2N-GY9007 NATLARJ_WDL260W700IA23S2N-_C1GY9007	1,000	x	1.094,40000	=	1.094,40000	
			Subtotal...					1.094,40000	1.094,40000

COST DIRECTE		1.212,85700
DESPESES INDIRECTES	5,00%	60,64285
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.273,49985

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 194	GHN1X006	u	Subministre i col·locació de balisa tipus Xena Surface o equivalent LED 6W 4000K, incloent làmpades, excavació, reblert, fixacions i tot el necessari per la seva completa instal·lació.	Rend.: 1,000	**229,55 €**

				Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:									
A012H000	h		Oficial 1a electricista	0,350	/R x	28,10000	=	9,83500	
A013H000	h		Ajudant electricista	0,350	/R x	24,10000	=	8,43500	
			Subtotal...					18,27000	18,27000
Materials:									
B0710150	t		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	35,10000	=	0,35100	
BHN1X006	u		Balisa Xena Surface	1,000	x	200,00000	=	200,00000	
			Subtotal...					200,35100	200,35100

COST DIRECTE		218,62100
DESPESES INDIRECTES	5,00%	10,93105
COST EXECUCIÓ MATERIAL		229,55205

P- 195	GHV17000	u	Subministre i instal·lació de quadre de comandament d'enllumenat públic model Citi-10 CS amb dues sortides i diferencial instantani sense telegestió. El quadre inclou: Xapa en acer inoxidable Aisi304 pintat Ral7032 Armari amb tres portes i dimensions (1350x1700x320mm). Armari a una cara. Posterior cega. Mòdul d'abonat, escomesa i seccionament independents. Tancaments antivandàlics de triple acció. Escomesa normalitzada per la Companyia Elèctrica. Caixa de seccionament CS400 normalitzada. Muntatge sobre caixes doble aïllament. Conjunt IP65 IK10. Interruptor general automàtic i interruptor manual de maniobra M-o-A. 2 Eixides protegides per magnetotèrmic IV corba ´´C´´ i diferencial instantani sensibilitat 300dt.. Encés mitjançant rellotge astronòmic. Enllumenat interior i endoll	Rend.: 1,000	**10.000,00 €**
P- 196	GHX10001	u	Conversió aèria/subterrània de línia d'enllumenat, en suport o façana, inclòs el subministrament de tub de protecció, caputxó, resines, abraçadores, suports de cables i empalmament de conductors de qualsevol secció, cable i totalment muntada.	Rend.: 1,000	**386,83 €**

	Unitats	Preu €	Parcial	Import

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,500 /R	x	28,10000 =	70,25000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,500 /R	x	24,10000 =	60,25000	
						Subtotal...	130,50000	130,50000
	Materials:							
	BHWZX001	u	Subministrament de tub de protecció, caputxó, resines, abraçadores, suports de cables i empalmament de conductors de qualsevol secció, cable per a conversió aèria/subterrània de línia d'enllumenat, en suport o façana	1,000	x	237,91000 =	237,91000	
						Subtotal...	237,91000	237,91000
						COST DIRECTE		368,41000
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		18,42050
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		386,83050

P- 197 GN1226L4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 400 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada, completament instal·lada i provada

Rend.: 1,000 **2.356,61 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,720	/R x	28,10000 =		76,43200	
A013M000	h	Ajudant muntador	5,440	/R x	24,14000 =		131,32160	
					Subtotal...		207,75360	207,75360
Maquinària:								
C1503300	h	Camió grua de 3 t	2,720	/R x	44,11000 =		119,97920	
					Subtotal...		119,97920	119,97920
Materials:								
BN1226L0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 400 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per reductor manual	1,000	x	1.913,54000 =		1.913,54000	
					Subtotal...		1.913,54000	1.913,54000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	3,11630
			COST DIRECTE	2.244,38910
			DESPESES INDIRECTES 5,00%	112,21946
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.356,60856

P- 198 GN43AS94 u Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Rend.: 1,000 **72,88 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	28,10000 =		12,64500	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	24,14000 =		10,86300	
					Subtotal...		23,50800	23,50800
Materials:								
BN11AS90	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 2´´, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa	1,000	x	45,90000 =		45,90000	
					Subtotal...		45,90000	45,90000
						COST DIRECTE		69,40800
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,47040
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		72,87840

