Diputació Barcelona | Àrea d´Infraestructures i Territori

Títol del projecte			Tipus de projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar			CONSTRUCTIU
Codi de la carretera BV- 1123	P.Q. 0+000-2+100	Denominació de la carretera BV- 1123 Carretera de Marganell	Municipis afectats Castellbell i el Vilar

Documents que conté el tom		Número de toms	Tom número
Document núm. 1 Memòria Document núm. 2 Plànols Document núm. 3 Plec de condicions Document núm. 4 Pressupost		1	1

Data de redacció	Codi	Empresa consultora	Autor del projecte	Direcció del projecte
Setembre 2025	6497-PC-04	OPEP S.A. Ferran Valdés Martínez E.C.C.P.	Núria Torrella Aracil E.C.C.P.	Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Patxi Cotelo Gómez Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

[redacted]

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1 : ANTECEDENTS

ANNEX NÚM. 2: TOPOGRAFIA

ANNEX NÚM. 3: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX NÚM. 4: TRÀNSIT, FERMS I PAVIMENTS

ANNEX NÚM. 5: TRAÇAT I REPLANTEIG

ANNEX NÚM. 6: MOVIMENT DE TERRES

ANNEX NÚM. 7: HIDROLOGIA I DRENATGE

ANNEX NÚM. 8: CÀLCUL D'ESTRUCTURES

ANNEX NÚM. 9: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

ANNEX NÚM. 10: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 11: CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM. 12: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

ANNEX NÚM. 13: PLA D'OBRES

ANNEX NÚM. 14: SEGURETAT VIÀRIA

ANNEX NÚM. 15: EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS

ANNEX NÚM. 16: SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 17: GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 18: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 19: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NÚM. 20: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

AMIDAMENTS

QUADRES DE PREUS

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST GENERAL

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT Nº:1

MEMÒRIA I ANNEXES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. **ANTECEDENTS ..... - 2 -**
2. **SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS ..... - 2 -**
3. **OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ ..... - 2 -**
4. **DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA ..... - 2 -**
   4.1. TRAÇAT I SECCIONS TIPUS ..... - 3 -
   4.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES ..... - 4 -
   4.3. FERMS I PAVIMENTS ..... - 4 -
   4.4. GEOTECNIA ..... - 5 -
   4.5. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES ..... - 6 -
   4.5. DRENATGE ..... - 7 -
   4.6. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ..... - 7 -
5. **SERVEIS AFECTATS ..... - 8 -**
6. **PLANEJAMENT ..... - 9 -**
7. **EXPROPIACIONS ..... - 9 -**
8. **JUSTIFICACIÓ DE PREUS ..... - 10 -**
9. **SEGURETAT I SALUT ..... - 10 -**
10. **CONTROL DE QUALITAT ..... - 10 -**
11. **IMPACTE AMBIENTAL ..... - 10 -**
12. **CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA ..... - 10 -**
13. **PROGRAMACIÓ DE L'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ ..... - 10 -**
14. **DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA ..... - 10 -**
15. **MODIFICACIONS DEL PROJECTE ..... - 11 -**
16. **CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ ..... - 11 -**
17. **TITULARITATS I CATÀLEGS ..... - 11 -**
18. **DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE ..... - 11 -**
19. **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE ..... - 12 -**
20. **PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ ..... - 12 -**

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. ANTECEDENTS

En el marc de la redacció del Pla Zonal de la xarxa local de carreteres de la Diputació de Barcelona s'han identificat els trams de carretera que no compleixen l'amplada mínima dels camins a incorporar a la xarxa local de carreteres, és a dir, les carreteres que tenen una amplada inferior a la que es considerarà en el propi Pla Zonal com la mínima per formar part de la xarxa local de carreteres.

En aquests trams es proposen l'execució d'actuacions d'eixamplament i millora a mesura que hi hagi recursos econòmics disponibles per a portar-les a terme en els propers anys.

Per decret núm. 5346, de 31 de maig de 2018, el vicepresident 1r i president delegat de l'Àrea de territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona va adoptar la resolució d'ADJUDICAR, de conformitat amb la proposta de la Mesa de Contractació de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat celebrada el 3 d'abril de 2018 i l'informe de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures el 3 d'abril de 2018, la contractació del servei per a l:*Assistència tècnica a la redacció del Projecte Constructiu d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 al PK 4+675. TM de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat,* a l'empresa OFEP, SA.

Aquest projecte es va presentar a l'abril de 2019.

En data febrer de 2022 s'encarrega a OFEP SA la separació de l'anterior projecte en dos:

- *Projecte Constructiu d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 al PK 2+100. TM de Castellbell i el Vilar. CLAU:6497-PC-02.*
- *Projecte Constructiu d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 2+100 al PK 4+700. TM de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. CLAU:6497-PC-0*3.

En data juny 2023 es van presentar aquests dos projectes.

Pel que fa al projecte del tram inicial (PK 0+000-2+100) amb clau 6497-PC-02, es van presentar unes al·legacions a través de l'Ajuntament de Castellbell i el Vilar per considerar que calia preservar i assegurar el camí d'accés a una parcel·la, situat a coronació del talús.

Amb data octubre 2024 s'encarrega a OFEP SA la redacció del projecte modificat:

- Projecte Constructiu d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 al PK 2+100. TM de Castellbell i el Vilar. CLAU:6497-PC-04.

L'objecte d'aquest projecte és reestudiar l'actuació sobre el talús inicial per tal de reduir l'ocupació associada a aquestes operacions, així com una actualització dels preus del projecte.

2. SITUACIÓ ACTUAL I CONDICIONANTS

Actualment aquest tram de la carretera BV-1123, entre els PK 0+000 i el 2+100, no compleix els amples mínims requerits per un creuament segur dels vehicles considerada en el Pla Zonal de la xarxa local de carreteres de la Diputació: 6.0 m.

Per altra banda hi han punts on no es compleixen les condicions de visibilitat per l'existència de corbes amb radis reduïts i per nombrosos accessos de camins i pistes.

El condicionant principal per la definició i execució d'aquest projecte és que es tracta d'una carretera que paral·lela a la riera de Marganell, encaixonada en una zona amb important pendent transversal. Això fa que, per ampliar la calçada o millorar el traçat augmentant radis de corbes, apareguin desmunts i terraplens importants..

3. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objecte del projecte és l'execució de les obres de millora de la seguretat viària al tram de la ctra BV-1123 entre el seu inici (enllaç amb C-1411a, Castellbell i el Vilar) i fins al PK 2+080, definint tècnicament i econòmicament les actuacions proposades.

L'àmbit d'actuació és el tram de la crta. BV-1123 entre els PK 0+000 i el PK 2+100.

4. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

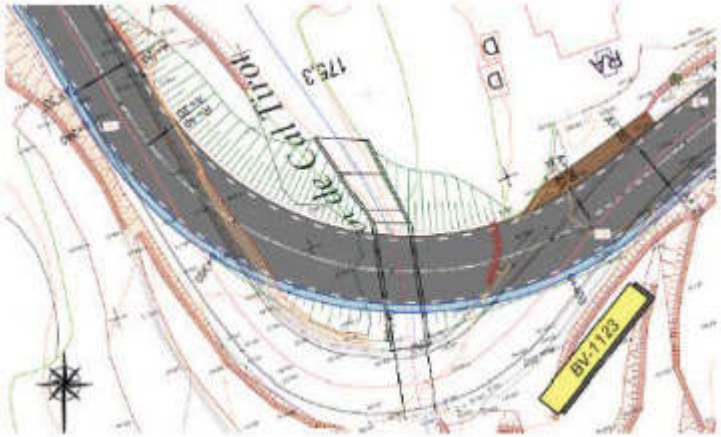
La solució adoptada en aquest projecte per millorar la seguretat viària d'aquest tram de carretera suposa bàsicament dotar d'una amplada de calçada suficient (6.25 m. mínima) segons normativa en tot el tram.

L'únic tram en el que no s'ha corregit és en la zona del PK 0+100 al PK 0+240, en el que no convé incrementar la velocitat de circulació per l'existència d'un nucli habitat (Raval del Jordi) al marge dret de la carretera.

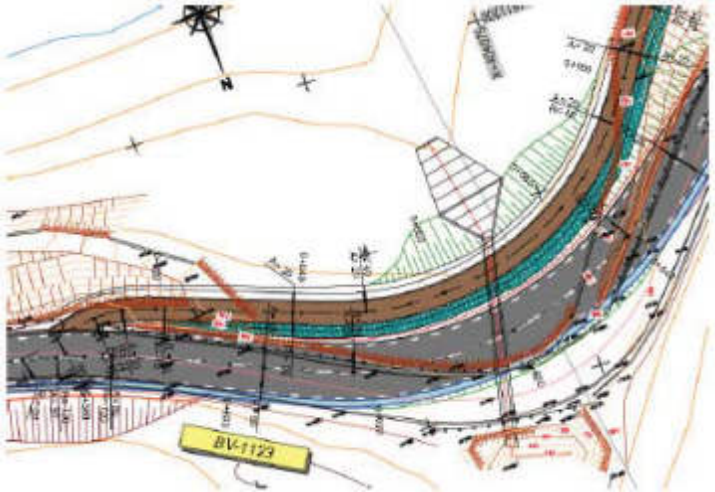
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MIllorar el traçat en tres corbes amb radi menor de 40m:



PK 0+380 Radi 40 m.



PK 0+620 Radi 50 m.

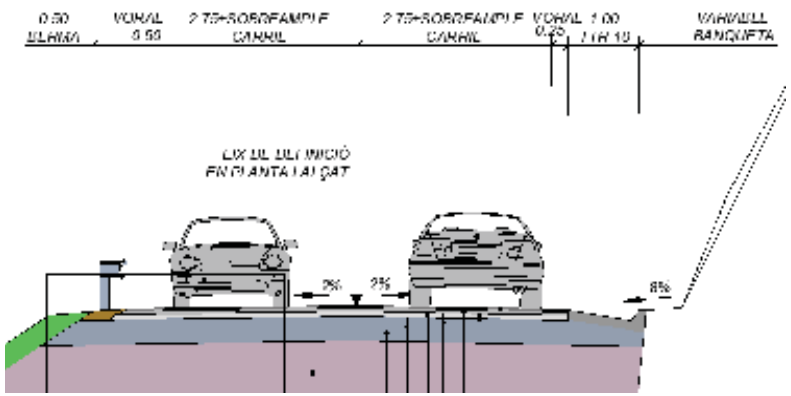
4.1. TRAÇAT I SECCIONS TIPUS

Les dades bàsiques de la carretera són:

- Tipus de xarxa:	Local
- Tipus de via:	Carretera convencional 1+1
- Tipus de terreny:	Ondulat
- Velocitat de projecte:	40 – 60 km/h
- Tipus d'actuació:	Eixamplament i Millora.
- Secció tipus:	2 carrils de 2.75 m.+ sobreamples
	voral 0.25 m. en desmunt
	voral 0.50 m. en terraplè

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Pel disseny del condicionament de la carretera s'ha considerat una velocitat de projecte mínima de 40 km/h. Això ha suposat millorar varies corbes que tenien radis inferiors a 50 m (corresponent a v = 40km/h) per millorar la visibilitat i la seguretat.

S'ha mantingut l'alçat de la carretera existent per aprofitar el màxim possible la plataforma.

S'han projectat sobreamples en les corbes per millorar la visibilitat de parada (com a mínim per la velocitat de 40 km/h) .

Aquests sobreamples també ens serveixen per possibilitar el pas per la carretera del autobús patró i un turisme.

4.2. ENDERROCS

Els treballs previs inclouen les següents demolicions o desmuntatges:

- Demolició de la cuneta de formigó existent al peu del desmunt
- Demolició del ferm existent: a les zones de calçada dels punts de millora de corbes que queden inutilitzades.
- Desmuntatge de barrera metàl·lica de seguretat
- Desmuntatge de senyal vertical

4.3. MOVIMENTS DE TERRES

Ateses les característiques del terreny, la traça presenta alguns terraplens i desmunts importants en zones d'ampliació. En els trams en que apareixia un terraplè important per una petita ampliació s'han projectat un murs d'escullera que també serveixen per complir la deflexió de la barrera metàl·lica.

Pel que fa al terraplè s'ha considerat un talús 3:2.

El desmunt en roca del tram inicial (PK 0+037-0+085) s'ha previst executar-ho amb microvoladures controlades, necessàries per a projectes on es requereix un alt nivell de detall i precisió, com aquest cas que estem a prop de zones habitades i també és important minimitzar l'impacte en estructures properes (mur de mamposteria de sosteniment de la carretera). Aquesta tècnica permet fragmentar roca amb gran exactitud, evitant danys colaterals i assegurant un entorn segur.

En el cas dels desmunts els talussos s'han plantejat sempre menors o iguals que els existents. En alguns trams s'ha considerat la protecció dels talussos amb malla.

El moviment de terres global efectuat en el present projecte presenta els següents resultats:

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ORIGEN	VOLUM (m^3)	%APROFITAMENT	COERCIENT D'ESPONJAMENT	TERRAPLE (m3)	REVEGETACIÓ (m^3)	TRANSPORT ABOCADOR (m^3)	TRANSPORT DINS OBRA (m^3)
Excavació terra vegetal	920,60	100,00	1,15	-	1.055,90	-	1.058,69
Excavació terreny fluix	4.669,30	100,00	1,15	4.669,30	-	-	5.369,70
Excavació terreny trànsit	853,50	100,00	1,25	853,50	-	-	1.066,88
Excavació terreny no classificat	1.271,60	100,00	1,25	1.271,60		-	1.589,50
Excavació roca (amb voladura i martell)	873,20	matxaqueig	1,25	-	-	1.091,50	-
SUMA	**8.588,20**			**6.794,40**	**1.055,90**	**1.091,50**	**9.084,76**

APORTACIÓ

	NECESSARI (m3)	OBRA (m3)	APORTACIÓ (m3)
Terra vegetal	1.055,90	920,60	**135,30**
Terraplè	8.790,00	6.794,40	**1.995,60**
Sòl seleccionat	3.191,90	-	**3.191,90**

4.4. FERMS I PAVIMENTS

Les dades de trànsit de la carretera BV-1123 son:

IMD = 1.812 vehicles/dia

IMD_p = 91 veh.pes/dia → 46 vehícles pesants per dia i carril

D'acord amb la Norma 6.1-IC de 28 de novembre de 2003, el volum de vehicles pesants estaria a la banda alta de la corresponent a T41, en previsió de possibles increments es considera una categoria T32 per dimensionar el ferm.

Per la classificació de l'esplanada es disposa de la informació de les calicates realitzades i els assajos de laboratori realitzats, segons els quals es conclou que al marge dret de la carretera trobem material rocós mentre que al marge dret els sòls es classifiquen com a tolerables.

S'ha considerat com a més adient, disposar el ferm sobre una esplanada amb categoria E-2, la qual, atesa la categoria del subsòl, estarà formada per les següents capes:

- Marge dret: per tractar-se de material rocós no és necessari disposar cap capa de millora per a tenir una esplanada E-2.

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

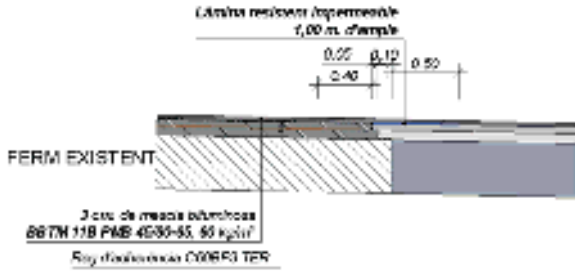
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Marge esquerre: Capa de coronació de 0.75 m de gruix amb sòl seleccionat (2) a sobre del sòl tolerable existent.

S'adopta la secció estructural de ferm 3221 (T32/E2) que correspon a 0,15 m d'aglomerat asfàltic sobre 0,35 m de base granular.

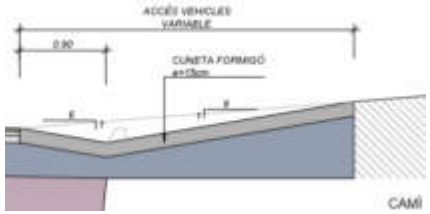
En el cas del marge dret que es trobi directament la roca es podria substituir per la secció 3231 (T32/E3) que suposaria reduir el gruix de base granular a 0.20 m.

A la zona d'ampliació de ferm es preveu un esglaonat amb la col·locació d'una làmina a la zona de contacte per reforç i impermeabilització. A sobre del ferm existent es preveu una capa de regularització variable de mescla intermitja i els 3 cm. de capa de rodadura.



S'ha considerat una ampliació mínima de 1.0 m per facilitat constructiva.

S'ha considerat també el condicionament de tots els accessos a la carretera:



4.5. GEOTECNIA

4.5.1. CAMPANYA GEOTÈCNICA GENERAL

Per a conèixer les característiques del ferm existent i les propietats mecàniques del sòl per a caracteritzar l'esplanada:

- 8 testimonis de ferm al llarg de la traça: s'ha trobat un gruix mig de 13 cm de mescla bituminosa.
- 4 cales de sol per conèixer les propietats mecàniques del sòl per caracteritzar l'explanada. Conclusions: marge dret: material rocòs; marge esquerre: sòls tolerables.

4.5.2. ESTUDI TRAM INICIAL

En el tram de PK 0+030 al 0+090 de la carretera BV-1123, l'eixamplament de la carretera es preveu realitzar-lo cap a la banda del talús perquè a l'altre hi ha una caiguda important de terres.

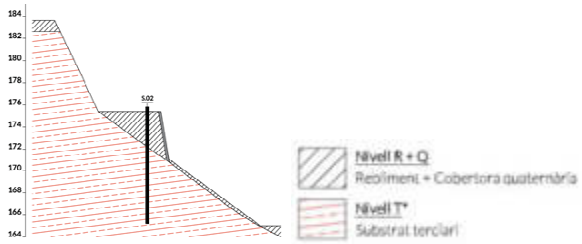
Amb l'objectiu de determinar les principals característiques dels diferents nivells que conformen el subsòl de l'àrea d'estudi s'encarrega un estudi geotècnic i també s'inspecciona el mur de contenció existent i que suporta el vial per costat oposat al talús, que presenta una alçada màxima de 4.5 m.

CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA

Es segueix la Classificació proposada per Bieniawski per a l'obtenció del valor RMR = 63, es pot catalogar la qualitat del massís rocós com a bona.

La principal discontinuïtat observada al massís rocós és la pròpia estratificació, marcadament subhoritzontal. Els material es troben també afectats per un diaclasat que es manifesta de forma especial en els nivells més competents. Es tracta de fissures subverticals que poden donar lloc a petits blocs inestables que s'acumulen a peu d'alguns talussos. Per aquest motiu s'instal.len malles i alguns blocs estan bulonats.