P- 199 GNZ1N400 u Unión acerrojada per tub de fosa DN400, muntada i provada

Rend.: 1,000 **655,13 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,10000 =		112,40000	
A013U001	h	Ajudant	0,500	/R x	23,07000 =		11,53500	
					Subtotal...		123,93500	123,93500
Materials:								
BNZ1N400	u	Unión acerrojada p/tub fosa DN400	1,000	x	500,00000 =		500,00000	
					Subtotal...		500,00000	500,00000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			623,93500
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			31,19675
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			655,13175
P- 200	GPCA0009	u	Pilona tubular extraible construida amb fusta de diàmetre 10 cm, altura total 100 mm. Inclou tots els elements necessaris per a deixar la partida correctament executada	Rend.: 1,000			**74,11 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,400 /R x	25,99000 =	10,39600	
	A0140000	h	Manobre	0,400 /R x	22,70000 =	9,08000	
					Subtotal...	19,47600	19,47600
	Materials:						
	B064300B	M3	FORMIGÓ HM-20/B/20/I DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 200 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ I	0,0236 x	59,55000 =	1,40538	
	BZ000037	u	PILONA DE FUSTA EXTRAIBLE	1,000 x	49,70000 =	49,70000	
					Subtotal...	51,10538	51,10538
				COST DIRECTE			70,58138
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			3,52907
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			74,11045
P- 201	GR130001	m	Balisament previ i manteniment durant l'execució de l'obra, de la superfície d'ocupació de les obres, instal·lacions annexes i zones d'interès i/o valor ecològic o sociocultural, inclòs el muntatge i desmuntatge amb estaques de fusta d'alçada 1 m i cinta bicolor de plàstic, mesurada la longitud executada	Rend.: 165,000			**0,31 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x	28,80000 =	0,03491	
	A0160000	h	Peó	1,000 /R x	22,19000 =	0,13448	
					Subtotal...	0,16939	0,16939
	Materials:						
	BRZ0001	u	Estaca de replanteig 5x5 cm	0,100 x	0,59000 =	0,05900	
	BRZ0002	m	Cinta bicolor de senyalització de plàstic	1,000 x	0,07000 =	0,07000	
					Subtotal...	0,12900	0,12900

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			0,29839
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,01492
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,31331
P- 202	GR226675	m2	Subsolament de terreny compacte a una fondària de treball de 0,45 m, amb tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) i equip subsolador amb 5 braços i una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m, per a un pendent inferior al 12 %	Rend.: 1,000			**0,27 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	CR221452	h	Tractor sobre pneumàtics de 40.5 a 50.7 kW (55 a 69 CV) de potència, amb equip subsolador amb 5 braços i d'una amplària de treball de 1.51 a 1.99 m	0,0054 /R x	47,22000 =	0,25499	
					Subtotal...	0,25499	0,25499
				COST DIRECTE			0,25499
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,01275
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,26774
P- 203	GR341212	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe II d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 50 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor	Rend.: 1,000			**1,78 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,002 /R x	27,42000 =	0,05484	
					Subtotal...	0,05484	0,05484
	Maquinària:						
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0005 /R x	78,23000 =	0,03912	
	CR261121	h	Tractor sobre pneumàtics de 14,7 a 25,0 kW (20 a 34 CV) de potència, amb equip de fresatge i corró compactador i d'una amplària de treball de 0.6 a 1.19 m	0,0012 /R x	28,10000 =	0,03372	
	CR3110E0	h	Tractor sobre pneumàtics, amb escampadora de fem	0,0015 /R x	34,07000 =	0,05111	
					Subtotal...	0,12395	0,12395
	Materials:						
	BR341210	m3	Compost de classe II, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,0525 x	28,83000 =	1,51358	
					Subtotal...	1,51358	1,51358

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00082
				COST DIRECTE			1,69319
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,08466
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,77785

P- 204 GR3P1C16 m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita — Rend.: 1,000 — **3,41 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	30,90000	=	0,12360	
				Subtotal...			0,12360	0,12360
Maquinària:								
C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	62,45000	=	3,12250	
				Subtotal...			3,12250	3,12250
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,00185
				COST DIRECTE				3,24795
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			0,16240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,41035

P- 205 GR44FP7N u Subministrament de Prunus spinosa d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l — Rend.: 1,000 — **4,26 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
BR44FP7N	u	Prunus spinosa d'alçària de 40 a 60 cm en contenidor de 3 l	1,000	x	4,06000	=	4,06000	
				Subtotal...			4,06000	4,06000
				COST DIRECTE				4,06000
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			0,20300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,26300

P- 206 GR45138R u Subministrament de Quercus coccifera d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l — Rend.: 1,000 — **4,38 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
BR45148R	u	Quercus coccifera d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x	4,17000	=	4,17000	
				Subtotal...			4,17000	4,17000

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			4,17000
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,20850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,37850

P- 207 GR451638 u Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 12 a 14 cm, en contenidor de 25 l — Rend.: 1,000 — **125,62 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
BR451638	u	Quercus ilex de perímetre de 12 a 14 cm, en contenidor de 25 l	1,000	x	119,64000	=	119,64000	
				Subtotal...			119,64000	119,64000
				COST DIRECTE				119,64000
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			5,98200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				125,62200

P- 208 GR45UD8T u Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 12 a 14 cm, en contenidor de 40 l — Rend.: 1,000 — **123,90 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
BR45U1D8T	u	Quercus humilis d'alçària de perímetre 12 a 14 cm, en contenidor de 40 l	1,000	x	118,00000	=	118,00000	
				Subtotal...			118,00000	118,00000
				COST DIRECTE				118,00000
				DESPESES INDIRECTES	5,00%			5,90000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				123,90000

P- 209 GR4AL439 u Subministrament de Buxus sempervirens d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l — Rend.: 1,000 — **3,83 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Materials:								
BR4AL439	u	Buxus sempervirens d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x	3,65000	=	3,65000	
				Subtotal...			3,65000	3,65000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							COST DIRECTE	3,65000
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,18250
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,83250
P- 210	GR4EEM43	u	Subministrament de Lavandula latifolia d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 2 l	Rend.: 1,000				**2,92 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BR4EEM43	u	Lavandula latifolia d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 2 l	1,000	x	2,78000 =	2,78000	
						Subtotal...	2,78000	2,78000
							COST DIRECTE	2,78000
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,13900
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,91900
P- 211	GR662221	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	Rend.: 1,000				**4,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,009	/R x	30,90000 =	0,27810	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,018	/R x	28,94000 =	0,52092	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,130	/R x	27,42000 =	3,56460	
						Subtotal...	4,36362	4,36362
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x	1,56000 =	0,00780	
						Subtotal...	0,00780	0,00780
							DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,06545
							COST DIRECTE	4,43687
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,22184
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,65872

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 212	GR662331	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 40x40x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	Rend.: 1,000				**7,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,010	/R x	30,90000 =	0,30900	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,020	/R x	28,94000 =	0,57880	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,240	/R x	27,42000 =	6,58080	
						Subtotal...	7,46860	7,46860
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x	1,56000 =	0,01560	
						Subtotal...	0,01560	0,01560
							DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,11203
							COST DIRECTE	7,59623
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,37981
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,97604
P- 213	GR662661	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 25 a 40 l, excavació de clot de plantació de 60x60x40 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	Rend.: 1,000				**31,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,040	/R x	30,90000 =	1,23600	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,080	/R x	28,94000 =	2,31520	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,760	/R x	27,42000 =	20,83920	
						Subtotal...	24,39040	24,39040
	Maquinària:							
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,150	/R x	33,80000 =	5,07000	
						Subtotal...	5,07000	5,07000
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,029	x	1,56000 =	0,04524	
						Subtotal...	0,04524	0,04524
							DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,36586
							COST DIRECTE	29,87150
							DESPESES INDIRECTES 5,00%	1,49357
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	31,36507

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 214	GR6P17F5	u	Trasplantament dins de l'obra d'arbre planifoli de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.No inclou les feines de preparació	Rend.: 1,000				**1.243,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	3,600	/R x	37,84000 =	136,22400	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	8,000	/R x	27,42000 =	219,36000	
						Subtotal...	355,58400	355,58400
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	4,5889	/R x	52,25000 =	239,77003	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	1,700	/R x	40,29000 =	68,49300	
	C1502F00	h	Camió cisterna de 10 m3	1,900	/R x	49,07000 =	93,23300	
	C1503000	h	Camió grua	2,300	/R x	46,56000 =	107,08800	
						Subtotal...	508,58403	508,58403
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	2,100	x	1,56000 =	3,27600	
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	4,150	x	65,29000 =	270,95350	
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,6625	x	55,88000 =	37,02050	
						Subtotal...	311,25000	311,25000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		8,88960
						COST DIRECTE		1.184,30763
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		59,21538
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.243,52301
P- 215	GR6P24F5	u	Trasplantament dins de l'obra de conífera de 5 a 7 m d'alçària de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. No inclou les feines de preparació	Rend.: 1,000				**1.215,68 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	3,200	/R x	37,84000 =	121,08800	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013P000	h	Ajudant jardiner	8,000	/R x	27,42000 =	219,36000	
						Subtotal...	340,44800	340,44800
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	4,5889	/R x	52,25000 =	239,77003	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	1,700	/R x	33,80000 =	57,46000	
	C1502F00	h	Camió cisterna de 10 m3	1,900	/R x	49,07000 =	93,23300	
	C1503000	h	Camió grua	2,300	/R x	46,56000 =	107,08800	
						Subtotal...	497,55103	497,55103
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	2,120	x	1,56000 =	3,30720	
	B0315601	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	4,150	x	65,29000 =	270,95350	
	BR341150	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,6625	x	55,88000 =	37,02050	
						Subtotal...	311,28120	311,28120
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		8,51120
						COST DIRECTE		1.157,79143
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		57,88957
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.215,68100
P- 216	GR7217K0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 500 a 2000 m2	Rend.: 1,000				**1,15 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0018	/R x	30,90000 =	0,05562	
						Subtotal...	0,05562	0,05562
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,0009	/R x	46,56000 =	0,04190	
	CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0009	/R x	35,86000 =	0,03227	
						Subtotal...	0,07417	0,07417
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	1,56000 =	0,00312	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,52000 =	0,09780	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,21000 =	0,36945	
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	5,22000 =	0,15660	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,04000 =	0,20800	
	BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	4,48000 =	0,13440	
						Subtotal...	0,96937	0,96937
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00083
						COST DIRECTE		1,09999
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,05500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,15499
P- 217	J4V1VE11	u	Prova de càrrega de tauler d'obra de fàbrica, executada en horari nocturn, inclòs informe d'interpretació dels resultats.	Rend.: 1,000				**7.000,00 €**
P- 218	K152VE10	u	Visera de protecció de catenària en obra de fàbrica en voladiu. Inclou el transport de la visera a peu d'obra, la col·locació i ancoratge a l'estructura en horari nocturn, totalment acabada.	Rend.: 0,350				**1.567,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	3,000	/R x	27,19000 =	233,05714	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	23,47000 =	201,17143	
						Subtotal...	434,22857	434,22857
	Maquinària:							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	3,000	/R x	39,74000 =	340,62857	
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	3,000	/R x	40,78000 =	349,54286	
	C200F000	h	Màquina taladradora	3,000	/R x	3,58000 =	30,68571	
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	3,000	/R x	1,58000 =	13,54286	
						Subtotal...	734,40000	734,40000
	Materials:							
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	4,50000 =	36,00000	
	B44ZVE56	u	Visera en voladiu per protecció de catenària en pas superior o obra de fàbrica	1,000	x	281,64000 =	281,64000	
						Subtotal...	317,64000	317,64000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		6,51343
						COST DIRECTE		1.492,78200
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		74,63910
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.567,42110