LITOLOGIA



Nivell T: Substrat terciari:Gresos grisos de gra fi a molt fi, amb intercalacions de lutites vermelloses i trams de conglomerats.

ESTABILITAT DEL TALÚS

A l'estudi geotècnic es determina que per a obtenir un factor de seguretat de 1.5 i garantir l'estabilitat del talús a llarg termini calia excavar-lo amb una inclinació no superior a 70º.

Aquesta inclinació (70º) es va adoptar inicialment pel nou talús en aquest tram, però una alegació pública posterior d'un particular, que demanava mantenir part d'un camí a la part superior del talús, ens obliga a forçar la inclinació de la zona inferior del talús (uns 3.0m) a 85º , molt similar a l'actual.

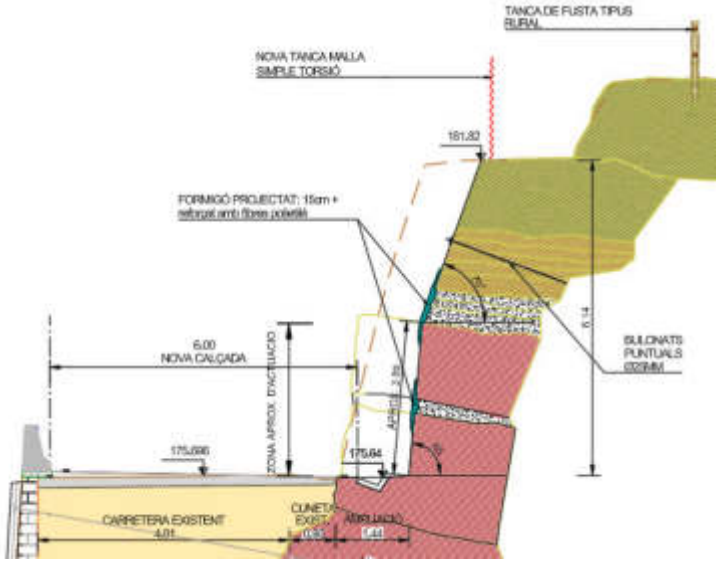
Els experts geotècnics consultats han recomanat que es faci un estudi de l'estabilitat dels talussos (s'inclou la partida al pressupost) una vegada s'hagin executat les microvoladures i sanejat el front, ja que les condicions d'estabilitat poden canviar.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En tot cas es considera correcte preveure aquesta inclinació del talús definitiu perque el cabussament de les capes és favorable, és una inclinació similar a l'actual (estable amb bulons i malla ancorada) i, a més, es preveuen una sèrie de mesures suplementàries per a assegurar la seva estabilitat i la seguretat de la carretera:

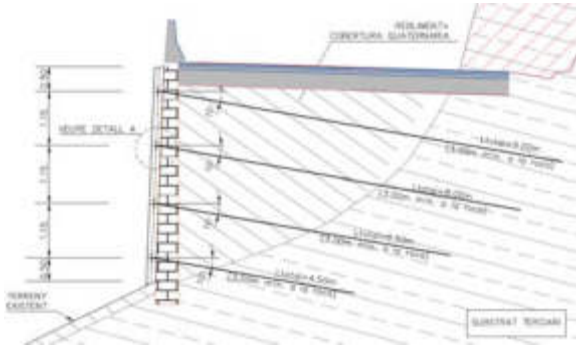
- Bulons per garantir l'estabilitat dels blocs inestables dels trams de gresos (es fa una previsió de bulons Φ25mm de 5m de longitud en un mallat de 2.50x2.50m)
- Formigó projectat reforçat amb fibres a zones d'estrats intermitjos conglomerats (15cm de formigó projectat HRP-30 amb fibres de polietilé)
- Col.locació de tela metàl.lica de triple torsió amb reforços de perns d'ancoratge i cablejat horitzontal i diagonal cada 3.0x3.0m
- Disposició de berma+cunetó de 1.0m entre el peu de talús i la carretera per tal de recollir els fragments de roques petites dimensions que es puguin desprendre del talús i evitar que acabin arribant a la calçada.



MUR DE CONTENCIÓ

El mur existent està fet de paredat i d'acord amb un testimoni agafat mitjançant una perforadora, presenta un gruix de 25-30 cm. En la zona de més alçada existeix un contrafort i el mur presenta abundats esquerdes, amb un cert desplaçament i bombament.

El projecte preveu la utilització del vial de l'actual carretera com a punt d'acopi temporal del material de l'excavació del talús de roca oposat, la qual cosa comportarà una important sobrecàrrega d'ús al mur. Per aquests motius s'ha considerat necessari estudiar un reforç d'aquest mur de maçoneria amb bulons i formigó armat projectata en base a les tècniques de soil nailing, abans d'executar la voladura i assegurar també el seu comportament en servei.



4.6. DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

Les estructures previstes en aquest projecte corresponen a les ampliacions de les obres de drenatge transversal als punts de millora de traçat.

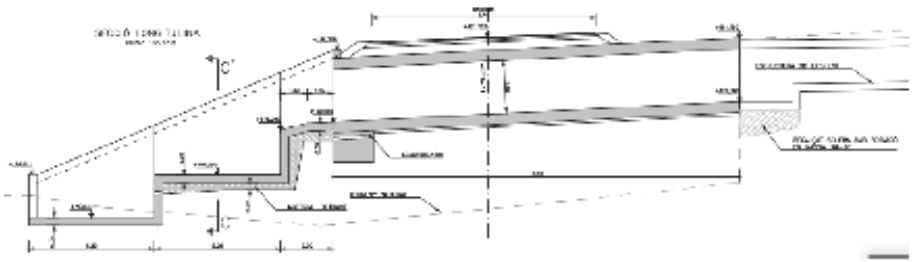
NOM	NOM (TOPOGRAFIA)	PQ	DIMENSIONS AMPLIACIO	LONG. ACTUAL (m)	LONG. AMPLIACIÓ (m)	MARGE	ALÇADA TERRES (m)
OD 0.2	OD 30	0+286	0,85x0,85	7,15	2,50	ESQUERRA	1,00
OD 0.3	OD 31	0+380	4,0x2,0	7,85	15,40	ESQUERRA	0,70
OD 0.6	OD 32	0+618	1,0x1,25	15,55	13,20	ESQUERRA	4,00
OD 0.8	OD 33	0+805	0,80x1,45	7,85	2,00	ESQUERRA	0,30
OD 1.1	OD 16	1+175	3,80X2,0	7,9	1,80	ESQUERRA	min
OD 1.8	OD 14	1+812	0,80x0,80	6,22	4,30	ESQUERRA	0,80
OD 1.9	OD 13 quar	1+938	Φ1000	12,41	11,75	ESQUERRA	1,45

Les ampliacions de major longitud:

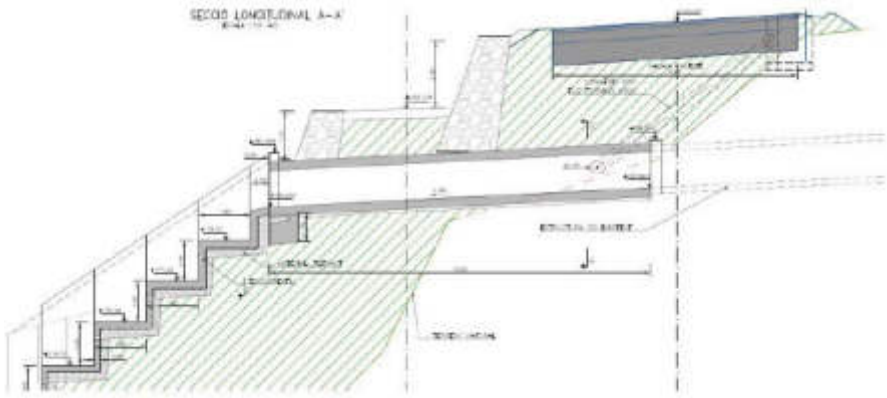
OD 0+380: caixó de 4.0x2.0 m. de 15.30 m. de longitud.

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

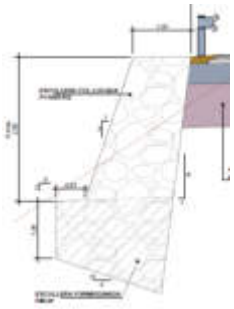
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



OD 0+620: caixó de 1.0x1.25 m. de 11.75 m. de longitud.



També es calculen 5 tipologies dels murs d'escollera col.locats com a murs de sosteniment o contenció en marge esquerre.



4.7. DRENATGE

En tractar-se d'un projecte d'eixamplament, la majoria d'actuacions es limiten a prolongar la longitud (d'entrada o de sortida) en longituds menors d'un metre, excepte en dos casos en que es millora el traçat i obliga a perllongar les OD una longitud superior, en aquests casos s'obté per calaixos de formigó amb capacitat superior a les ODT existents.

Es dona continuïtat a les obres de drenatge existents disposant calaixos de formigó amb capacitat igual o superior a les ODT existents, per exemple s'eliminen els hastials intermedis en el cas que existeixin.

El criteri per definir la secció de l'ampliació ha estat mantenir les dimensions interiors de la OD existent, tal com es recomana a la Norma 5.2, apartat 5.3.1.1. Per altra banda es conserva el pendent longitudinal de les obres existents, segons cotes facilitades per topografia.

Es considera que, per tractar-se d'obres de drenatge transversal en un entorn rural, el desplaçament de pocs metres del punt d'abocament no suposa cap afectació en finques o edificacions.

S'amplien un total de 7 obres de drenatge, com es veu al quadre anterior on s'indica per cadascuna el seu nom al projecte, a les fitxes de la Diputació, el PK on es situen, les dimensions interiors actuals i les previstes a l'ampliació.

S'ha consultat el Visor de l'ACA amb els cabals normalitzats de les xarxes hidrogràfiques amb diferents períodes de retorn i s'han trobat per les OD 0.3 i OD1.1.

A la resta es determinen les conques d'aportació corresponents a les OD ampliades i altres complementàries per a comprovació de la capacitat existent actual.

Es comproven totes les ODT per als diferents períodes de retorn, tant en criteris de capacitat com de limitació de velocitat en peces de formigó armat, on establim un màxim de 6m/s.

Pel que fa al drenatge longitudinal es preveu una cuneta trapezoïdal tipus TTR-10 en peu de desmunt, amb pous de connexió o baixants a les OD transversals, excepte al tram inicial que es col.loca una cuneta de 0.50m.

4.8. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Les actuacions a realitzar sobre la senyalització vertical són les següents:

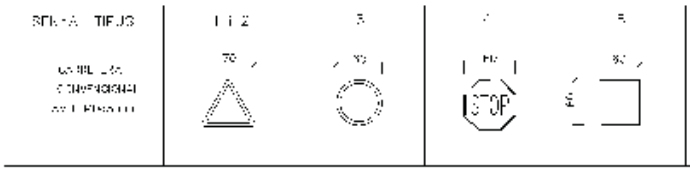
Conservació i/o desplaçament de la senyalització vertical existent actualment en el tram de projecte que estigui en bon estat, que compleixi la normativa que continuï vigent .

Col•locació de la senyalització vertical de reposició o nova, d'acord amb la normativa vigent, al llarg de tot el tram de projecte.

Segons criteris generals de l'Oficina Tècnica de Planificació i actuació en infraestructures, la senyalització vertical correspondrà a la d'una carretera amb IMD<5000 (BV-1123):

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



S'uniformitza la velocitat d'explotació per adecuar-la al traçat i es senyalitzen els accessos més importants, alguns amb poca visibilitat.

Elements d'abalisament contemplats:

- Captafars en barreres de seguretat.
- Fites quilomètriques.

SIstemes de contenció de vehicles

A partir de les característiques del trànsit, velocitat de projecte, risc d'accident i distàncies màximes al terraplé es determina el nivell de contenció i la deflexió que han de complir les barreres de seguretat o pretils a col.locar.

Els tipus de barreres metàl·liques considerades en el present projecte són les següents:

Nivell de contenció:	N2
Classe de severitat:	A
Deflexió dinàmica:	D=1.1 m.
Amplada de treball:	W5

En algunes obres de pas que no s'amplien, per limitació de l'amplada total de la plataforma, es necessiten barreres amb una deflexió menor i es necessita una barrera tipus: *:*

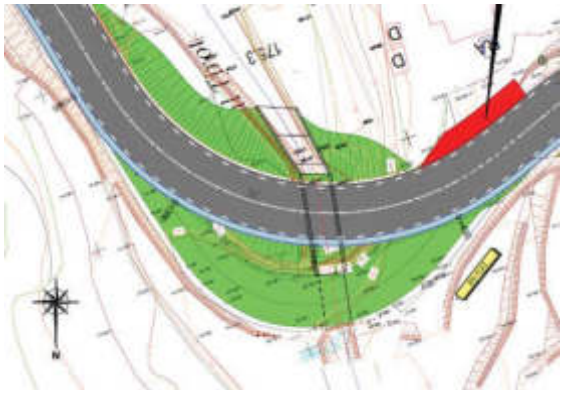
Nivell de contenció:	N2
Classe de severitat:	A
Deflexió dinàmica:	D=0.6m.
Amplada de treball:	W2

El tipus d'ampit considerat en aquest projecte, com a protecció davant desnivells a sobre murs de sosteniment::

Nivell de contenció:	H1
Classe de severitat:	B
Deflexió dinàmica:	D=0 m.
Amplada de treball:	W1

4.9. INTEGRACIÓ AMBIENTAL

S'ha considerat estesa de terra vegetal i hidrosembra a tots els nous talussos i també a les zones de vials existents que s'enderroquen perquè queden en desús.



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:

- Tres línies aèries telefòniques formades per un cable de la xarxa urbana de Castellbell i el Vilar.

  Es preveuen variants aèries i/o instal·lació de nous suports de fusta.

- Xarxa d'aigua potable (SOREA)

  Les obres a realitzar no afecten en principi la xarxa de proveïment i distribució existent. Es preveu l'execució de cales de localització de totes les conduccions existents i la possible prolongació de les beines de protecció en els encreuaments de la BV-1123 en el cas que la longitud de les mateixes estigui ajustada estrictament a la secció actual de la carretera.

- Canalització per a xarxes de comunicacions propietat de la Diputació de Barcelona.

  Donada la superficialitat amb la qual discorre aquesta canalització resulta afectada pràcticament en tota la longitud del projecte al coincidir amb la confecció del nou ferm dels eixamplament i millores de traçat previstes.

  En primer lloc es preveu es preveu que l'obra convisqui amb aquest servei, és a dir, que els treballs d'ampliació de calçada es realitzin mantenint aquesta canalització de comunicacions en servei.

  Realitzada l'excavació de la caixa dels trams de plataforma existent ampliats i de les millores de traçat, compactat el fons de caixa i prèviament a la construcció de la nova cuneta, es procedirà a la construcció d'un nou prisma de formigó de 12 microductes de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

HPDE de 20 mm de diàmetre exterior, tots solidaris mitjançant una beina que els agrupa de 3 en 3.

RESUM PER COMPANYIES	
TELEFÒNICA	17.273,70 €
SOREA	738,09 €
EDISTRIBUCION REDES DIGITALES	4.500,00 €
AJ. CASTELLBELL I EL VILAR	2.436,94 €
DIPUTACIÓ DE BARCELONA	19.730,75 €
TOTAL SERVEIS AFECTATS	**44.679,48 €**

(Imports en PEM).

6. PLANEJAMENT

Les expropiacions afecten a un municipi:

CASTELLBELL I EL VILAR, el planejament urbanístic general vigent són les Normes Subsidiàries de Planejament (NNSS 1985). Aprovades definitivament el 10 d juliol de 1985, així com el Text Refós de les Normes Urbanístiques, aprovat, així mateix, definitivament en data 26 de juliol de 2006, ja que el POUM aprovat en data 25/06/2015, publicat el 10/09/2015 va ser anul·lat per sentència.

7. EXPROPIACIONS

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.

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 de titularitat privada.

Els ajuntaments seran els encarregats de cedir els terrenys urbans necessaris a la Diputació de Barcelona.

Les ocupacions dels terrenys de domini públic (titularitat Municipal i de l'Agencia Catalana de l'Aigua) no tenen cap tipus de cost, ja que es tracta de cessions de terrenys entre entitats públiques.

JUSTIFICACIÓ DE L'EXPROPIACIÓ PER URGÈNCIA

Per l'execució de l'obra del projecte "**Eixamplament i millora de la BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 i 2+100**" amb codi 6497PC02, 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 la seva ampliació i millora de traçat.

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

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 64.839,77 EUROS (SEIXANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el Banc dinàmic de preus de l'Institut Tecnològic de la Construcció amb data Març 2025, realitzat amb el 5 % de costos indirectes i els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

9. 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 25.988,03 €, tal i com es detalla a l'annex corresponent.

10. 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 11 queda reflectit 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:

1. 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)

3. 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)

L'import total dels treballs de Control de Qualitat puja a la quantitat de disset mil vuit-cents cinquanta-dos euros amb seixanta cèntims (17.852,60 €), sense IVA, i que suposa un percentatge del 1,03% del pressupost de les obres.

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.

11. IMPACTE AMBIENTAL

D'acord amb la legislació vigent, aquest projecte no s'ha de sotmetre a avaluació ambiental.

12. 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

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:	G	(Vials i pistes)
SUBGRUP:	4	(amb ferms de mescles bituminoses)
CATEGORIA actual:	4	(anualitat superior a 840.000 e inferior a 2.400.000€ VEC)

13. 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 10 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.

Un cop finalitzats els primers sis mesos s'ha d'haver executat el 50% del pressupost material previst al projecte. 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.

14. 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.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

15. MODIFICACIONS DEL PROJECTE

D'acord amb la legislació vigent, els contractes administratius només podran ser modificats 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:

- 3% d'increment de pressupost per possibles variacions en la proporció d'excavació de desmunts en roca.
- 2% d'increment de pressupost necessitat d'actuacions per condicionament d'obres de drenatge existents, degut a la impossibilitat de prendre dades necessàries amb les condicions actuals.

  El projecte 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 les exigències de l'Agència Catalana de l'Aigua. 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.
- 3% d'increment de pressupost per variacions en el comportament geotècnic del terreny en l'execució del reforç del mur de maçoneria a la zona inicial del projecte. S'ha considerat un valor teòric de l'adherència en roca que cal comprovar in situ amb un assaig de càrrega. També per la possible afectació durant el procés de voladures del talús en roca situat al mateix tram.
- 3% d'increment de pressupost per la necessitat de millora del ferm existent. S'han extret testimonis per conèixer el ferm existent però els resultats són variables al llarg de tota la traça.
- 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 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 a poder-les executar.