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 219	K45RN1A4	m2	Reparació de fissura de pilar de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor. Inclosa l'execució dels treballs en horari nocturn	Rend.: 0,350				**410,54 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,960	/R x	25,99000 =	145,54400	
	A0140000	h	Manobre	2,170	/R x	22,70000 =	140,74000	
						Subtotal...	286,28400	286,28400
	Maquinària:							
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,030	/R x	15,63000 =	1,33971	
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	0,030	/R x	4,00000 =	0,34286	
						Subtotal...	1,68257	1,68257
	Materials:							
	B0314500	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	0,035	x	171,93000 =	6,01755	
	B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	80,000	x	0,90000 =	72,00000	
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	3,440	x	6,02000 =	20,70880	
						Subtotal...	98,72635	98,72635
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		4,29426
						COST DIRECTE		390,98718
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		19,54936
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		410,53654
P- 220	K45RN2A4	m	Reparació de fissura de biga de formigó armat, amb repicat del formigó, sanejament i raspallat de les armadures amb mitjans manuals i amb raig de sorra, passivat de les armadures, imprimació anticorrosiva i pont d'unió amb morter polimèric de resines epoxi, restitució de la part afectada amb morter polimèric de reparació i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclosa l'execució dels treballs en horari nocturn	Rend.: 0,350				**157,50 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	1,110	/R x	25,99000 =	82,42543	
	A0140000	h	Manobre	0,343	/R x	22,70000 =	22,24600	
						Subtotal...	104,67143	104,67143
	Maquinària:							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,030	/R x	15,63000 =	1,33971	
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	0,030	/R x	4,00000 =	0,34286	
						Subtotal...	1,68257	1,68257
	Materials:							
	B0314500	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm	0,035	x	171,93000 =	6,01755	
	B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	20,000	x	0,90000 =	18,00000	
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	3,000	x	6,02000 =	18,06000	
						Subtotal...	42,07755	42,07755
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,57007
						COST DIRECTE		150,00162
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		7,50008
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		157,50170

P- 221 K45RNR50 dm3 Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <= 3 cm en horari nocturn — Rend.: 0,350 — **14,18 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	0,150	/R x	25,99000 =	11,13857	
					Subtotal...	11,13857	11,13857
Materials:							
B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	2,200	x	0,90000 =	1,98000	
					Subtotal...	1,98000	1,98000
					DESPESES AUXILIARS 3,50%		0,38985
					COST DIRECTE		13,50842
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,67542
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,18384

P- 222 K89BADJ0 m2 Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat — Rend.: 1,000 — **25,15 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	27,19000 =	14,13880	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	24,14000 =	1,20700	
						Subtotal...	15,34580	15,34580
	Materials:							
	B89ZM000	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,3978	x	13,06000 =	5,19527	
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	15,59000 =	3,18036	
						Subtotal...	8,37563	8,37563
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23019
						COST DIRECTE		23,95162
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		1,19758
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		25,14920

P- 223 KFVZ1141 u Beina de protecció de muntant en façana d'acer inoxidable de 3 m de llargària, col·locada superficialment amb fixacions mecàniques — Rend.: 1,000 — **151,81 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,330	/R x	28,10000 =	9,27300	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,330	/R x	24,14000 =	7,96620	
					Subtotal...	17,23920	17,23920
Materials:							
B0A71L00	u	Abraçadora metàl·lica, de 75 mm de diàmetre interior	1,000	x	1,62000 =	1,62000	
BF414120	m	Tub d'acer inoxidable sense soldadura de 75 mm de diàmetre nominal, segons norma 1.4301 (AISI 304), per a soldar	3,060	x	41,00000 =	125,46000	
					Subtotal...	127,08000	127,08000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,25859
					COST DIRECTE		144,57779
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		7,22889
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		151,80668

P- 224 M219UF42 m2 Fresatge mecànic de paviments asfàltics per cada cm de gruix, amb un gruix de 0 a 4 cm i en els encaixos laterals i finals en obres de recobriment asfàltic, amb fresadora de càrrega automàtica i talls i entregues a tapes i reixes amb compresor, carrega de runes sobre camió i escombrat i neteja de la superficie fresada — Rend.: 1,000 — **1,02 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,005	/R x	27,19000 =	0,13595	
A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	22,70000 =	0,22700	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	0,36295	0,36295
	Maquinària:						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,001 /R x	15,86000 =	0,01586	
	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,004 /R x	94,67000 =	0,37868	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,005 /R x	42,46000 =	0,21230	
					Subtotal...	0,60684	0,60684
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00544
					COST DIRECTE		0,97523
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,04876
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,02400

P- 225 P333-NL7U m3 Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, execució dels treballs en horari nocturn — Rend.: 0,350 — **162,49 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,375	/R x	22,70000 =	24,32143	
						Subtotal...	24,32143	24,32143
	Maquinària:							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	156,60000 =	55,92857	
						Subtotal...	55,92857	55,92857
	Materials:							
	B06F1-I63F	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,040	x	71,05000 =	73,89200	
						Subtotal...	73,89200	73,89200
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,60804
						COST DIRECTE		154,75004
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		7,73750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		162,48754

P- 226 PD35-8GKR u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 120x120x105 cm de mides interiors i 10 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat — Rend.: 1,000 — **451,86 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0007	h	Manobre	0,430	/R x	22,70000 =	9,76100	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,280 /R x	27,19000 =	7,61320	
					Subtotal...	17,37420	17,37420
	Maquinària:						
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,280 /R x	49,01000 =	13,72280	
					Subtotal...	13,72280	13,72280
	Materials:						
	BD31-20GO	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 120x120x105 cm de mides interiors, i 10 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm de diàmetre a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat	1,000 x	398,99000 =	398,99000	
					Subtotal...	398,99000	398,99000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,26061
					COST DIRECTE		430,34761
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		21,51738
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		451,86499

P- 227 PD73-IG4B m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en vorera <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m — Rend.: 1,000 — **79,73 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,9063	/R x	24,14000 =	21,87808	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,9063	/R x	28,10000 =	25,46703	
						Subtotal...	47,34511	47,34511
	Materials:							
	BD76-2AA8	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	27,33000 =	27,87660	
						Subtotal...	27,87660	27,87660
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,71018
						COST DIRECTE		75,93189
						DESPESES INDIRECTES 5,00%		3,79659
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		79,72848

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 228	PPP100EN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la legalització de la nova instal·lació d'enllumenat públic.	Rend.: 1,000	**1.575,00 €**
P- 229	PPP100SS	pa	Partida alçada d'abonament integre per a l'aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut, segons el seu annex. El contractista desenvoluparà un Pla de Seguretat i Salut en base i com ampliació, a la seva realitat d'execució, de l'Estudi de Seguretat.	Rend.: 1,000	**57.787,77 €**
P- 230	PPP100SV	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	Rend.: 1,000	**51.440,11 €**
P- 231	SAIGNO02	m	Subministrament i instal.lació de beina de 600 mm de diàmetre interior per a protecció de canonada de fosa dúctil de distribució d'aigua potable sota calçada. Inclou part proporcional d'accessoris per a protecció de canonada, amb acreditació COFRAC.	Rend.: 1,000	**40,01 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0160000	h	Peó	0,140	/R x	22,19000 =	3,10660	
					Subtotal...	3,10660	3,10660
Materials:							
BF32N060	m	Beina protecció 600 mm per a canonada sota calçada	1,000	x	35,00000 =	35,00000	
					Subtotal...	35,00000	35,00000

COST DIRECTE		38,10660
DESPESES INDIRECTES	5,00%	1,90533
COST EXECUCIÓ MATERIAL		40,01193

P- 232	SAIGNO03	u	Treballs de connexió de la reposició del SA NUM 302 amb la canonada d'aigua potable existent	Rend.: 1,000	**3.000,00 €**
P- 233	SAIGSO02	m	Subministrament i instal.lació de beina de 250 mm para protecció de canonada.	Rend.: 1,000	**31,50 €**
P- 234	ST23S012	u	Construcció de pericó de registre tipus D-II, intercalant canalització existent, de dimensions interiors 1.09 x 0.9 x 1.00 m., format per formigó armat, embornal, passatubs, executat segons norma de la companyia.	Rend.: 0,800	**1.256,68 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							

Projecte Constructiu: Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el 4+950,
i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà
TTMM de Seva. Malla i Tona. Codi: 6021PC02

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a Indeterminat	12,000	/R x	25,99000 =	389,85000	
	A0140000	h	Manobre	16,000	/R x	22,70000 =	454,00000	
						Subtotal...	843,85000	843,85000
	Maquinària:							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	39,74000 =	49,67500	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,70000 =	1,06250	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	17,43000 =	10,89375	
						Subtotal...	61,63125	61,63125
	Materials:							
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,175	x	70,87000 =	12,40225	
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,930	x	72,93000 =	67,82490	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	60,060	x	1,28000 =	76,87680	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	27,480	x	0,40000 =	10,99200	
	B0D7UC01	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 5 usos	4,060	x	3,22000 =	13,07320	
	B0DZA000	l	Desencofrant	4,060	x	2,49000 =	10,10940	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,84000 =	7,36000	
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	2,710	x	2,53000 =	6,85630	
	BDKZUZ50	u	Elements d'acabat del pericó (regleta, ganxo i rotulació)	1,000	x	85,86000 =	85,86000	
						Subtotal...	291,35485	291,35485