Els preus a aplicar en aquets conceptes són els que figuren en els quadre de preus nº1 i nº2 del projecte genèric i en cap cas podran donar lloc a cap acta de preus contradictoris.

16. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

En general cal mantenir en servei la carretera amb les condicions de seguretat adients per la circulació, amb les següents excepcions (sempre ajustant-se als terminis recollits al pla d'obres):

- Per a l'excavació amb voladures de la zona inicial (PK 0+000 a 0+120) cal plantejar el tall de la carretera en aquest tram, havent-se de desviar el trànsit per les carreteres BP-1121 o BP-1101.
- Per a l'execució del reforç del mur existent en aquesta zona (PK 0+000 a 0+120) caldrà també tancar la carretera amb la possibilitat de donar pas a urgències hospitalàries.

Per la resta de treballs d'eixamplament es mantindrà oberta sempre la carretera BV-1123, realitzant els talls de carrils necessaris en el procés constructiu amb la senyalització provisional corresponent per mantenir un nivell de seguretat de la circulació adient.

17. TITULARITATS I CATÀLEGS

En l'entorn del tram objecte de l'actual projecte, es troben les següents carreteres, amb l'Organisme titular i la jerarquització que s'inclou a continuació:

- Carretera BV-1123: Carretera de Marganell.

La seva titularitat correspon a la Diputació de Barcelona.

- Carretera C1411a: Carretera del Borràs.

La titularitat correspon a la Diputació de Barcelona.

- Carretera BV-1122: Carretera de Sant Cristòfol de Castellbell.

La titularitat correspon a la Diputació de Barcelona.

18. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels quatre documents següents:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEX NÚM. 1 : ANTECEDENTS
ANNEX NÚM. 2: TOPOGRAFIA
ANNEX NÚM. 3: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA, MOVIMENTS DE TERRES
ANNEX NÚM. 4: TRÀNSIT, FERMS I PAVIMENTS

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 5: TRAÇAT I REPLANTEIG
ANNEX NÚM. 6: MOVIMENT DE TERRES
ANNEX NÚM. 7: HIDROLOGIA I DRENATGE
ANNEX NÚM. 8: CÀLCUL D'ESTRUCTURES
ANNEX NÚM. 9: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES
ANNEX NÚM. 10: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX NÚM. 11: CONTROL DE QUALITAT
ANNEX NÚM. 12: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES
ANNEX NÚM. 13: PLA D'OBRES
ANNEX NÚM. 14: SEGURETAT VIÀRIA
ANNEX NÚM. 15: EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS
ANNEX NÚM. 16: SERVEIS AFECTATS
ANNEX NÚM. 17: GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX NÚM. 18: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX NÚM. 19: PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
ANNEX NÚM. 20: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

ESTADÍSTICA DE PARTIDES
AMIDAMENTS
QUADRES DE PREUS
PRESSUPOSTOS PARCIALS
PRESSUPOST GENERAL

19. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	1.458.357,31
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.458.357,31	189.586,45
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.458.357,31	87.501,44
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	1.735.445,20
21 % IVA SOBRE 1.735.445,20	364.443,49
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	2.099.888,69

20. PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'Execució Material	**1.458.357,31**
Despeses Generals (13%)	189.586,45
Benefici Industrial (6%)	87.501,44
Pressupost d'execució per contracte abans IVA	**1.735.445,20**
IVA (21%)	364.443,49
Pressupost d'execució per contracte IVA inclòs	**2.099.888,69**
Expropiacions	64.839,77
Pressupost per a coneixement de l'administració	**2.164.728,46**

Barcelona, setembre de 2025,

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom	Titulació	Càrrec	Rol	Documents	Signatura
Ferran Valdés Martínez	Enginyer de Camins, Canals i Ports	Tècnic de OFEP SA	Autor del projecte	- Memòria - Estudi de Seguretat i Salut - Memòria - Plànols - Plec de condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Annex d'estructures - Annex de geotecnia - Plànols - Plec de Condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Pressupost d'Execució per Contracte	
Núria Torrella Aracil	Enginyer de Camins, Canals i Ports	Tècnic de OFEP SA	Autor del projecte	- Memòria - Estudi de Seguretat i Salut - Memòria - Plànols - Plec de condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Annex d'estructures - Annex de geotecnia - Plànols - Plec de Condicions - Quadre de preus núm. 1 - Quadre de preus núm. 2 - Pressupost d'Execució per Contracte	
Patxi Cotelo Gómez	Enginyer de Camins, Canals i Ports	Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	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	
Hugo Moreno Moreno	Enginyer d'Obres Públiques	Cap del Servei de Millora d'Humanització Viària	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): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. ANTECEDENT DEL PLA ZONAL.

En el marc de la redacció del Pla Zonal de la xarxa local de carreteres de la Diputació de Barcelona s'han identificat els trams de carretera que no compleixen l'amplada mínima dels camins a incorporar a la xarxa local de carreteres, és a dir, les carreteres que tenen una amplada inferior a la que es considerarà en el propi Pla Zonal com la mínima per formar part de la xarxa local de carreteres.

En aquests trams es proposen l'execució d'actuacions d'eixamplament i millora a mesura que hi hagi recursos econòmics disponibles per a portar-les a terme en els propers anys.

2. ADJUDICACIÓ DEL PROJECTE

Per decret núm. 5346, de 31 de maig de 2018, el vicepresident 1r i president delegat de l'Àrea de territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona va adoptar la resolució d'ADJUDICAR, de conformitat amb la proposta de la Mesa de Contractació de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat celebrada el 3 d'abril de 2018 i l'informe de l'Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures el 3 d'abril de 2018, la contractació del servei per a l:*Assistència tècnica a la redacció del Projecte Constructiu d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 al PK 4+675. TM de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat,* a l'empresa OFEP, SA.

Aquest primer projecte es presenta a l'abril de 2019.

En data febrer de 2022 s'encarrega a OFEP SA la separació de l'anterior projecte en dos:

- *Projecte Constructiu d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 al PK 2+100. TM de Castellbell i el Vilar. CLAU:6497-PC-02.*
- *Projecte Constructiu d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 2+100 al PK 4+700. TM de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. CLAU:6497-PC-0*3.

En data juny 2023 es van presentar aquests dos projectes.

Pel que fa al projecte del tram inicial (PK 0+000-2+100) amb clau 6497-PC-02, es van presentar unes al·legacions a través de l'Ajuntament de Castellbell i el Vilar per considerar que calia preservar i assegurar el camí d'accés a una parcel·la, situat a coronació del talús.

Amb data octubre 2024 s'encarrega a OFEP SA la redacció del projecte modificat:

- *Projecte Constructiu d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 al PK 2+100. TM de Castellbell i el Vilar. CLAU:6497-PC-04.*

L'objecte d'aquest projecte és reestudiar l'actuació sobre el talús inicial per tal de reduir l'ocupació associada a aquestes operacions, així com una actualització dels preus del projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 2: TOPOGRAFIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL (AGOST 2018)

AMPLIACIÓ AIXECAMENT TOPOGRÀFIC (JUNY 2019)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE DETALL (AGOST 2018)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PROJECTE.

Aixecament topogràfic de detall per al projecte d'eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell, tram: PK 0+000 a PK 4+675. TTMM de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat.

ADMINISTRACIÓ.

Diputació de Barcelona.

DATA DE L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC.

Agost 2018

Treball de Camp: Amb el GPS s'ha realitzat una part de l'aixecament topogràfic i s'han col.locat bases amb GPS en tot el recorregut, mitjançant connexió VRS a l'Institut Cartogràfic de Catalunya. En els llocs de poca cobertura s'ha realitzat l'aixecament topogràfic amb l'Estació Total, realitzant triseccions a les bases aixecades amb GPS. A partir d'aquest moment hem anat radiant els punts que podíem visualitzar de cada estació.

Presa de dades: Bàsicament, la feina consisteix en la presa de dades de tots els elements situats al voltant de la banda dreta i esquerra del tram de carretera, trams PK 0+000 a PK 4+675, així com, el límit de la plataforma del vial i els detalls dels ponts i obres de drenatge.

Treballs de gabinet: Una vegada finalitzada la presa de dades, el dibuix queda dibuixat per complert pendent de petits treballs d'edició i de moure punts, per tal d'evitar la seva superposició. S'han realitzat els alçats i secció transversal de les obres de drenatge.

Treballs gràfics: A partir del núvol de punts s'ha generat el model digital, amb el programa TCP (MDT v7.5)

Per a realitzar el treball d'amidament s'han utilitzat: un GPS Trimble, Model R6 i l'Estació Total robotitzada Trimble, Model 5605SDR+200. L'Estació Total té el certificat de calibratge vigent d'Al-top Topografia.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ubicació:

Zona d'actuació.

Llistat de la xarxa topogràfica:

Nom	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B1	404571,28	4610951,02	173,233
B10	401736,893	4611657,36	239,377
B11	400952,714	4611736,98	235,605
B12	400914,779	4611721,98	235,549
B13	400538,026	4611690	245,169
B14	400603,48	4611634,65	246,469
B15	400549,006	4611702,96	244,768
B2	404423,072	4611097,29	178,11
B3	404336,963	4611173,45	179,62
B4	403614,255	4611252,14	187,304
B5	402853,679	4611272,48	206,179

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aparells i Certificat de Calibratge de l'Estació Total utilitzada:

- Tableta Géopad Gorilla i7 (no es realitza calibratge).
- Estació Total Trimble, Model 5605SDR+200.
- GPS Trimble R-6. (no es realitza calibratge).

1/2

al·top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: 64458
FECHA: 22 ene 2018

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y AJUSTE

CLIENTE:

430 .00001777
ARXIBIB,S.L.
ORIENT, 3
17490 LLANSA
972380399

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE: 63521031
EQUIPO: 300152
MARCA: TRIMBLE
MODELO: 5605SDR200+

CONDICIONES LABORATORIO:
Temperatura ambiental: 21º ±3º.
Sala de control totalmente antiestática.
Banco de pruebas JOHANSSON antivibratorio de granito.

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:
Colimador 0001, 0002, 0003, y 0004 marca STANDARD
CODIGO CEM 0001-0002-0003-0004/CEM000001201810/TRAZABILIDAD CEM-PT-0154 según certificado CEM 170630001

Estación Se 1" High Precision (nº 9212039) de TRIMBLE con certificado de calibración trazable nº4491PT804 de Physikalisch Technische Bundesanstalt Braunschweig

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS: U=0,2 mgon (K=2) ang. V
U=0,4 mgon (K=2) ang. Hz

PROCEDIMIENTOS: Ajuste y revisado siguiendo el método de control MI-ALT_004

Laboratorio con sistema de calidad, certificado 9011/421/2, por la empresa DEKRA Certification GmbH, según la norma ISO 9001:2015.

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:
22/01/2019

Fecha: 22 ene 2018
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
Departamento Técnico

DAVID LASHERAS

AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A. Bolivia, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com PT-ACT-614

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

al·top TOPOGRAFIA

2/2

CERTIFICADO: 64458
FECHA: 22 ene 2018

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO
Nº SERIE: 63521031
EQUIPO: 300152
MARCA: TRIMBLE
MODELO: 5605SDR200+

REGISTRO DE MEDIDAS

ESTACIONES DR	Desviación entrada	Precisión	Desviación salida
Desviación Hz	0,8 mgon 3 " 8 cc 1,3 mm en 100 m	1 mgon 3 " 10 cc 1,6 mm en 100 m	0,4 mgon 1 " 4 cc 0,6 mm en 100 m
Desviación V	1,2 mgon 4 " 12 cc 1,9 mm en 100 m	1 mgon 3 " 10 cc 1,6 mm en 100 m	0,4 mgon 1 " 4 cc 0,6 mm en 100 m
Baselines STD	3 mm	± 3 mm + 2 ppm	1 mm
Baselines DR	3 mm	± 3 mm + 2 ppm	1 mm
Perpendicularidad eje	0,2 mgon 1 " 2 cc 0,3 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,4 mm en 100 m	0,2 mgon 1 " 2 cc 0,3 mm en 100 m
Plomada óptica	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,4 mm en 100 m

Las medidas realizadas se han llevado a cabo según la serie de normas ISO 17123

Fitxes BASES DE REPLANTEIG

Diputació Barcelona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Aixecament topogràfic per al projecte d'eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell, tram: PK 0+000 a PK 4+675. TTMM. de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat.

Mesurat per:

arxibib Topografia

Coordenades
X: 404571,28
Y: 4610951,02
Z: 173,23

Nom de la base: B-1

Sistema de coordenades ETRS89UTMH31N
Presa de dades: Agost 2018

Latitud: 41º 38'405292"
Longitud: 1º 51'1471628"
K: 0.999712060566
W: -0º 45' 41"

Situació
Municipi:Castellbell i el Vilar,Marganell i Monistrol de Montserrat.
Comarca/Província: Bages/ Barcelona

Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:

Croquis emplaçament base:

Situació general:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Aixecament topogràfic per el projecte d'eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell, tram: PK 0+000 a PK 4+675. TTMM. de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 403614,255
Y: 4611252,14
Z: 187,30

Nom de la base: B-4

Sistema de coordenades ETRS89UTMH31N
Presa de dades: Agost 2018

Latitud: 41º 38'498768"
Longitud: 1º 50' 3317844"
K: 0.999714319372
W: -0º 46.92"

Situació
Municipi:Castellbell i el Vilar,Marganell i Monistrol de Montserrat.
Comarca/Província: Bages / Barcelona

Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:

Croquis emplaçament base:

Situació general:

Diputació Barcelona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Aixecament topogràfic per el projecte d'eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell, tram: PK 0+000 a PK 4+675. TTMM. de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 402853,679
Y: 4611272,48
Z: 206,17

Nom de la base: B-5

Sistema de coordenades ETRS89UTMH31N
Presa de dades: Agost 2018

Latitud: 41º38'502039"
Longitud: 1º50'029286"
K: 0.999716130636
W: -0º 46' 31"

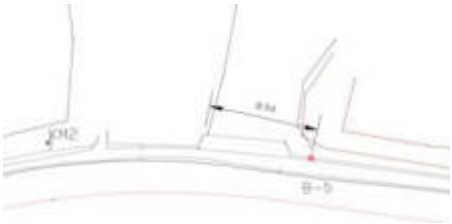
Situació
Municipi:Castellbell i el Vilar,Marganell i Monistrol de Montserrat.
Comarca/ Província: Bages/Barcelona

Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:

Croquis emplaçament base:



Situació general:

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Aixecament topogràfic per el projecte d'eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell, tram: PK 0+000 a PK 4+675. TTMM. de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 400952,714
Y: 4611736,98
Z: 235,60

Nom de la base: B-11

Sistema de coordenades ETRS89UTMH31N
Presa de dades: Agost 2018

Latitud: 41º39'442039"
Longitud: 1º48'3785259"
K: 0.999720719815
W: -0º 47' 26"

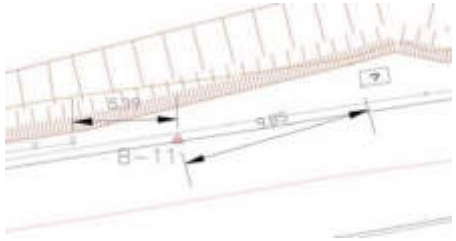
Situació
Municipi:Castellbell i el Vilar,Marganell i Monistrol de Montserrat.
Comarca/Província: Bages / Barcelona

Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:

Croquis emplaçament base:



Situació general:

Diputació Barcelona

BASES DE REPLANTEIG

PROJECTE :

Aixecament topogràfic per el projecte d'eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell, tram: PK 0+000 a PK 4+675. TTMM. de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat.

Mesurat per: arxibib Topografia

Coordenades
X: 400603,48
Y: 4611634,65
Z: 246,46

Nom de la base: B-14

Sistema de coordenades ETRS89UTMH31N
Presa de dades: Agost 2018

Latitud: 41º 39' 094645"
Longitud: 1º48'2281843"
K: 0.999721572627
W: -0º 47' 36"

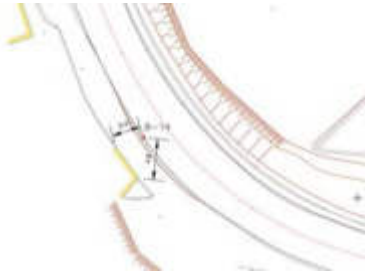
Situació
Municipi:Castellbell i el Vilar,Marganell i Monistrol de Montserrat.
Comarca/Província: Bages /Barcelona

Tipus de senyalització:

Clau d'acer.

Fotografia:

Croquis emplaçament base:



Situació general:

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMPLIACIÓ AIXECAMENT TOPOGRÀFIC (JUNY 2019)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ampliació de l'aixecament topogràfic de detall i recull de noves infreaestructures executades per al projecte d'eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 4+675. TTMM de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat.

Codi CPV: 6497-TP-02

Juny 2019

ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda del Parc Tecnològic, 7
08290 Cerdanyola del Vàlles
(Barcelona)
Tel. 93 5949500
acimut@acimutsl.com

Manuel Álvarez Caballero
Enginyer Tècnic en Topografia
Col·legiat Nº 4304

Memòria de topografia

L'objectiu del treball al qual fa referència aquesta memòria consisteix en l'ampliació de l'aixecament topogràfic de detall i recull de noves infreaestructures executades per al projecte d'eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 4+675. TTMM de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat.

El desenvolupament del treball es descriu tot seguit:

1- Procediment tècnic
2- Aparells emprats
3- Documentació adjunta

1- Procediment tècnic

Les coordenades del treball de l'aixecament topogràfic estan relacionades amb les coordenades de l'aixecament anterior facilitat per la Diputació, proseguint després amb posicionament realitzat amb GPS, connectat al CAT NET, de l'Institut Cartogràfic.

Les observacions angulars per llegir les bases estan obtingudes mitjançant la regla Bessel i les distàncies es van mesurar reiteradament als dos sentits de cada eix.

La senyalització de les bases de replanteig s'ha dut a terme amb claus tipus *spit* .

L'aixecament s'ha fet a escala 1:200, utilitzant un total de 6 bases des de les quals s'han pres 2574 punts de referència.