COST DIRECTE		1.196,83610
DESPESES INDIRECTES	5,00%	59,84181
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.256,67791

P- 235	ST24S110	m	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, per a canalitzacions subterrànies, inclosa part proporcional d'accessoris.	Rend.: 1,000	**3,75 €**
P- 236	ST2VR706	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	Rend.: 1,000	**2,32 €**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 24:

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

	IMPORT
Pressupost d'Execució Material (PEM)	**3.060.175,91 €**
13% Despeses generals	397.822,87 €
6% Benefici industrial	183.610,55 €
Pressupost d'Execució per Contracte	**3.641.609,33 €**
21 % IVA	764.737,96 €
Pressupost d'Execució per Contracte (IVA inclòs)	**4.406.347,29 €**
Expropiacions	385.760,04 €
Control de Qualitat (excés sobre l'1,5%)	-
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**4.792.107,33 €**

El Pressupost per al coneixement de l'administració ascendeix a QUATRE MILIONS SET-CENTS NORANTA-DOS MIL CENT SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS (**4.792.107,33 €**).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d57624153305706 99 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Annex núm. 25:

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC..... 1

APÈNDIX 1: PLÀNOL DE SITUACIÓ DE LES FOTOGRAFIES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX DE REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Foto 1: Rotonda d'accés a Sant Miquel de Balenyà des de la BV-5303. Punit inicial d'inici de projecte (PK 1+000).



Foto 2: Cuneta de formigó a demolir, costat dret sentit a Sant Miquel de Balenyà, per encabir l'ampliació de plataforma (PK: 1+050).



Foto 3: Cuneta de formigó a demolir, costat esquerre sentit a Sant Miquel de Balenyà, per encabir l'ampliació de plataforma (PK: 1+050).



Foto 4: Accés a finques al PK 1+160 costat esquerre.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d57624153305706999 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Foto 5: Rotonda a demolir al PK 1+450.



Foto 6: Rotonda d'accés a embotits Salgot al PK 1+450.



Foto 7: Cuneta de formigó existent on s'executarà la nova rotonda al PK 1+460.



Foto 8: Sortida de la rotonda existent en sentit al polígon industrial de Ca l'Avellanet, al PK 1+440.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Foto 9: Entrada de rotonda amb sentit BV-5303 al PK 1+400



Foto 11: Entrada a finques Mas Feu al PK 1+480.



Foto 10: Emplaçament nova rotonda a BV-5303, PK 1+500.



Foto 12: BV-5305 PK 1+520 sentit Sant Miquel de Balenyà.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Foto 13: PK 1+540 de la BV-5303, des d'on començaria la nova variant.



Foto 15: Punt on s'emplaçarà la nova rotonda a la carretera BV-5305.



Foto 14: Sortida de carrer Carrer Pau Casals a la BV-5305.



Foto 16: Punt d'entroncament de la rotonda futura amb l'actual BV-5303.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Foto 17: BV-5305 sentit Sant Miquel. Al fons de la imatge, nucli urbà de Sant Miquel de Balenyà.



Foto 18: BV-5305 sentit Taradell. Final de projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Apèndix 1:

Plànols de localització de les fotografies

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 107d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

T.M. SEVA

X=437426.353

4931.738

el Susany

FINAL ACTUACIÓ

ENLLAÇA AMB FULL 2 DE 4

0+000

INICI ACTUACIÓ

0+100

1+000

1+100

1+200

1+300

SEVA

TONA

INICI PROJECTE

Y=4632699.264

X=437084.475

Carretera de l'Estació

1

2

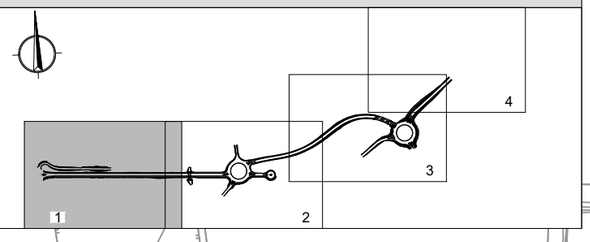
3

4

LLEGENDA

00 NÚMERO I DIRECCIÓ DE FOTOGRAFIA

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte

Valentín Acena Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Viàries

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte

Meta Engineering

Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte

Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi

6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol

REPORTATGE FOTOGRÀFIC
LOCALITZACIÓ DE LES FOTOGRAFIES

Plànol número

ANNEX 25

Escala 1:1000

Originals A3

Data

DESEMBRE 2022

Full

1 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

T.M. SEVA

X=437772.303

Y=4634694

FINAL ACTUACIÓ

EL FEU

1+700

1+600

SEVA / TARADELL

ENLLAÇA AMB FULL 3 DE 4

0+000

1+500

0+000

0+000

0+100

TONA

1+300

1+400

ENLLAÇA AMB FULL 1 DE 4

9

10

7

11

12

13

8

6

5

0+000

POLIGON INDUSTRIAL CA L'AVELLANET

SANT MIQUEL DE BALENYA

58+600

FINAL ACTUACIÓ

Y=4632682.220

X=437410.424

T.M. SEVA

Barcelona

LLEGENDA

00 NÚMERO I DIRECCIÓ DE FOTOGRAFIA

CROQUIS DE LOCALITZACIÓ

1

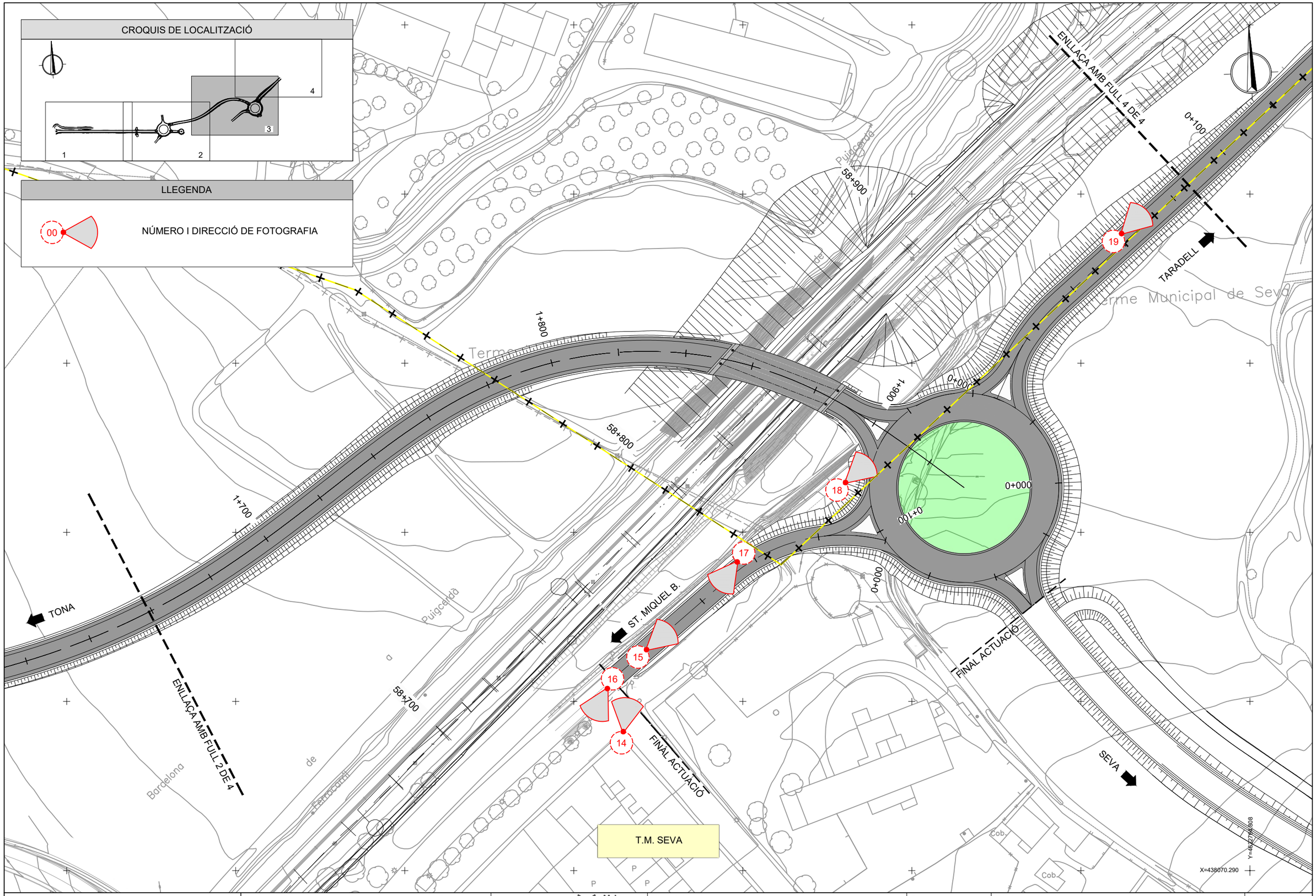
2

3

4

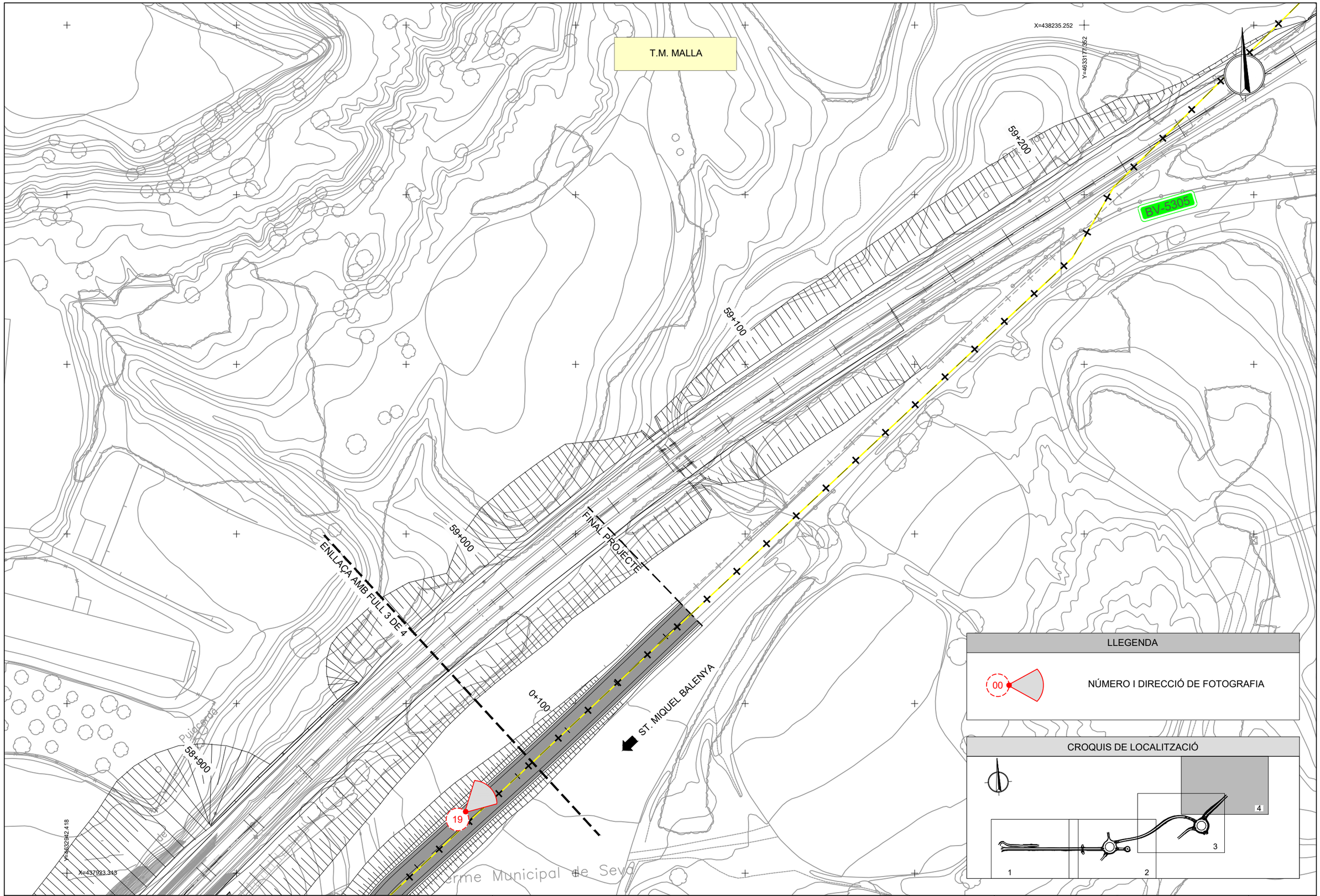
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Mobilitat Sostenible	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures	Autor del projecte Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Meta Engineering Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC LOCALITZACIÓ DE LES FOTOGRAFIES Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número ANNEX 25 Full 2 de 4