2- Aparells emprats

2.1 Treball de camp
_ GPS Topcon Model GR-5

2.2 Càlcul i dibuix
_ Leica Geo Office
_ Programa de topografia TOPACK
_ Autocad V2016
_ MDT v5.0
_ Microsoft Office

3- Documentació adjunta

_ Memòria
_ Coordenades de les bases
_ Ressenyes de les bases
_ Coordenades dels punts
_ Plànols
_ Dades en suport digital amb fitxers DWG

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Coordenades de les Bases

Bases	X	Y	Z	Anamorfosi
5001	404582,089	4610931,808	172,324	0,999712027
5002	404598,698	4610877,664	169,802	0,999711988
5003	402490,027	4611364,638	210,602	0,999716993
5004	402304,335	4611431,623	213,945	0,999717439
5005	400548,245	4611695,408	245,513	0,999721699
5006	400504,915	4611641,177	245,485	0,999721805

Ressenyes de les Bases

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESSENYA DE LA BASE: **5001**

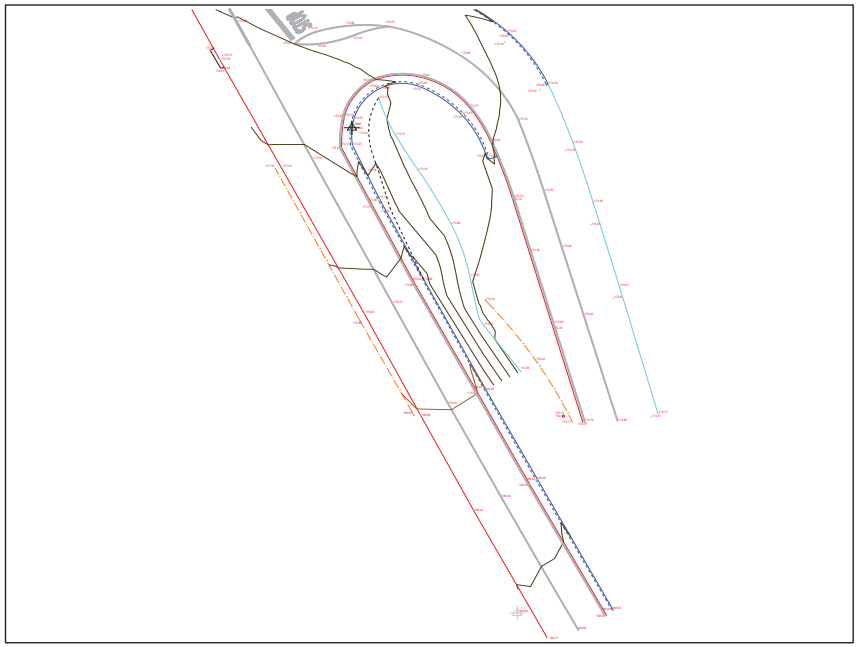
TREBALL: Aixecament topogràfic ctra. BV-1123

MUNICIPI Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat

SENYAL: Clau tipus *spit*

COORDENADES:

X	404582,089
Y	4610931,808
Z	172,324
Anamorfosi	0,999712027



RESSENYA DE LA BASE: **5002**

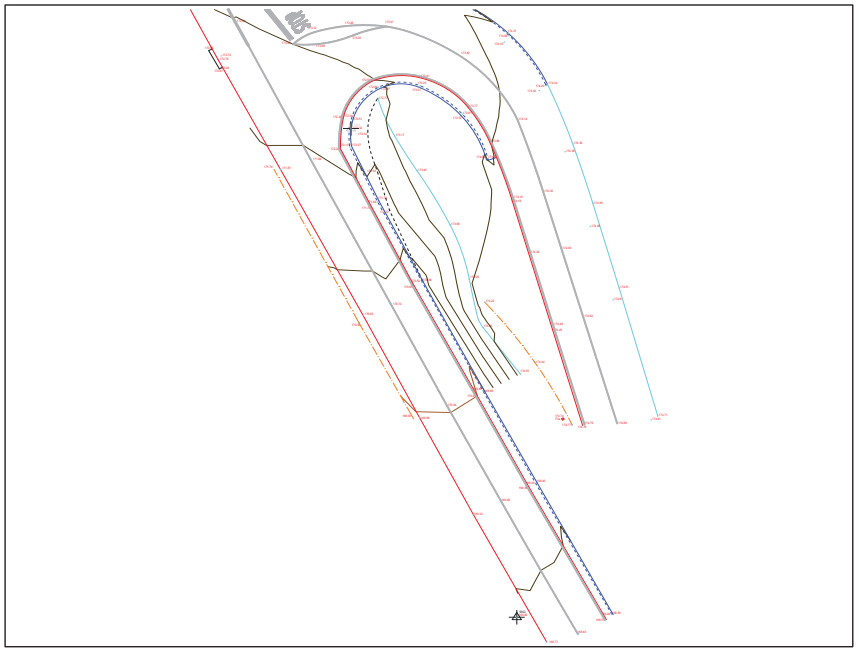
TREBALL: Aixecament topogràfic ctra. BV-1123

MUNICIPI Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat

SENYAL: Clau tipus *spit*

COORDENADES:

X	404598,698
Y	4610877,664
Z	169,802
Anamorfosi	0,999711988



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESSENYA DE LA BASE: **5003**

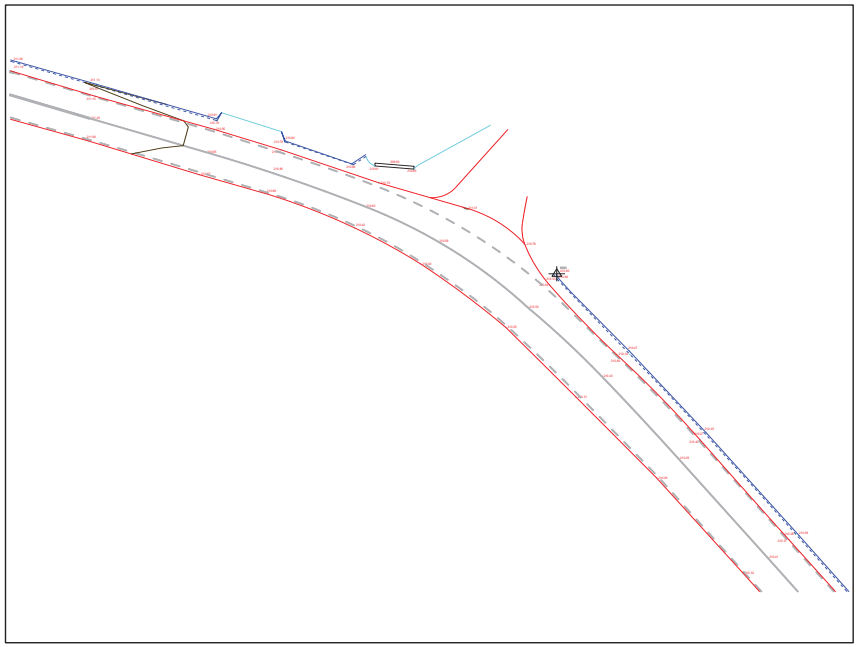
TREBALL: Aixecament topogràfic ctra. BV-1123

MUNICIPI Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat

SENYAL: Clau tipus *spit*

COORDENADES:

X	402490,027
Y	4611364,638
Z	210,602
Anamorfosi	0,999716993



RESSENYA DE LA BASE: **5004**

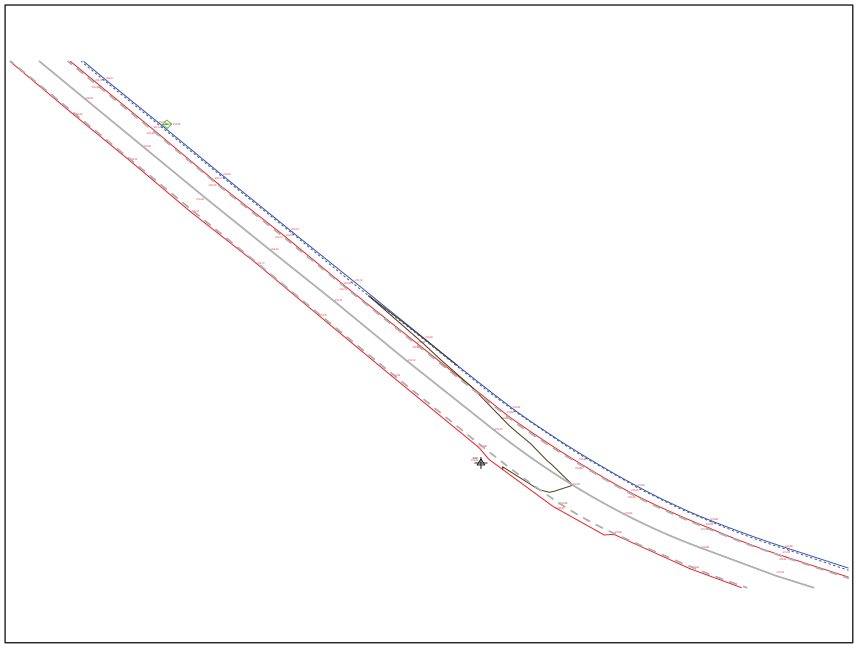
TREBALL: Aixecament topogràfic ctra. BV-1123

MUNICIPI Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat

SENYAL: Clau tipus *spit*

COORDENADES:

X	402304,335
Y	4611431,623
Z	213,945
Anamorfosi	0,999717439



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESSENYA DE LA BASE: **5005**

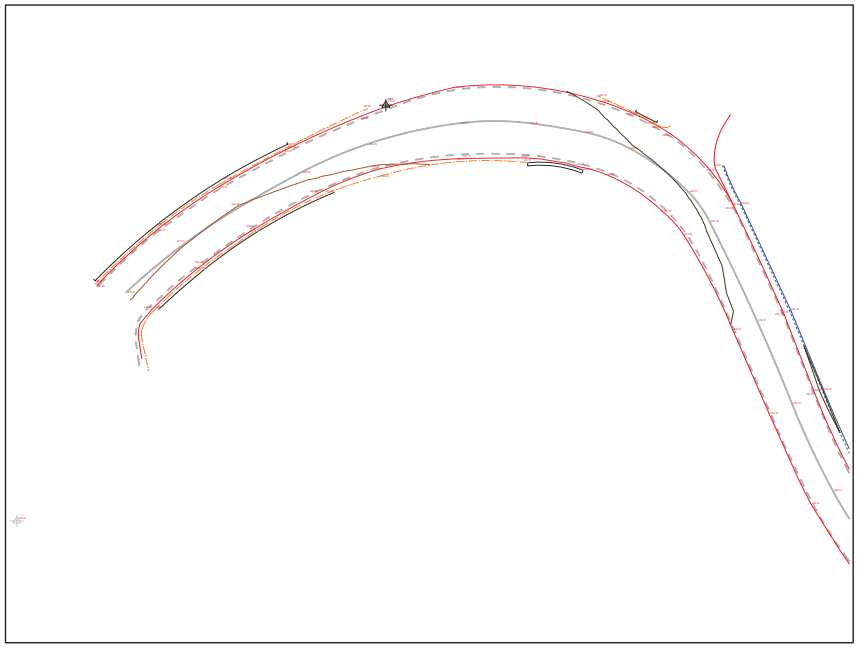
TREBALL: Aixecament topogràfic ctra. BV-1123

MUNICIPI Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat

SENYAL: Clau tipus *spit*

COORDENADES:

X	400548,245
Y	4611695,408
Z	245,513
Anamorfosi	0,999721699



RESSENYA DE LA BASE: **5006**

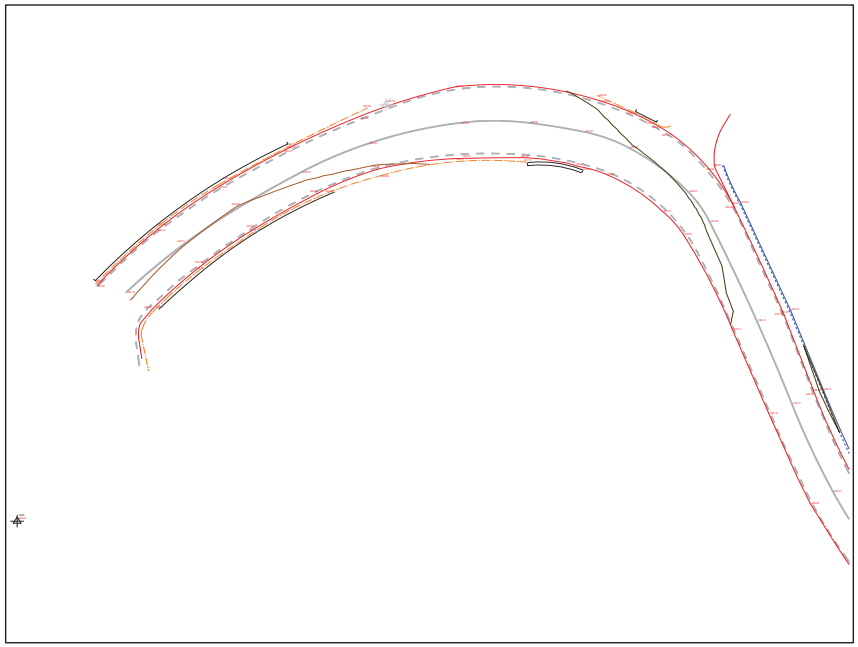
TREBALL: Aixecament topogràfic ctra. BV-1123

MUNICIPI Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat

SENYAL: Clau tipus *spit*

COORDENADES:

X	400504,915
Y	4611641,177
Z	245,485
Anamorfosi	0,999721805



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Coordenades dels Punts

PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z
1	401814,943	4611559,537	223,103	51	401749,194	4611615,801	224,493
2	401814,852	4611559,686	223,090	52	401751,933	4611617,023	224,498
3	401814,558	4611562,356	222,884	53	401754,225	4611618,576	224,501
4	401814,424	4611565,499	222,648	54	401754,813	4611619,166	224,395
5	401814,391	4611566,426	222,503	55	401755,028	4611619,146	224,499
6	401814,215	4611566,617	222,660	56	401747,677	4611629,407	224,883
7	401804,422	4611567,215	222,567	57	401747,588	4611629,037	224,679
8	401804,265	4611567,067	222,415	58	401746,809	4611628,787	224,827
9	401804,200	4611566,140	222,607	59	401744,694	4611626,829	224,823
10	401803,268	4611563,071	222,893	60	401742,467	4611625,148	224,797
11	401802,724	4611559,919	223,111	61	401742,452	4611624,811	224,758
12	401797,201	4611560,884	223,014	62	401742,006	4611624,570	224,719
13	401796,120	4611562,064	223,084	63	401734,130	4611634,839	225,096
14	401797,448	4611565,121	222,859	64	401734,546	4611635,249	225,150
15	401798,987	4611568,030	222,595	65	401737,009	4611637,041	225,160
16	401799,454	4611568,274	222,479	66	401739,519	4611638,741	225,191
17	401799,067	4611569,244	222,410	67	401740,256	4611639,107	225,099
18	401793,115	4611572,356	222,734	68	401740,380	4611639,244	225,279
19	401792,899	4611572,214	222,553	69	401727,010	4611644,309	225,392
20	401792,503	4611571,447	222,757	70	401727,356	4611644,706	225,460
21	401790,849	4611568,884	222,925	71	401727,449	4611644,893	225,446
22	401789,224	4611566,172	223,137	72	401729,446	4611646,899	225,563
23	401788,842	4611565,689	223,043	73	401731,525	4611648,807	225,678
24	401781,219	4611572,631	223,167	74	401732,164	4611649,346	225,526
25	401781,573	4611573,027	223,184	75	401732,403	4611649,503	225,694
26	401783,841	4611574,985	223,138	76	401718,350	4611652,460	225,564
27	401785,769	4611577,240	223,057	77	401719,095	4611653,167	225,654
28	401786,498	4611577,734	222,902	78	401721,037	4611655,193	225,950
29	401786,685	4611577,799	223,068	79	401722,676	4611657,261	226,116
30	401777,431	4611589,270	223,569	80	401723,142	4611658,038	226,041
31	401777,295	4611589,019	223,459	81	401723,343	4611658,145	226,162
32	401776,644	4611588,678	223,492	82	401708,199	4611659,222	225,896
33	401774,445	4611586,894	223,455	83	401708,650	4611660,236	225,985
34	401772,410	4611585,167	223,535	84	401710,181	4611662,556	226,273
35	401772,395	4611584,751	223,504	85	401711,536	4611665,059	226,493
36	401771,863	4611585,130	223,473	86	401712,050	4611665,722	226,444
37	401764,857	4611594,320	223,724	87	401712,284	4611665,938	226,561
38	401764,962	4611594,587	223,752	88	401698,820	4611664,372	226,216
39	401767,085	4611596,553	223,812	89	401699,151	4611665,104	226,354
40	401769,346	4611598,316	223,778	90	401700,182	4611667,834	226,645
41	401770,068	4611598,701	223,731	91	401701,525	4611670,324	226,786
42	401770,201	4611598,720	223,787	92	401701,948	4611671,005	226,789
43	401762,500	4611609,376	224,105	93	401702,097	4611671,163	226,931
44	401762,330	4611609,095	223,914	94	401686,126	4611670,027	226,686
45	401761,725	4611608,630	224,084	95	401686,684	4611670,796	226,779
46	401759,563	4611606,772	224,163	96	401686,609	4611670,978	226,819
47	401757,451	4611605,204	224,133	97	401687,724	4611673,423	227,095
48	401757,474	4611604,866	224,126	98	401688,926	4611676,057	227,228
49	401757,037	4611604,658	224,058	99	401689,231	4611676,929	227,179
50	401748,897	4611615,317	224,399	100	401689,392	4611677,160	227,272

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z
101	401681,630	4611680,484	227,477	151	401511,698	4611631,945	227,783	201	401417,565	4611598,893	226,608	251	401309,243	4611621,041	231,150
102	401681,397	4611680,145	227,535	152	401509,555	4611633,927	227,697	202	401417,668	4611597,812	226,527	252	401310,846	4611623,805	231,049
103	401681,065	4611679,398	227,501	153	401507,437	4611636,035	227,544	203	401401,971	4611594,846	226,555	253	401312,293	4611626,527	230,909
104	401680,099	4611676,591	227,272	154	401506,980	4611636,686	227,363	204	401400,602	4611595,324	226,614	254	401302,125	4611632,260	231,430
105	401679,002	4611674,024	227,037	155	401506,990	4611636,875	227,519	205	401400,565	4611595,985	226,697	255	401300,365	4611629,711	231,546
106	401678,773	4611673,126	226,942	156	401513,807	4611643,549	227,603	206	401399,802	4611598,950	226,656	256	401298,854	4611627,037	231,642
107	401668,706	4611676,461	227,126	157	401515,745	4611645,323	227,483	207	401399,569	4611601,885	226,620	257	401298,378	4611626,384	231,584
108	401669,019	4611677,334	227,201	158	401518,729	4611648,232	227,581	208	401399,272	4611602,649	226,519	258	401298,552	4611626,124	231,666
109	401669,626	4611680,018	227,556	159	401516,825	4611644,954	227,581	209	401392,095	4611602,261	226,633	259	401287,269	4611632,772	232,041
110	401670,071	4611682,793	227,855	160	401518,632	4611642,789	227,686	210	401391,208	4611601,538	226,684	260	401287,145	4611633,019	231,898
111	401659,136	4611678,969	227,620	161	401520,682	4611640,935	227,716	211	401391,112	4611598,347	226,815	261	401287,881	4611633,585	231,968
112	401659,298	4611679,735	227,783	162	401521,587	4611640,476	227,606	212	401391,073	4611595,345	226,929	262	401289,384	4611636,064	231,974
113	401659,416	4611682,491	227,961	163	401529,944	4611648,865	227,567	213	401390,992	4611594,487	226,877	263	401291,091	4611638,765	231,864
114	401659,385	4611682,499	227,969	164	401529,363	4611649,626	227,778	214	401390,709	4611594,365	227,011	264	401282,172	4611643,725	232,088
115	401660,109	4611685,018	228,010	165	401525,018	4611654,317	227,655	215	401390,661	4611593,883	226,987	265	401280,618	4611641,128	232,107
116	401660,025	4611685,953	227,895	166	401525,212	4611654,333	227,512	216	401380,582	4611595,258	227,308	266	401279,255	4611638,715	232,113
117	401660,110	4611686,018	228,118	167	401525,514	4611653,457	227,769	217	401380,361	4611595,445	227,198	267	401278,696	4611637,923	232,006
118	401646,786	4611681,341	228,075	168	401475,043	4611611,323	227,412	218	401380,998	4611596,216	227,224	268	401278,913	4611637,724	232,121
119	401646,991	4611682,258	228,182	169	401474,550	4611614,000	227,319	219	401381,585	4611599,131	227,010	269	401276,986	4611647,030	232,121
120	401647,512	4611684,897	228,329	170	401473,660	4611616,821	227,091	220	401381,841	4611602,207	226,838	270	401273,646	4611649,167	232,133
121	401647,901	4611687,619	228,331	171	401473,607	4611617,717	226,983	221	401370,235	4611604,509	227,393	271	401273,341	4611648,711	232,301
122	401648,130	4611688,308	228,293	172	401473,575	4611617,835	227,079	222	401369,608	4611601,884	227,529	272	401271,887	4611646,353	232,335
123	401649,148	4611688,263	228,535	173	401461,970	4611615,301	227,075	223	401368,869	4611599,198	227,672	273	401270,082	4611644,103	232,300
124	401637,571	4611682,264	228,071	174	401461,906	4611615,101	226,928	224	401368,503	4611598,374	227,620	274	401269,486	4611643,503	232,205
125	401637,866	4611683,425	228,214	175	401462,111	4611614,233	227,072	225	401368,251	4611598,284	227,730	275	401269,645	4611643,174	232,345
126	401638,917	4611685,962	228,440	176	401463,054	4611611,227	227,182	226	401357,009	4611602,006	228,226	276	401256,613	4611650,949	232,493
127	401639,329	4611688,989	228,499	177	401463,718	4611608,322	227,205	227	401356,878	4611602,193	228,120	277	401256,349	4611651,003	232,627
128	401638,542	4611690,050	228,479	178	401452,135	4611605,745	226,960	228	401357,335	4611602,937	228,178	278	401254,725	4611651,029	232,413
129	401598,875	4611684,019	227,996	179	401451,098	4611608,813	227,011	229	401358,085	4611605,495	228,107	279	401252,797	4611652,142	232,452
130	401598,829	4611685,065	228,206	180	401450,496	4611611,843	226,963	230	401358,938	4611607,967	227,974	280	401255,587	4611652,639	232,627
131	401481,565	4611620,377	227,151	181	401450,335	4611612,690	226,861	231	401353,504	4611602,812	228,395	281	401256,583	4611655,194	232,605
132	401481,293	4611620,051	226,986	182	401450,364	4611612,841	226,990	232	401352,943	4611603,041	228,406	282	401258,680	4611657,201	232,500
133	401481,576	4611619,418	227,154	183	401437,120	4611610,551	226,981	233	401353,219	4611602,782	227,715	283	401259,704	4611657,443	232,338
134	401482,834	4611616,672	227,354	184	401437,528	4611610,300	226,857	234	401346,356	4611612,285	228,677	284	401261,473	4611656,475	232,344
135	401483,871	4611614,086	227,549	185	401437,233	4611610,109	226,742	235	401345,470	4611609,741	228,817	285	401264,577	4611654,682	232,374
136	401484,374	4611613,100	227,427	186	401437,358	4611609,373	226,843	236	401345,016	4611607,305	228,870	286	401250,374	4611654,565	232,553
137	401490,678	4611616,014	227,463	187	401438,009	4611606,127	226,855	237	401344,372	4611606,460	228,787	287	401250,382	4611654,413	232,632
138	401494,223	4611617,840	227,512	188	401438,426	4611602,881	226,794	238	401343,964	4611606,494	228,943	288	401248,274	4611654,150	232,672
139	401493,774	4611618,531	227,660	189	401438,304	4611601,689	226,806	239	401331,460	4611610,763	229,787	289	401245,095	4611655,927	232,670
140	401492,152	4611620,963	227,494	190	401434,898	4611601,087	226,750	240	401331,240	4611610,963	229,720	290	401245,839	4611657,363	232,591
141	401490,648	4611623,679	227,277	191	401427,525	4611599,954	226,621	241	401331,672	4611611,739	229,733	291	401246,282	4611658,100	232,706
142	401490,233	4611624,341	227,156	192	401427,473	4611600,487	226,666	242	401332,891	4611614,309	229,603	292	401247,605	4611660,433	232,759
143	401489,961	4611624,422	227,248	193	401426,924	4611603,973	226,716	243	401333,914	4611616,967	229,476	293	401249,179	4611662,634	232,715
144	401498,832	4611630,077	227,415	194	401426,404	4611607,121	226,746	244	401322,202	4611621,924	230,250	294	401239,817	4611660,890	232,642
145	401499,029	4611629,955	227,289	195	401426,333	4611607,998	226,632	245	401321,081	4611618,872	230,443	295	401239,664	4611660,779	232,743
146	401499,325	4611629,224	227,383	196	401426,498	4611608,199	226,779	246	401320,091	4611616,102	230,551	296	401239,934	4611661,861	232,753
147	401501,100	4611626,720	227,606	197	401423,455	4611607,345	226,571	247	401319,885	4611615,229	230,485	297	401240,682	4611664,525	232,859
148	401502,950	4611624,361	227,781	198	401416,445	4611605,844	226,515	248	401319,672	4611615,157	230,619	298	401236,200	4611661,354	231,908
149	401503,255	4611623,582	227,662	199	401416,071	4611605,037	226,606	249	401308,847	4611620,100	231,231	299	401236,306	4611661,468	232,409
150	401512,223	4611631,080	227,668	200	401416,802	4611602,058	226,625	250	401308,768	4611620,345	231,146	300	401242,386	4611666,568	232,825

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z
301	401233,697	4611671,769	233,028	351	401152,321	4611711,641	234,817	401	401060,546	4611735,627	235,572	451	400950,436	4611738,333	235,595
302	401232,141	4611669,609	233,099	352	401141,421	4611716,725	234,923	402	401060,031	4611734,808	235,483	452	400947,108	4611736,927	235,690
303	401230,639	4611667,458	233,044	353	401141,265	4611717,015	234,809	403	401059,825	4611734,624	235,557	453	400940,911	4611736,827	235,671
304	401230,012	4611666,756	232,929	354	401141,851	4611717,604	234,925	404	401048,209	4611735,459	235,594	454	400940,841	4611736,064	235,729
305	401229,810	4611666,656	233,039	355	401143,240	4611720,051	235,030	405	401048,199	4611735,599	235,466	455	400941,040	4611735,496	235,721
306	401220,825	4611671,941	233,339	356	401144,461	4611722,337	235,126	406	401048,506	4611736,472	235,562	456	400941,621	4611731,925	235,749
307	401220,725	4611672,204	233,260	357	401134,784	4611726,333	235,241	407	401048,636	4611739,021	235,585	457	400945,436	4611728,729	235,658
308	401221,332	4611672,889	233,384	358	401133,855	4611723,790	235,146	408	401048,746	4611741,902	235,641	458	400936,160	4611727,364	235,700
309	401223,068	4611674,866	233,338	359	401132,834	4611721,406	235,039	409	401037,445	4611742,322	235,600	459	400935,005	4611730,908	235,761
310	401224,646	4611677,277	233,284	360	401132,120	4611720,682	234,899	410	401037,136	4611739,549	235,591	460	400933,486	4611734,273	235,708
311	401215,399	4611682,754	233,577	361	401132,323	4611720,470	235,031	411	401036,731	4611737,072	235,563	461	400933,483	4611735,115	235,706
312	401213,989	4611680,204	233,588	362	401120,624	4611724,567	235,142	412	401036,605	4611736,228	235,492	462	400933,092	4611735,509	235,697
313	401212,483	4611678,187	233,558	363	401120,578	4611724,735	235,025	413	401036,421	4611736,071	235,576	463	400924,271	4611732,866	235,836
314	401211,904	4611677,462	233,464	364	401121,332	4611725,440	235,150	414	401025,117	4611736,006	235,587	464	400921,458	4611732,304	235,878
315	401211,614	4611677,488	233,571	365	401122,234	4611727,801	235,270	415	401024,924	4611736,103	235,509	465	400922,190	4611733,436	236,018
316	401200,132	4611684,231	233,888	366	401123,143	4611730,494	235,365	416	401024,893	4611736,954	235,569	466	400923,361	4611728,798	235,824
317	401200,045	4611684,385	233,765	367	401113,633	4611733,411	235,461	417	401024,898	4611739,807	235,608	467	400924,094	4611725,467	235,764
318	401201,010	4611684,862	233,828	368	401113,635	4611733,413	235,467	418	401024,926	4611742,754	235,641	468	400915,199	4611723,984	235,874
319	401202,350	4611687,097	233,888	369	401113,072	4611730,506	235,372	419	401013,181	4611742,489	235,669	469	400914,302	4611722,864	235,886
320	401203,709	4611689,721	233,863	370	401112,314	4611728,081	235,257	420	401013,608	4611739,478	235,660	470	400914,250	4611727,289	235,925
321	401194,429	4611695,156	234,147	371	401111,979	4611727,263	235,125	421	401013,717	4611736,534	235,643	471	400913,788	4611730,969	236,176
322	401192,816	4611692,598	234,161	372	401112,064	4611727,127	235,279	422	401013,305	4611735,667	235,596	472	400913,415	4611731,844	236,186
323	401191,454	4611690,402	234,119	373	401100,411	4611729,710	235,352	423	401013,544	4611735,534	235,655	473	400902,602	4611728,952	236,422
324	401190,819	4611689,848	234,041	374	401100,286	4611729,900	235,235	424	401002,555	4611734,984	235,562	474	400903,335	4611730,044	236,375
325	401190,544	4611689,842	234,177	375	401100,755	4611730,687	235,370	425	401002,712	4611735,163	235,470	475	400901,234	4611729,113	236,275
326	401181,394	4611695,193	234,440	376	401101,456	4611733,150	235,433	426	401002,859	4611735,961	235,551	476	400903,446	4611725,320	236,188
327	401181,366	4611695,414	234,301	377	401101,413	4611735,982	235,552	427	401002,620	4611739,068	235,617	477	400904,291	4611722,046	236,227
328	401181,953	4611696,087	234,421	378	401104,985	4611736,950	235,134	428	401002,351	4611742,078	235,682	478	400904,564	4611721,091	236,176
329	401183,254	4611698,225	234,457	379	401094,223	4611737,262	235,583	429	400990,815	4611741,535	235,642	479	400895,352	4611719,488	236,430
330	401185,245	4611700,752	234,352	380	401093,884	4611734,417	235,514	430	400991,061	4611738,365	235,582	480	400896,065	4611720,497	236,462
331	401183,726	4611702,910	234,356	381	401093,600	4611731,871	235,424	431	400991,344	4611735,351	235,465	481	400893,087	4611720,132	236,287
332	401177,479	4611707,887	234,372	382	401093,701	4611731,050	235,352	432	400991,366	4611734,488	235,327	482	400895,208	4611723,964	236,314
333	401174,369	4611706,692	234,664	383	401093,838	4611730,833	235,454	433	400991,419	4611734,360	235,493	483	400895,451	4611728,421	236,313
334	401177,102	4611708,793	234,001	384	401081,882	4611732,357	235,516	434	400978,118	4611733,039	235,428	484	400894,755	4611728,495	236,346
335	401177,236	4611709,083	233,081	385	401081,588	4611732,621	235,430	435	400977,851	4611733,187	235,275	485	400895,527	4611730,435	236,333
336	401173,839	4611703,750	234,675	386	401081,731	4611733,434	235,527	436	400978,059	4611734,054	235,348	486	400891,470	4611727,699	236,359
337	401181,279	4611699,340	234,503	387	401082,188	4611736,042	235,586	437	400977,553	4611737,153	235,542	487	400882,675	4611726,372	236,303
338	401173,580	4611700,963	234,601	388	401082,715	4611738,850	235,638	438	400977,128	4611740,588	235,623	488	400882,240	4611725,861	236,427
339	401173,547	4611700,283	234,506	389	401072,530	4611740,053	235,638	439	400964,104	4611739,133	235,572	489	400883,839	4611721,670	236,389
340	401172,424	4611699,969	234,433	390	401072,085	4611737,231	235,582	440	400963,582	4611740,701	235,562	490	400884,766	4611718,207	236,324
341	401171,610	4611701,015	234,524	391	401072,071	4611734,523	235,457	441	400962,186	4611739,721	235,603	491	400884,331	4611717,182	236,218
342	401162,127	4611706,293	234,712	392	401071,651	4611733,744	235,369	442	400963,989	4611735,533	235,561	492	400872,580	4611713,766	236,405
343	401162,097	4611706,532	234,594	393	401071,824	4611733,590	235,488	443	400964,787	4611732,547	235,467	493	400873,183	4611714,606	236,423
344	401162,801	4611707,068	234,690	394	401071,475	4611733,578	235,480	444	400964,926	4611731,275	235,252	494	400871,937	4611718,336	236,511
345	401164,032	4611709,384	234,775	395	401071,388	4611733,756	235,377	445	400964,724	4611731,003	235,477	495	400870,362	4611722,721	236,419
346	401165,430	4611711,552	234,826	396	401071,506	4611734,571	235,470	446	400962,576	4611731,484	235,429	496	400870,919	4611723,235	236,409
347	401155,190	4611717,011	234,952	397	401071,820	4611737,307	235,585	447	400961,859	4611730,684	235,307	497	400859,803	4611719,022	236,569
348	401153,995	4611714,848	234,894	398	401072,262	4611740,047	235,654	448	400952,361	4611729,911	235,565	498	400860,577	4611719,079	236,592
349	401152,667	4611712,619	234,806	399	401061,156	4611741,036	235,618	449	400951,586	4611733,577	235,660	499	400862,783	4611714,812	236,602
350	401152,163	4611711,871	234,695	400	401060,890	4611738,269	235,613	450	400950,766	4611737,150	235,661	500	400864,304	4611711,423	236,473

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z
501	400857,866	4611708,585	236,559	551	400755,454	4611656,039	240,425	601	400683,995	4611625,098	243,742	651	400598,118	4611643,494	246,435
502	400856,179	4611712,216	236,639	552	400754,127	4611658,541	240,475	602	400683,587	4611625,778	243,576	652	400600,764	4611645,098	246,314
503	400855,830	4611716,709	236,670	553	400753,004	4611660,739	240,381	603	400684,041	4611626,140	243,674	653	400603,519	4611646,215	246,174
504	400855,455	4611717,560	236,559	554	400752,565	4611661,517	240,250	604	400672,993	4611622,709	244,094	654	400604,307	4611646,303	246,077
505	400855,239	4611717,655	236,685	555	400752,236	4611661,571	240,360	605	400672,959	4611622,564	243,995	655	400599,746	4611658,074	246,071
506	400844,553	4611711,726	236,853	556	400745,116	4611657,665	240,745	606	400673,368	4611621,735	244,129	656	400599,570	4611658,053	245,937
507	400844,460	4611711,542	236,755	557	400745,080	4611657,465	240,585	607	400674,295	4611619,002	244,355	657	400598,634	4611657,821	246,116
508	400844,621	4611710,825	236,843	558	400745,548	4611656,856	240,700	608	400675,392	4611616,300	244,525	658	400595,947	4611656,519	246,170
509	400846,013	4611707,460	236,783	559	400747,024	4611654,625	240,816	609	400674,674	4611615,736	244,431	659	400593,264	4611655,189	246,158
510	400847,457	4611704,313	236,701	560	400748,647	4611652,212	240,824	610	400663,135	4611613,881	244,729	660	400588,975	4611666,146	246,015
511	400836,153	4611699,067	236,824	561	400748,205	4611651,036	240,528	611	400663,933	4611614,252	244,845	661	400591,850	4611667,268	246,133
512	400834,700	4611701,868	236,936	562	400740,099	4611646,732	241,011	612	400664,105	4611617,236	244,606	662	400595,031	4611668,112	246,146
513	400833,453	4611704,730	236,980	563	400739,669	4611647,407	241,308	613	400663,618	4611620,076	244,406	663	400595,779	4611668,315	246,046
514	400833,331	4611705,392	236,911	564	400738,331	4611649,889	241,245	614	400663,400	4611620,850	244,265	664	400595,844	4611668,579	246,195
515	400833,093	4611705,441	236,999	565	400737,217	4611652,214	241,116	615	400663,575	4611621,132	244,370	665	400583,291	4611678,378	245,686
516	400821,983	4611699,285	237,375	566	400736,723	4611652,885	240,981	616	400652,435	4611620,926	244,617	666	400586,275	4611680,236	246,079
517	400821,918	4611699,064	237,269	567	400736,511	4611652,998	241,094	617	400652,280	4611620,690	244,534	667	400589,200	4611682,073	246,243
518	400822,390	4611698,657	237,289	568	400727,797	4611648,294	241,590	618	400652,381	4611619,827	244,706	668	400589,914	4611682,378	246,244
519	400823,821	4611696,149	237,289	569	400727,699	4611648,033	241,463	619	400652,666	4611616,979	244,921	669	400589,926	4611682,688	246,438
520	400825,219	4611693,666	237,206	570	400728,117	4611647,294	241,602	620	400652,376	4611614,004	245,120	670	400587,823	4611687,485	246,404
521	400814,006	4611687,836	237,805	571	400729,495	4611645,026	241,720	621	400651,045	4611613,734	245,026	671	400587,068	4611686,873	246,377
522	400812,590	4611690,274	237,752	572	400730,978	4611642,653	241,763	622	400639,077	4611614,759	245,342	672	400583,780	4611684,127	246,028
523	400811,340	4611692,702	237,696	573	400730,640	4611641,550	241,524	623	400639,875	4611614,858	245,434	673	400580,719	4611681,562	245,728
524	400811,031	4611693,326	237,570	574	400721,378	4611636,505	241,962	624	400640,447	4611617,972	245,253	674	400574,093	4611686,375	245,535
525	400811,124	4611693,561	237,699	575	400721,788	4611637,464	242,183	625	400640,953	4611620,894	244,982	675	400576,813	4611689,809	245,955
526	400800,999	4611688,190	238,155	576	400720,549	4611640,246	242,173	626	400641,264	4611621,618	244,890	676	400581,724	4611691,634	246,405
527	400800,994	4611688,008	238,029	577	400719,252	4611642,533	242,094	627	400641,028	4611621,834	245,028	677	400580,368	4611692,679	246,509
528	400801,323	4611687,262	238,163	578	400719,116	4611643,383	241,923	628	400631,235	4611624,021	245,239	678	400580,042	4611693,158	246,246
529	400802,770	4611684,951	238,191	579	400718,775	4611643,486	242,061	629	400631,038	4611623,903	245,121	679	400577,579	4611694,538	246,164
530	400804,120	4611682,404	238,164	580	400709,594	4611638,629	242,559	630	400631,045	4611623,060	245,250	680	400573,444	4611695,914	246,063
531	400793,513	4611676,726	238,653	581	400709,543	4611638,361	242,441	631	400630,696	4611620,084	245,468	681	400573,114	4611696,622	246,081
532	400792,243	4611679,252	238,689	582	400710,190	4611637,795	242,565	632	400630,248	4611616,985	245,685	682	400571,572	4611691,879	245,810
533	400790,954	4611681,556	238,659	583	400712,003	4611635,549	242,642	633	400631,015	4611616,302	245,583	683	400570,885	4611687,378	245,470
534	400790,598	4611682,328	238,496	584	400713,712	4611632,850	242,666	634	400621,656	4611618,250	245,780	684	400571,425	4611686,902	245,430
535	400790,424	4611682,343	238,604	585	400713,128	4611631,968	242,422	635	400622,271	4611619,807	245,845	685	400564,869	4611687,875	245,189
536	400781,086	4611677,388	239,038	586	400704,531	4611625,170	242,951	636	400623,392	4611622,737	245,689	686	400564,615	4611688,528	245,252
537	400781,027	4611677,115	238,936	587	400703,770	4611627,857	243,228	637	400624,701	4611625,337	245,478	687	400565,054	4611693,055	245,659
538	400781,533	4611676,339	239,053	588	400702,545	4611630,553	243,137	638	400624,982	4611626,113	245,363	688	400556,319	4611697,758	245,760
539	400782,931	4611674,080	239,105	589	400701,396	4611633,170	242,975	639	400625,377	4611626,109	245,505	689	400556,892	4611693,044	245,499
540	400784,194	4611671,482	239,106	590	400700,971	4611633,876	242,834	640	400614,968	4611619,272	245,942	690	400557,754	4611688,444	245,101
541	400773,821	4611665,838	239,582	591	400700,782	4611634,068	242,954	641	400613,964	4611624,496	246,167	691	400557,435	4611688,049	245,114
542	400772,374	4611668,422	239,628	592	400691,546	4611629,568	243,396	642	400615,603	4611626,968	245,954	692	400547,541	4611686,140	244,833
543	400771,260	4611670,682	239,567	593	400691,672	4611629,421	243,291	643	400617,344	4611629,596	245,700	693	400547,525	4611687,092	244,957
544	400771,094	4611671,544	239,432	594	400691,998	4611628,719	243,428	644	400617,681	4611630,183	245,711	694	400546,128	4611690,337	245,232
545	400770,816	4611671,557	239,568	595	400693,663	4611625,914	243,588	645	400618,128	4611630,162	245,702	695	400545,392	4611693,999	245,462
546	400760,603	4611666,076	240,021	596	400694,946	4611623,480	243,704	646	400605,080	4611631,945	246,493	696	400546,044	4611694,971	245,558
547	400760,542	4611665,893	239,909	597	400697,254	4611624,232	243,522	647	400607,677	4611634,155	246,242	697	400536,621	4611689,864	245,166
548	400761,300	4611665,443	240,001	598	400686,219	4611619,209	243,968	648	400610,211	4611636,469	245,944	698	400536,717	4611690,313	245,137
549	400762,674	4611663,120	240,044	599	400686,433	4611619,713	244,106	649	400610,684	4611636,966	245,721	699	400536,416	4611689,541	245,270
550	400764,179	4611660,636	240,013	600	400685,255	4611622,504	243,960	650	400610,655	4611637,225	245,930	700	400538,358	4611686,657	245,069

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z
701	400540,266	4611683,894	244,877	751	401574,676	4611689,654	228,377	801	401872,096	4611597,211	222,872	851	401930,392	4611632,375	223,090
702	400542,208	4611684,048	244,793	752	401574,406	4611689,819	228,522	802	401872,590	4611596,399	223,008	852	401939,642	4611637,886	223,088
703	400533,268	4611678,969	244,703	753	401585,393	4611690,964	228,456	803	401874,094	4611594,044	223,025	853	401939,829	4611637,815	222,946
704	400532,838	4611679,282	244,803	754	401585,713	4611691,170	228,477	804	401874,839	4611591,346	222,980	854	401940,363	4611637,162	223,081
705	400530,975	4611682,043	244,983	755	401586,042	4611691,519	228,710	805	401875,893	4611591,029	222,933	855	401941,861	4611634,701	223,122
706	400528,697	4611684,811	245,225	756	401585,883	4611690,132	228,456	806	401878,869	4611592,954	222,893	856	401943,308	4611632,333	223,048
707	400529,175	4611685,859	245,082	757	401586,172	4611687,211	228,383	807	401880,501	4611594,292	222,929	857	401943,233	4611631,433	223,000
708	400521,391	4611679,833	245,083	758	401585,037	4611684,369	228,158	808	401880,309	4611594,754	222,972	858	401951,992	4611636,291	222,889
709	400521,523	4611679,278	245,211	759	401584,831	4611683,361	227,969	809	401878,742	4611596,874	223,041	859	401951,517	4611637,209	222,972
710	400524,263	4611677,039	245,011	760	401598,513	4611683,878	228,120	810	401877,368	4611599,293	222,999	860	401950,432	4611639,723	223,133
711	400526,764	4611674,643	244,742	761	401598,272	4611685,006	228,210	811	401876,783	4611600,321	222,850	861	401948,988	4611642,046	223,128
712	400526,972	4611674,022	244,676	762	401598,274	4611687,726	228,353	812	401876,344	4611601,110	222,884	862	401948,663	4611642,870	223,031
713	400521,568	4611668,790	244,711	763	401598,364	4611690,434	228,458	813	401881,555	4611604,055	222,731	863	401948,185	4611642,795	223,117
714	400520,699	4611668,686	244,830	764	401598,389	4611691,380	228,413	814	401882,229	4611604,392	222,676	864	401958,365	4611648,604	223,109
715	400517,751	4611670,989	245,065	765	401598,639	4611691,526	228,593	815	401881,854	4611604,386	221,314	865	401958,641	4611648,595	222,999
716	400514,301	4611671,907	245,261	766	401609,248	4611691,482	228,587	816	401884,297	4611604,752	222,934	866	401958,880	4611647,661	223,057
717	400514,099	4611672,509	245,168	767	401609,059	4611691,393	228,598	817	401884,271	4611604,557	222,825	867	401960,183	4611645,191	222,956
718	401530,274	4611649,407	227,599	768	401608,936	4611690,510	228,423	818	401884,474	4611603,490	222,963	868	401961,525	4611642,685	222,767
719	401529,555	4611649,815	227,713	769	401609,061	4611687,734	228,385	819	401885,492	4611600,920	222,999	869	401962,235	4611641,867	222,622
720	401527,727	4611651,898	227,654	770	401609,904	4611684,983	228,148	820	401886,887	4611598,518	222,911	870	401971,669	4611646,232	222,597
721	401525,947	4611653,732	227,600	771	401618,859	4611684,530	228,140	821	401885,950	4611597,574	222,894	871	401971,455	4611647,103	222,627
722	401525,532	4611654,623	227,571	772	401618,881	4611687,521	228,406	822	401896,079	4611603,624	222,953	872	401970,550	4611649,842	222,928
723	401525,520	4611654,891	227,666	773	401619,022	4611690,345	228,646	823	401895,812	4611603,909	222,972	873	401969,550	4611652,380	223,145
724	401534,808	4611664,014	227,716	774	401826,791	4611563,051	223,130	824	401894,463	4611606,365	222,952	874	401969,371	4611653,344	222,984
725	401534,957	4611664,024	227,609	775	401825,783	4611565,840	222,968	825	401893,194	4611608,712	222,966	875	401969,075	4611653,464	223,166
726	401535,384	4611663,227	227,721	776	401824,467	4611568,468	222,822	826	401892,709	4611609,344	222,832	876	401975,009	4611657,294	223,388
727	401537,089	4611661,060	227,834	777	401823,876	4611569,141	222,625	827	401892,906	4611609,689	222,935	877	401977,838	4611656,143	223,102
728	401539,173	4611659,231	227,704	778	401824,068	4611569,461	222,756	828	401902,508	4611615,428	223,069	878	401977,940	4611655,986	222,896
729	401539,567	4611658,439	227,646	779	401833,247	4611574,055	222,877	829	401902,751	4611615,425	222,946	879	401978,065	4611655,069	223,061
730	401548,418	4611666,661	227,777	780	401833,511	4611574,021	222,783	830	401902,852	4611614,481	223,063	880	401978,895	4611652,407	222,821
731	401547,830	4611667,537	227,893	781	401833,847	4611573,077	222,952	831	401904,239	4611612,181	223,066	881	401979,316	4611649,755	222,589
732	401545,727	4611669,422	227,991	782	401836,404	4611571,320	223,017	832	401905,518	4611609,670	222,998	882	401979,775	4611648,620	222,510
733	401543,930	4611671,369	228,189	783	401837,838	4611568,802	223,058	833	401906,540	4611609,907	223,001	883	401989,118	4611649,974	222,120
734	401543,337	4611672,004	228,305	784	401847,099	4611574,513	222,991	834	401914,793	4611614,685	222,966	884	401990,360	4611651,396	222,186
735	401543,002	4611671,948	228,301	785	401846,093	4611577,239	223,004	835	401915,002	4611615,423	223,070	885	401990,179	4611654,256	222,406
736	401551,232	4611679,083	228,277	786	401844,569	4611579,441	223,008	836	401913,264	4611617,662	223,119	886	401989,890	4611656,835	222,683
737	401551,539	4611679,150	228,090	787	401844,375	4611580,364	222,941	837	401912,102	4611620,055	223,122	887	401989,997	4611657,575	222,596
738	401552,000	4611678,331	228,163	788	401844,020	4611580,444	223,006	838	401911,802	4611620,921	222,983	888	401989,710	4611657,823	222,707
739	401553,501	4611675,844	228,086	789	401853,202	4611586,069	223,026	839	401911,455	4611620,815	223,101	889	402002,397	4611652,462	221,520
740	401555,260	4611673,479	227,862	790	401853,428	4611585,984	222,938	840	401921,519	4611627,056	223,109	890	402002,227	4611655,153	221,651
741	401555,872	4611672,739	227,703	791	401853,501	4611584,990	223,012	841	401921,783	4611626,973	222,970	891	402002,103	4611658,000	221,712
742	401564,308	4611678,062	227,659	792	401854,900	4611582,444	223,021	842	401922,198	4611626,225	223,126	892	402002,226	4611658,803	221,553
743	401564,007	4611678,893	227,860	793	401856,488	4611580,297	222,934	843	401923,463	4611623,712	223,126	893	402001,913	4611659,010	221,730
744	401562,635	4611681,736	228,258	794	401866,498	4611580,654	222,769	844	401924,874	4611621,453	223,071	894	402011,704	4611659,478	221,160
745	401561,870	4611684,538	228,441	795	401864,668	4611585,276	222,926	845	401924,681	4611620,610	222,996	895	402012,048	4611659,371	221,029
746	401561,358	4611685,403	228,387	796	401863,445	4611587,635	223,008	846	401934,205	4611626,192	223,050	896	402011,931	4611658,483	221,100
747	401575,991	4611682,024	227,790	797	401862,229	4611590,263	223,011	847	401934,232	4611626,924	223,094	897	402012,232	4611655,816	221,029
748	401575,807	4611683,008	227,957	798	401861,670	4611590,928	222,881	848	401932,861	4611629,413	223,101	898	402012,618	4611653,119	220,897
749	401575,235	4611686,000	228,182	799	401861,824	4611591,273	222,996	849	401931,172	4611631,758	223,097	899	402022,724	4611651,992	220,049
750	401574,742	4611688,749	228,430	800	401872,041	4611597,372	222,966	850	401930,808	4611632,338	222,978	900	402022,249	4611653,641	220,181

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z
901	402022,247	4611656,202	220,318	951	402088,459	4611661,228	216,628	1001	402145,963	4611580,301	215,278	1051	402218,185	4611515,057	214,739
902	402021,917	4611660,164	220,448	952	402097,761	4611658,890	216,433	1002	402146,088	4611580,684	215,381	1052	402219,727	4611517,058	214,753
903	402021,824	4611660,083	220,261	953	402097,556	4611658,918	216,329	1003	402148,174	4611582,114	215,274	1053	402220,553	4611517,473	214,641
904	402021,646	4611659,081	220,425	954	402096,929	4611657,960	216,392	1004	402150,294	4611583,622	215,176	1054	402220,418	4611517,891	214,803
905	402032,304	4611660,657	219,702	955	402095,926	4611655,066	216,071	1005	402150,981	4611583,714	215,081	1055	402226,723	4611512,021	214,527
906	402032,507	4611660,541	219,557	956	402094,893	4611652,103	215,805	1006	402151,165	4611584,823	214,956	1056	402226,850	4611512,325	214,674
907	402032,434	4611659,521	219,646	957	402094,048	4611651,104	215,672	1007	402157,870	4611575,659	215,253	1057	402229,815	4611510,904	214,727
908	402032,577	4611656,735	219,515	958	402102,552	4611648,320	215,770	1008	402158,022	4611575,516	215,051	1058	402226,598	4611510,707	214,635
909	402033,083	4611654,181	219,423	959	402104,259	4611651,163	216,019	1009	402157,208	4611574,609	215,202	1059	402224,784	4611509,068	214,649
910	402034,556	4611653,176	219,173	960	402106,077	4611653,437	216,271	1010	402155,345	4611573,083	215,297	1060	402223,215	4611506,982	214,598
911	402044,044	4611653,731	218,453	961	402106,981	4611654,148	216,246	1011	402153,550	4611571,595	215,362	1061	402234,125	4611497,275	214,487
912	402043,764	4611654,669	218,636	962	402107,302	4611654,224	216,380	1012	402153,545	4611570,753	215,145	1062	402235,908	4611498,996	214,520
913	402043,760	4611657,211	218,812	963	402115,510	4611646,929	216,132	1013	402160,741	4611563,492	215,174	1063	402238,955	4611499,686	214,486
914	402043,669	4611659,952	218,786	964	402115,536	4611646,607	215,996	1014	402160,971	4611563,609	215,304	1064	402240,427	4611501,393	214,504
915	402043,471	4611660,830	218,704	965	402114,709	4611646,169	216,070	1015	402162,381	4611565,596	215,313	1065	402241,920	4611498,809	214,428
916	402055,216	4611654,291	217,772	966	402112,611	4611644,088	215,854	1016	402163,297	4611568,021	215,259	1066	402241,721	4611498,541	214,314
917	402054,950	4611655,080	217,868	967	402110,450	4611641,947	215,605	1017	402164,053	4611568,820	215,148	1067	402250,432	4611490,867	214,336
918	402054,733	4611657,561	218,016	968	402117,236	4611633,566	215,420	1018	402163,971	4611569,096	215,350	1068	402250,193	4611490,743	214,245
919	402054,316	4611660,086	218,167	969	402119,711	4611634,647	215,612	1019	402173,682	4611560,494	215,009	1069	402249,347	4611490,283	214,365
920	402054,145	4611661,304	218,060	970	402121,926	4611636,019	215,700	1020	402173,864	4611559,401	215,079	1070	402247,885	4611488,195	214,419
921	402058,283	4611662,329	217,802	971	402122,772	4611636,386	215,678	1021	402172,930	4611559,062	215,215	1071	402246,121	4611486,517	214,336
922	402062,805	4611660,256	217,512	972	402122,750	4611636,721	215,760	1022	402171,506	4611557,249	215,257	1072	402254,710	4611478,589	214,237
923	402062,702	4611661,229	217,386	973	402129,014	4611626,088	215,448	1023	402170,385	4611554,904	215,223	1073	402256,009	4611480,777	214,299
924	402062,741	4611661,383	217,448	974	402128,872	4611625,883	215,332	1024	402170,330	4611554,439	215,173	1074	402257,856	4611482,529	214,299
925	402062,726	4611657,794	217,390	975	402128,076	4611625,647	215,427	1025	402167,036	4611554,205	215,056	1075	402258,412	4611483,205	214,194
926	402062,895	4611655,305	217,233	976	402125,707	4611624,233	215,389	1026	402168,445	4611552,751	215,060	1076	402258,698	4611483,198	214,307
927	402061,666	4611654,553	217,272	977	402123,613	4611622,494	215,327	1027	402167,704	4611553,210	213,869	1077	402266,632	4611477,331	214,357
928	402067,891	4611653,015	216,311	978	402128,402	4611614,026	215,271	1028	402178,143	4611547,197	214,969	1078	402265,365	4611477,208	214,324
929	402071,497	4611653,393	216,317	979	402130,403	4611615,308	215,308	1029	402178,485	4611547,366	215,097	1079	402265,454	4611476,867	214,117
930	402070,517	4611654,522	216,652	980	402132,654	4611616,612	215,314	1030	402180,075	4611549,490	215,130	1080	402264,673	4611476,330	214,224
931	402070,045	4611655,199	216,852	981	402133,914	4611617,198	215,055	1031	402181,747	4611551,100	215,109	1081	402263,053	4611474,366	214,253
932	402070,038	4611657,859	217,059	982	402134,047	4611617,073	215,222	1032	402182,545	4611551,666	214,995	1082	402261,377	4611472,534	214,184
933	402069,580	4611660,244	217,150	983	402137,222	4611611,253	214,918	1033	402182,246	4611552,094	215,109	1083	402268,906	4611465,529	214,140
934	402069,665	4611661,384	217,070	984	402136,992	4611610,221	215,054	1034	402192,089	4611543,254	215,077	1084	402270,591	4611467,503	214,216
935	402069,560	4611661,540	217,268	985	402135,925	4611610,315	215,224	1035	402192,150	4611543,073	214,926	1085	402272,299	4611469,257	214,192
936	402068,811	4611661,797	217,043	986	402133,676	4611609,140	215,275	1036	402191,678	4611542,355	215,045	1086	402272,985	4611470,036	214,113
937	402068,251	4611662,641	216,804	987	402131,741	4611607,934	215,248	1037	402189,912	4611540,587	215,067	1087	402273,019	4611470,234	214,217
938	402063,417	4611661,736	217,485	988	402131,025	4611608,008	215,316	1038	402188,183	4611538,709	215,011	1088	402281,300	4611462,803	214,130
939	402077,364	4611660,347	216,788	989	402135,900	4611598,429	215,182	1039	402191,587	4611534,916	214,881	1089	402281,332	4611462,578	214,033
940	402077,186	4611661,401	216,736	990	402136,496	4611598,279	215,284	1040	402198,701	4611529,043	214,904	1090	402280,299	4611462,308	214,166
941	402077,372	4611661,528	216,847	991	402138,803	4611599,330	215,280	1041	402200,498	4611530,986	215,016	1091	402278,598	4611460,373	214,224
942	402076,761	4611661,962	216,886	992	402140,991	4611600,315	215,196	1042	402201,879	4611533,066	214,983	1092	402276,931	4611458,566	214,172
943	402077,088	4611657,918	216,742	993	402142,338	4611600,659	215,073	1043	402202,448	4611533,790	214,928	1093	402284,508	4611451,566	214,128
944	402077,023	4611655,294	216,393	994	402142,519	4611600,583	215,252	1044	402202,765	4611533,566	215,057	1094	402286,378	4611453,499	214,195
945	402077,157	4611654,403	216,356	995	402146,785	4611592,604	215,316	1045	402211,918	4611525,422	214,916	1095	402287,979	4611455,290	214,133
946	402087,182	4611653,248	215,887	996	402146,979	4611592,106	215,080	1046	402212,113	4611525,062	214,759	1096	402288,708	4611455,865	214,016
947	402087,452	4611654,041	215,870	997	402145,785	4611591,535	215,216	1047	402211,608	4611524,449	214,837	1097	402289,121	4611455,852	214,118
948	402088,070	4611657,094	216,279	998	402143,518	4611590,175	215,299	1048	402210,212	4611522,343	214,866	1098	402297,681	4611448,181	214,037
949	402088,187	4611659,969	216,493	999	402141,169	4611588,997	215,388	1049	402208,765	4611520,280	214,790	1099	402297,669	4611448,031	213,942
950	402088,280	4611660,968	216,564	1000	402141,184	4611588,220	215,303	1050	402216,543	4611513,147	214,643	1100	402296,891	4611447,437	214,062

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z
1101	402295,282	4611445,411	214,115	1151	402396,879	4611399,871	212,477	1201	402490,145	4611364,213	210,663	1251	402552,327	4611289,853	208,973
1102	402293,410	4611443,394	214,088	1152	402396,067	4611397,317	212,503	1202	402487,207	4611361,058	210,497	1252	402559,038	4611284,819	208,546
1103	402303,900	4611433,879	214,067	1153	402395,383	4611394,345	212,358	1203	402485,097	4611358,921	210,347	1253	402559,050	4611284,622	208,474
1104	402304,004	4611433,873	214,058	1154	402405,368	4611391,395	212,140	1204	402491,867	4611351,489	210,311	1254	402558,494	4611284,020	208,596
1105	402305,891	4611436,098	214,103	1155	402406,383	4611393,886	212,248	1205	402494,353	4611353,705	210,428	1255	402556,932	4611281,527	208,888
1106	402307,749	4611437,877	213,955	1156	402407,545	4611396,192	212,190	1206	402496,297	4611355,497	210,485	1256	402554,812	4611279,475	209,114
1107	402308,457	4611438,610	213,823	1157	402407,856	4611397,117	212,060	1207	402497,094	4611356,026	210,340	1257	402553,694	4611279,382	209,063
1108	402308,367	4611438,807	213,934	1158	402407,689	4611397,387	212,174	1208	402497,023	4611356,394	210,472	1258	402556,785	4611274,824	208,702
1109	402317,324	4611432,151	213,823	1159	402417,870	4611393,869	211,959	1209	402504,427	4611347,694	210,453	1259	402561,353	4611273,980	208,806
1110	402316,956	4611431,198	213,891	1160	402418,037	4611393,685	211,809	1210	402504,393	4611347,499	210,269	1260	402561,876	4611275,280	208,889
1111	402315,354	4611428,754	214,002	1161	402417,569	4611392,904	211,923	1211	402503,884	4611346,876	210,424	1261	402563,348	4611277,926	208,647
1112	402313,810	4611426,115	213,981	1162	402416,915	4611390,361	212,001	1212	402501,731	4611344,944	210,391	1262	402564,817	4611280,671	208,329
1113	402313,461	4611425,555	213,874	1163	402416,030	4611387,825	211,853	1213	402499,648	4611342,853	210,286	1263	402565,004	4611281,480	208,183
1114	402320,631	4611421,955	213,843	1164	402425,849	4611384,592	211,573	1214	402507,998	4611332,682	210,322	1264	402565,087	4611281,555	208,301
1115	402321,742	4611424,754	213,917	1165	402426,396	4611387,285	211,698	1215	402510,361	4611334,337	210,405	1265	402575,725	4611277,975	207,971
1116	402323,233	4611427,238	213,845	1166	402427,175	4611389,673	211,665	1216	402512,431	4611336,240	210,368	1266	402575,793	4611277,793	207,857
1117	402323,767	4611428,064	213,696	1167	402427,628	4611390,415	211,551	1217	402513,079	4611336,859	210,284	1267	402575,636	4611276,975	207,887
1118	402323,660	4611428,312	213,810	1168	402427,516	4611390,625	211,676	1218	402513,402	4611336,704	210,382	1268	402575,106	4611274,150	208,172
1119	402332,447	4611423,810	213,689	1169	402437,876	4611387,289	211,259	1219	402520,533	4611327,845	210,360	1269	402574,922	4611271,383	208,397
1120	402332,613	4611423,591	213,577	1170	402438,080	4611387,086	211,136	1220	402520,502	4611327,645	210,240	1270	402573,886	4611271,193	208,332
1121	402332,114	4611422,873	213,742	1171	402437,592	4611386,213	211,350	1221	402519,751	4611327,238	210,326	1271	402584,617	4611269,489	207,776
1122	402331,075	4611420,193	213,877	1172	402436,752	4611383,951	211,394	1222	402517,419	4611325,606	210,325	1272	402584,266	4611269,873	207,942
1123	402329,856	4611417,347	213,841	1173	402436,001	4611381,537	211,329	1223	402515,316	4611323,645	210,347	1273	402584,685	4611272,543	207,864
1124	402339,382	4611413,481	213,742	1174	402444,794	4611378,830	211,080	1224	402521,359	4611315,982	210,298	1274	402585,103	4611275,213	207,696
1125	402340,348	4611416,390	213,764	1175	402444,869	4611381,255	211,200	1225	402523,414	4611318,035	210,332	1275	402585,584	4611275,954	207,491
1126	402341,573	4611418,931	213,682	1176	402445,451	4611383,607	211,153	1226	402525,604	4611319,835	210,260	1276	402585,840	4611276,094	207,624
1127	402341,901	4611419,849	213,533	1177	402445,772	4611384,653	210,971	1227	402526,289	4611320,324	210,187	1277	402598,190	4611274,754	207,422
1128	402341,735	4611420,111	213,655	1178	402445,588	4611384,880	211,128	1228	402526,281	4611320,640	210,305	1278	402598,580	4611274,686	207,250
1129	402354,233	4611415,611	213,462	1179	402457,168	4611381,187	210,912	1229	402532,446	4611313,079	210,229	1279	402598,447	4611273,797	207,429
1130	402354,549	4611415,393	213,366	1180	402457,234	4611380,988	210,763	1230	402531,481	4611312,503	210,232	1280	402598,381	4611270,913	207,367
1131	402354,154	4611414,445	213,504	1181	402456,953	4611380,061	210,948	1231	402529,122	4611310,928	210,381	1281	402598,325	4611268,188	207,254
1132	402353,222	4611411,907	213,543	1182	402456,107	4611377,636	210,953	1232	402526,714	4611309,243	210,431	1282	402598,014	4611267,797	207,191
1133	402352,509	4611408,540	213,389	1183	402455,513	4611375,221	210,873	1233	402525,743	4611309,396	210,437	1283	402608,359	4611266,837	206,791
1134	402361,753	4611405,632	213,249	1184	402462,224	4611373,101	210,665	1234	402533,419	4611300,354	210,244	1284	402608,675	4611267,257	206,868
1135	402363,066	4611408,470	213,364	1185	402462,682	4611375,392	210,796	1235	402534,008	4611300,335	210,290	1285	402608,816	4611269,808	206,936
1136	402363,707	4611411,129	213,303	1186	402463,436	4611377,870	210,914	1236	402536,035	4611302,147	210,154	1286	402609,155	4611272,466	206,923
1137	402364,194	4611412,022	213,138	1187	402463,765	4611378,731	210,783	1237	402538,181	4611303,994	210,015	1287	402609,256	4611273,309	206,903
1138	402364,531	4611412,130	213,259	1188	402463,825	4611378,818	210,841	1238	402538,833	4611304,618	209,891	1288	402609,140	4611273,498	207,047
1139	402375,138	4611408,440	212,978	1189	402470,400	4611376,287	210,665	1239	402538,804	4611304,859	210,151	1289	402619,246	4611272,373	206,699
1140	402375,501	4611408,248	212,889	1190	402472,457	4611376,152	210,609	1240	402546,052	4611296,035	209,570	1290	402619,480	4611272,184	206,616
1141	402375,061	4611407,254	213,082	1191	402476,232	4611375,819	210,848	1241	402546,132	4611295,772	209,443	1291	402618,870	4611271,391	206,690
1142	402374,300	4611404,663	213,108	1192	402472,854	4611374,350	210,790	1242	402545,379	4611295,297	209,505	1292	402618,749	4611268,696	206,682
1143	402373,509	4611401,725	212,975	1193	402471,456	4611371,846	210,629	1243	402543,522	4611293,256	209,687	1293	402619,083	4611266,126	206,529
1144	402384,145	4611398,099	212,677	1194	402470,521	4611369,534	210,419	1244	402541,346	4611291,443	209,842	1294	402620,905	4611265,397	206,479
1145	402385,022	4611401,056	212,809	1195	402476,869	4611365,705	210,395	1245	402541,494	4611290,725	209,732	1300	403010,891	4611215,777	202,596
1146	402385,802	4611403,519	212,739	1196	402478,508	4611368,110	210,577	1246	402547,986	4611284,121	209,442	1301	403010,995	4611216,542	202,771
1147	402386,052	4611404,519	212,611	1197	402481,304	4611371,646	211,009	1247	402548,363	4611284,513	209,470	1302	403012,249	4611218,816	202,852
1148	402386,378	4611404,575	212,735	1198	402486,942	4611367,786	210,779	1248	402550,086	4611286,765	209,228	1303	403013,734	4611220,975	202,868
1149	402397,495	4611400,756	212,467	1199	402489,349	4611363,414	210,640	1249	402551,866	4611288,881	208,993	1304	403014,136	4611221,748	202,723
1150	402397,668	4611400,540	212,332	1200	402490,030	4611364,099	210,528	1250	402552,300	4611289,603	208,824	1305	403014,390	4611221,804	202,845

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z
1306	403011,784	4611223,864	202,939
1307	403010,792	4611225,341	202,938
1308	403004,282	4611227,812	202,979
1309	403004,008	4611227,802	202,882
1310	403003,821	4611226,845	203,006
1311	403002,567	4611224,482	202,993
1312	403001,407	4611222,329	202,898
1313	402992,065	4611227,675	203,051
1314	402993,403	4611230,060	203,155
1315	402994,774	4611231,967	203,159
1316	402995,215	4611232,736	203,016
1317	402995,135	4611233,058	203,154
1318	402986,704	4611238,192	203,398
1319	402986,776	4611237,895	203,246
1320	402986,510	4611236,950	203,338
1321	402985,352	4611234,821	203,332
1322	402984,379	4611232,351	203,272
1323	402984,101	4611231,984	203,086
1324	402974,102	4611238,164	203,151
1325	402974,084	4611238,633	203,388
1326	402975,291	4611240,841	203,524
1327	402976,423	4611242,973	203,563
1328	402977,011	4611243,721	203,458
1329	402974,746	4611245,991	203,360
1330	402973,731	4611245,762	203,482
1331	402974,427	4611246,339	202,817
1332	402972,255	4611246,839	203,542
1333	402968,167	4611249,449	203,771
1334	402967,805	4611249,500	203,738
1335	402967,321	4611248,593	203,835
1336	402966,048	4611246,363	203,771
1337	402964,573	4611244,204	203,622
1338	402964,280	4611243,739	203,406
1339	402955,689	4611248,077	203,665
1340	402955,642	4611248,684	203,810
1341	402957,041	4611251,328	204,103
1342	402958,608	4611253,661	204,248
1343	402959,025	4611254,399	204,148
1344	402959,300	4611254,438	204,271
1345	402947,818	4611259,116	204,668
1346	402947,588	4611258,943	204,523
1347	402947,400	4611258,113	204,603
1348	402946,430	4611255,468	204,408
1349	402945,659	4611252,584	204,158
1350	402945,226	4611252,233	203,956
1351	402935,371	4611254,822	204,382
1352	402935,117	4611255,185	204,537
1353	402935,604	4611257,968	204,664
1354	402936,073	4611260,624	204,823
1355	402936,164	4611261,601	204,743
1356	402936,500	4611261,727	204,849
1357	402924,133	4611263,573	204,976
1358	402923,825	4611263,365	204,922
1359	402924,015	4611262,406	204,984
1360	402923,699	4611259,687	204,998
1361	402923,404	4611257,014	204,860
1362	402923,100	4611256,809	204,824
1363	402911,953	4611258,182	204,997
1364	402911,705	4611258,450	205,107
1365	402912,082	4611261,183	205,179
1366	402912,543	4611263,832	205,071
1367	402912,614	4611264,773	205,047
1368	402912,450	4611264,994	205,141
1369	402901,866	4611266,418	205,253
1370	402901,709	4611266,189	205,158
1371	402901,866	4611265,264	205,239
1372	402901,417	4611262,486	205,266
1373	402900,805	4611259,977	205,175
1374	402901,044	4611259,642	205,102
1375	402890,156	4611261,059	205,262
1376	402889,765	4611261,386	205,324
1377	402890,142	4611263,849	205,392
1378	402890,454	4611266,605	205,367
1379	402890,446	4611267,588	205,229
1380	402890,960	4611267,724	205,367
1381	402879,998	4611269,087	205,532
1382	402879,892	4611268,943	205,390
1383	402879,879	4611268,023	205,554
1384	402879,671	4611265,277	205,591
1385	402879,160	4611262,714	205,577
1386	402879,340	4611262,415	205,443
1387	402867,986	4611263,310	205,641
1388	402867,735	4611264,083	205,812
1389	402867,983	4611266,758	205,842
1390	402868,250	4611269,445	205,729
1391	402868,742	4611270,309	205,574
1392	402868,483	4611270,569	205,717
1393	402857,914	4611271,717	205,858
1394	402857,916	4611270,734	205,976
1395	402857,580	4611268,139	205,992
1396	402856,910	4611265,512	205,942
1397	402852,197	4611272,455	206,052
1398	402851,564	4611273,708	206,245
1399	402845,028	4611274,314	206,327
1400	402844,467	4611273,486	206,397
1401	402844,575	4611273,226	206,230
1402	402844,574	4611272,393	206,337
1403	402844,330	4611269,611	206,139
1404	402844,266	4611266,882	205,954
1405	402837,287	4611273,448	206,497
1406	402836,170	4611273,388	206,358
1407	402835,830	4611272,318	206,470
1408	402832,392	4611273,717	206,528
1409	402836,432	4611269,492	206,178
1410	402837,001	4611266,639	205,918
1411	402827,763	4611265,335	206,020
1412	402826,734	4611267,893	206,277
1413	402825,692	4611270,354	206,502
1414	402825,537	4611271,337	206,453
1415	402825,184	4611271,438	206,603
1416	402816,174	4611268,364	206,536
1417	402816,092	4611268,144	206,405
1418	402816,596	4611267,445	206,497
1419	402817,690	4611264,960	206,344
1420	402818,314	4611262,453	206,149
1421	402808,326	4611258,369	206,303
1422	402807,045	4611260,538	206,398
1423	402805,952	4611262,889	206,367
1424	402805,881	4611263,840	206,246
1425	402805,526	4611263,905	206,365
1426	402794,991	4611259,943	206,218
1427	402794,898	4611259,713	206,126
1428	402795,074	4611258,945	206,255
1429	402795,972	4611256,275	206,414
1430	402797,150	4611253,870	206,549
1431	402784,127	4611250,818	206,483
1432	402783,733	4611253,616	206,316
1433	402783,386	4611256,318	206,129
1434	402783,251	4611257,253	205,995
1435	402783,289	4611257,425	206,095
1436	402771,812	4611256,927	206,067
1437	402771,692	4611256,787	205,983
1438	402771,740	4611255,817	206,129
1439	402771,723	4611253,115	206,253
1440	402771,518	4611250,503	206,358
1441	402761,025	4611250,924	206,183
1442	402761,139	4611253,567	206,257
1443	402761,250	4611256,325	206,159
1444	402761,359	4611257,228	206,022
1445	402761,610	4611257,372	206,142
1446	402752,100	4611258,295	206,166
1447	402751,925	4611258,148	206,048
1448	402751,553	4611257,276	206,131
1449	402751,238	4611254,553	206,158
1450	402750,636	4611251,963	206,131
1451	402738,860	4611253,402	206,072
1452	402739,030	4611255,980	206,079
1453	402739,416	4611258,671	206,077
1454	402739,580	4611259,593	205,966
1455	402739,800	4611259,756	206,078
1456	402729,948	4611260,916	205,967
1457	402729,712	4611260,730	205,870
1458	402729,867	4611259,852	206,009
1459	402729,751	4611257,066	206,025
1460	402729,832	4611254,640	205,987
1461	402717,070	4611256,064	205,856
1462	402717,152	4611258,574	205,874
1463	402717,138	4611261,332	205,842
1464	402717,186	4611262,220	205,713
1465	402716,105	4611262,413	205,849
1466	402704,879	4611263,755	205,693
1467	402704,766	4611263,584	205,582
1468	402704,833	4611262,724	205,711
1469	402704,775	4611259,899	205,756
1470	402704,799	4611257,512	205,746
1471	402693,528	4611258,705	205,712
1472	402693,452	4611261,051	205,690
1473	402693,561	4611263,979	205,660
1474	402693,770	4611264,781	205,528
1475	402693,661	4611264,991	205,664
1476	402686,208	4611265,646	205,488
1477	402684,997	4611265,955	205,596
1478	402685,053	4611264,843	205,594
1479	402684,879	4611262,084	205,722
1480	402684,393	4611259,555	205,644
1481	402671,636	4611260,734	205,686
1482	402671,826	4611263,260	205,747
1483	402672,120	4611266,129	205,778
1484	402672,363	4611266,925	205,635
1485	402672,190	4611267,158	205,785
1486	402661,411	4611268,204	205,748
1487	402661,249	4611268,081	205,721
1488	402661,208	4611267,170	205,770
1489	402661,182	4611264,405	205,756
1490	402661,046	4611261,828	205,675
1491	402648,857	4611262,935	205,743
1492	402649,173	4611265,583	205,880
1493	402649,635	4611268,256	205,866
1494	402649,651	4611269,130	205,819
1495	402649,960	4611269,244	205,923
1496	402639,646	4611270,320	206,130
1497	402639,339	4611270,138	206,029
1498	402639,492	4611269,297	206,087
1499	402639,292	4611266,582	206,066
1500	402639,150	4611263,969	206,036
1501	402628,497	4611264,986	206,272
1502	402628,728	4611267,597	206,423
1503	402628,972	4611270,290	206,427
1504	402628,820	4611271,235	206,283
1505	402629,135	4611271,366	206,478

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z
1506	403022,078	4611217,026	202,734	1556	403098,544	4611176,773	198,771	1606	403190,543	4611158,532	193,789	1656	403290,536	4611145,810	193,599
1507	403022,198	4611216,819	202,602	1557	403098,103	4611176,467	198,647	1607	403190,966	4611158,881	193,779	1657	403290,144	4611148,616	193,371
1508	403021,588	4611216,288	202,670	1558	403107,972	4611174,135	198,007	1608	403190,911	4611161,298	193,874	1658	403290,114	4611149,364	193,196
1509	403020,193	4611214,120	202,772	1559	403108,366	4611174,462	198,173	1609	403191,313	4611163,737	193,834	1659	403290,145	4611149,559	193,320
1510	403018,691	4611212,017	202,735	1560	403108,890	4611177,196	198,140	1610	403191,595	4611164,453	193,694	1660	403300,460	4611151,049	193,233
1511	403028,765	4611206,089	202,589	1561	403109,338	4611179,853	198,036	1611	403191,433	4611164,750	193,865	1661	403300,708	4611150,961	193,126
1512	403029,872	4611208,341	202,529	1562	403109,428	4611180,601	197,898	1612	403201,562	4611162,682	193,627	1662	403300,774	4611150,155	193,280
1513	403031,224	4611210,684	202,420	1563	403109,637	4611180,722	198,038	1613	403201,600	4611162,509	193,487	1663	403301,273	4611147,335	193,506
1514	403031,669	4611211,338	202,271	1564	403117,267	4611179,112	197,717	1614	403201,192	4611161,825	193,606	1664	403301,246	4611144,816	193,608
1515	403031,498	4611211,623	202,454	1565	403117,334	4611179,005	197,553	1615	403200,663	4611159,491	193,676	1665	403308,995	4611146,361	193,573
1516	403040,976	4611206,669	202,030	1566	403117,012	4611178,298	197,664	1616	403200,289	4611156,931	193,553	1666	403308,076	4611148,857	193,478
1517	403041,091	4611206,465	201,888	1567	403116,568	4611175,567	197,748	1617	403200,299	4611156,470	193,540	1667	403307,545	4611151,431	193,347
1518	403040,536	4611205,830	202,042	1568	403116,010	4611172,961	197,733	1618	403214,733	4611160,071	193,468	1668	403307,418	4611152,267	193,185
1519	403039,301	4611203,295	202,171	1569	403116,230	4611172,381	197,564	1619	403214,799	4611159,913	193,405	1669	403307,165	4611152,369	193,260
1520	403038,100	4611200,894	202,272	1570	403127,512	4611170,198	196,941	1620	403214,590	4611159,106	193,489	1670	403318,667	4611155,898	193,220
1521	403037,474	4611200,801	202,096	1571	403127,949	4611170,564	196,931	1621	403214,599	4611156,503	193,568	1671	403318,562	4611155,779	193,100
1522	403048,487	4611195,232	201,607	1572	403128,265	4611173,144	197,005	1622	403214,232	4611154,273	193,552	1672	403319,075	4611155,030	193,235
1523	403048,507	4611195,776	201,780	1573	403128,433	4611175,698	197,013	1623	403214,514	4611153,644	193,565	1673	403320,162	4611152,458	193,401
1524	403049,408	4611198,363	201,685	1574	403128,596	4611176,607	196,894	1624	403225,938	4611150,844	193,392	1674	403321,128	4611150,081	193,345
1525	403050,407	4611201,140	201,527	1575	403128,533	4611176,888	197,059	1625	403226,293	4611151,573	193,509	1675	403331,166	4611153,401	193,129
1526	403050,961	4611201,714	201,384	1576	403138,865	4611174,867	196,458	1626	403226,551	4611153,951	193,582	1676	403330,248	4611155,969	193,232
1527	403050,841	4611202,004	201,504	1577	403138,955	4611174,668	196,324	1627	403226,951	4611156,513	193,563	1677	403329,303	4611158,231	193,233
1528	403061,648	4611197,146	200,924	1578	403138,679	4611173,791	196,467	1628	403227,140	4611157,295	193,439	1678	403329,041	4611159,130	193,021
1529	403061,721	4611196,925	200,782	1579	403138,170	4611171,280	196,491	1629	403226,932	4611157,568	193,601	1679	403329,239	4611159,452	193,133
1530	403060,937	4611196,294	200,936	1580	403137,825	4611168,705	196,361	1630	403236,682	4611155,570	193,430	1680	403341,093	4611156,874	192,890
1531	403059,574	4611193,750	201,120	1581	403137,955	4611168,316	196,372	1631	403236,893	4611155,455	193,422	1681	403340,189	4611159,540	192,974
1532	403058,200	4611191,373	201,247	1582	403147,819	4611166,306	195,765	1632	403236,920	4611154,573	193,509	1682	403339,252	4611161,923	192,979
1533	403058,849	4611190,588	201,011	1583	403147,850	4611166,868	195,813	1633	403235,948	4611152,049	193,597	1683	403338,847	4611162,658	192,938
1534	403068,001	4611186,655	200,432	1584	403147,971	4611169,429	195,927	1634	403235,438	4611149,587	193,549	1684	403338,898	4611162,820	193,071
1535	403068,623	4611186,964	200,611	1585	403148,413	4611171,854	195,912	1635	403245,997	4611147,263	193,556	1685	403351,672	4611160,815	192,662
1536	403068,714	4611189,848	200,620	1586	403148,565	4611172,762	195,766	1636	403246,804	4611149,762	193,626	1686	403350,735	4611163,335	192,727
1537	403069,942	4611192,238	200,472	1587	403148,409	4611172,921	195,914	1637	403247,333	4611152,201	193,508	1687	403350,087	4611165,658	192,748
1538	403070,058	4611193,018	200,344	1588	403158,826	4611170,984	195,249	1638	403247,493	4611153,261	193,264	1688	403349,885	4611166,556	192,566
1539	403070,392	4611193,132	200,479	1589	403160,419	4611170,908	195,299	1639	403247,267	4611153,525	193,337	1689	403363,310	4611164,881	192,247
1540	403080,445	4611189,001	199,747	1590	403159,504	4611169,930	195,347	1640	403258,004	4611151,144	193,450	1690	403362,219	4611167,500	192,404
1541	403080,478	4611188,825	199,620	1591	403158,946	4611167,430	195,351	1641	403258,252	4611150,957	193,329	1691	403361,447	4611169,724	192,424
1542	403079,845	4611188,191	199,816	1592	403158,721	4611165,002	195,264	1642	403257,850	4611150,244	193,437	1692	403374,334	4611168,829	191,888
1543	403079,059	4611185,666	199,967	1593	403159,106	4611164,367	195,196	1643	403257,388	4611147,505	193,639	1693	403373,256	4611171,462	192,031
1544	403078,222	4611183,110	200,038	1594	403170,422	4611162,182	194,602	1644	403256,872	4611144,737	193,617	1694	403372,486	4611173,755	192,226
1545	403077,936	4611182,630	199,790	1595	403170,619	4611162,743	194,661	1645	403265,973	4611143,241	193,584	1695	403371,951	4611174,549	192,149
1546	403087,863	4611179,261	199,184	1596	403170,976	4611165,173	194,720	1646	403266,153	4611145,829	193,560	1696	403372,045	4611174,825	192,194
1547	403088,137	4611179,643	199,433	1597	403171,405	4611167,506	194,667	1647	403265,958	4611148,713	193,480	1697	403387,794	4611173,719	191,507
1548	403088,937	4611182,288	199,321	1598	403171,585	4611168,364	194,562	1648	403266,235	4611149,359	193,246	1698	403386,895	4611176,374	191,643
1549	403089,501	4611184,644	199,191	1599	403171,412	4611168,621	194,712	1649	403266,062	4611149,620	193,350	1699	403385,898	4611178,710	191,659
1550	403089,582	4611185,429	199,078	1600	403181,480	4611166,764	194,234	1650	403278,599	4611148,953	193,319	1700	403385,713	4611179,546	191,523
1551	403089,799	4611185,565	199,162	1601	403181,575	4611166,555	194,079	1651	403278,831	4611148,846	193,216	1701	403385,382	4611179,691	191,668
1552	403099,942	4611182,982	198,576	1602	403181,198	4611165,738	194,199	1652	403278,793	4611148,013	193,370	1702	403397,742	4611177,336	191,245
1553	403099,980	4611182,811	198,387	1603	403180,721	4611163,344	194,222	1653	403279,054	4611145,183	193,542	1703	403397,026	4611180,071	191,279
1554	403099,382	4611182,206	198,593	1604	403180,870	4611160,783	194,147	1654	403279,127	4611142,515	193,670	1704	403395,946	4611182,307	191,250
1555	403099,187	4611179,525	198,722	1605	403180,666	4611160,403	194,111	1655	403291,140	4611143,096	193,732	1705	403395,787	4611183,125	191,044

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z	PUNT	X	Y	Z
1706	403395,446	4611183,328	191,272	1756	403480,308	4611215,140	188,594	1806	403570,282	4611239,536	187,046	1856	403652,615	4611235,241	188,168
1707	403410,122	4611181,760	190,871	1757	403481,566	4611214,806	188,571	1807	403569,200	4611246,838	187,110	1857	403651,236	4611232,749	188,184
1708	403409,340	4611184,531	190,958	1758	403482,225	4611214,956	188,380	1808	403575,644	4611249,025	187,147	1858	403649,635	4611229,892	188,063
1709	403408,345	4611186,785	190,942	1759	403483,353	4611215,414	188,510	1809	403576,001	4611247,668	187,327	1859	403649,356	4611229,494	187,956
1710	403408,350	4611187,758	190,817	1760	403482,801	4611214,052	188,584	1810	403576,387	4611245,056	187,250	1860	403658,824	4611222,751	188,361
1711	403408,063	4611187,855	191,028	1761	403483,784	4611211,519	188,688	1811	403576,728	4611242,549	187,143	1861	403662,911	4611222,560	188,674
1712	403418,305	4611191,707	190,672	1762	403484,756	4611209,115	188,625	1812	403577,133	4611241,907	187,147	1862	403660,791	4611227,769	188,639
1713	403418,650	4611191,617	190,518	1763	403486,580	4611209,184	188,485	1813	403580,183	4611242,925	186,885	1863	403661,962	4611230,345	188,588
1714	403418,367	4611190,516	190,715	1764	403495,563	4611213,076	188,376	1814	403583,295	4611244,215	186,937	1864	403662,642	4611231,040	188,481
1715	403419,383	4611188,120	190,728	1765	403494,840	4611215,518	188,445	1815	403582,778	4611246,822	187,204	1865	403662,455	4611231,322	188,595
1716	403420,398	4611185,436	190,639	1766	403493,815	4611217,917	188,368	1816	403581,975	4611249,437	187,323	1866	403670,137	4611227,200	188,987
1717	403432,293	4611189,716	190,249	1767	403493,621	4611218,841	188,234	1817	403581,181	4611250,470	187,209	1867	403670,163	4611227,010	188,840
1718	403431,683	4611192,535	190,212	1768	403493,362	4611218,884	188,368	1818	403581,210	4611251,429	187,042	1868	403669,392	4611226,320	188,996
1719	403430,932	4611195,036	190,231	1769	403504,169	4611222,875	188,172	1819	403581,308	4611251,793	187,190	1869	403668,310	4611223,967	189,011
1720	403430,972	4611196,051	190,049	1770	403504,332	4611222,759	188,093	1820	403588,627	4611253,351	187,251	1870	403667,451	4611221,101	188,957
1721	403430,910	4611196,201	190,171	1771	403504,566	4611221,876	188,194	1821	403589,150	4611252,968	187,075	1871	403676,928	4611216,368	189,555
1722	403435,238	4611197,563	189,929	1772	403505,377	4611219,302	188,269	1822	403589,229	4611252,142	187,149	1872	403678,245	4611218,642	189,702
1723	403435,232	4611197,851	190,173	1773	403506,448	4611216,790	188,204	1823	403589,196	4611251,189	187,253	1873	403679,272	4611221,024	189,673
1724	403434,493	4611198,846	190,392	1774	403516,054	4611220,235	188,000	1824	403589,656	4611248,279	187,165	1874	403679,876	4611221,715	189,535
1725	403441,377	4611192,949	189,904	1775	403515,056	4611222,821	188,106	1825	403590,236	4611245,249	186,854	1875	403679,722	4611221,906	189,677
1726	403440,256	4611195,535	189,898	1776	403514,740	4611225,442	188,022	1826	403599,195	4611245,821	186,788	1876	403690,012	4611216,482	190,406
1727	403444,827	4611202,473	189,637	1777	403514,624	4611226,326	187,920	1827	403598,744	4611248,873	187,125	1877	403690,112	4611216,293	190,287
1728	403443,691	4611202,865	189,758	1778	403514,321	4611226,354	188,059	1828	403598,793	4611251,957	187,234	1878	403689,550	4611215,660	190,396
1729	403446,520	4611201,872	189,584	1779	403523,936	4611229,904	187,850	1829	403598,658	4611252,840	187,196	1879	403688,304	4611213,461	190,468
1730	403446,483	4611201,693	189,448	1780	403524,124	4611229,834	187,755	1830	403598,656	4611253,880	187,081	1880	403687,043	4611211,084	190,448
1731	403446,759	4611200,753	189,642	1781	403524,125	4611228,930	187,872	1831	403598,813	4611253,940	187,202	1881	403696,864	4611205,896	191,133
1732	403447,634	4611198,302	189,655	1782	403525,303	4611226,483	187,954	1832	403609,162	4611252,843	187,256	1882	403697,960	4611208,220	191,124
1733	403448,654	4611195,645	189,560	1783	403526,165	4611223,781	187,880	1833	403609,338	4611252,738	187,179	1883	403699,275	4611210,335	191,134
1734	403445,723	4611193,258	189,621	1784	403536,170	4611227,549	187,682	1834	403609,371	4611251,844	187,247	1884	403699,784	4611211,148	191,019
1735	403456,399	4611197,917	189,316	1785	403535,139	4611229,984	187,805	1835	403609,100	4611251,250	187,268	1885	403699,993	4611211,128	191,183
1736	403456,493	4611198,674	189,266	1786	403534,362	4611232,526	187,718	1836	403608,839	4611248,279	187,130	1886	403709,193	4611206,274	191,868
1737	403455,511	4611201,111	189,350	1787	403533,958	4611233,407	187,565	1837	403608,624	4611245,205	186,803	1887	403709,200	4611206,117	191,737
1738	403454,808	4611203,653	189,293	1788	403533,748	4611233,498	187,717	1838	403617,493	4611243,848	186,893	1888	403708,602	4611205,441	191,841
1739	403454,385	4611204,500	189,183	1789	403544,181	4611237,286	187,521	1839	403617,746	4611246,886	187,201	1889	403707,419	4611203,192	191,874
1740	403454,005	4611204,559	189,306	1790	403544,612	4611237,276	187,401	1840	403618,282	4611249,772	187,333	1890	403706,315	4611200,888	191,912
1741	403454,433	4611205,468	189,267	1791	403544,733	4611236,345	187,585	1841	403618,098	4611251,192	187,260	1891	403715,064	4611196,164	192,543
1742	403465,911	4611209,611	188,985	1792	403545,514	4611233,804	187,613	1842	403618,309	4611251,333	187,351	1892	403716,343	4611198,377	192,517
1743	403466,383	4611209,185	188,998	1793	403546,345	4611231,330	187,562	1843	403613,374	4611252,719	187,428	1893	403717,554	4611200,696	192,437
1744	403466,195	4611208,855	188,885	1794	403555,500	4611234,585	187,424	1844	403629,176	4611249,008	187,314	1894	403718,279	4611201,426	192,346
1745	403466,457	4611207,952	189,007	1795	403554,046	4611236,910	187,498	1845	403628,867	4611247,698	187,269	1895	403718,399	4611201,464	192,468
1746	403467,586	4611205,601	189,019	1796	403553,097	4611239,255	187,447	1846	403628,602	4611246,856	187,378	1896	403728,832	4611195,755	193,246
1747	403468,555	4611203,061	188,923	1797	403552,728	4611240,213	187,260	1847	403627,495	4611244,107	187,330	1897	403728,917	4611195,595	193,096
1748	403468,135	4611202,207	188,903	1798	403