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipbcn.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures Espais Públics	Direcció del projecte Valentín Acena Ramos Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Infraestructures Patxi Cotelo Gomez Enginyer de Camins, Canals i Ports	Autor del projecte Meta Engineering Josep Secanell I Nadales E.C.C.P. Jordi Moliner Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona	Codi 6021PC02 (Lot 7)	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC LOCALITZACIÓ DE LES FOTOGRAFIES Escala 1:1000 Originals A3 Data DESEMBRE 2022	Plànol número ANNEX 25 Full 3 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Girona | Àrea d'Infraestructures

Direcció del projecte
Valentín Acuña Ramos
Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuacions Estratègiques

Patxi Cotelo Gomez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Autor del projecte
Meta Engineering
Josep Secanell I Nadales
E.C.C.P.

Jordi Moliner Martínez
E.C.C.P.

Títol del projecte
Projecte constructiu. Millora de la carretera BV-5303 entre el PK 4+500 i el PK 4+950, i nova variant fins a la connexió amb la BV-5305 a Sant Miquel de Balenyà. TM de Seva, Malla i Tona

Codi
6021PC02 (Lot 7)

Títol del plànol
REPORTATGE FOTOGRÀFIC
LOCALITZACIÓ DE LES FOTOGRAFIES

Plànol número
ANNEX 25

Escala 1:1000
Originals A3

Data
DESEMBRE 2022

Full
4 de 4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.dipgi.cat

Metadades del document

Núm. expedient	2016/0011062
Tipus documental	Projecte
Títol	Projecte vol I_variant BV-5303_Seva 6021PC02
Codi classificació	240 - CONTRACTACIÓ. SERVEIS

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
JORDI MOLINER MARTINEZ - DNI [redacted]		Signa	27/01/2023 18:05
[redacted] JOSE SECANELL (R: A08646226)		Signa	30/01/2023 09:30
Patxi Cotelo Gómez (SIG)	Tècnic/a del Servei Promotor	Signa	31/01/2023 12:46
Valentin Aceña Ramos (SIG)	Cap del Servei/Oficina	Signa	03/02/2023 21:30
Vicente Izquierdo Camon (SIG)	Coordinador/a matèria	Vist i plau	07/02/2023 16:32

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
f07d5762415330570699	https://seuelectronica.diba.cat	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): f07d5762415330570699 Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat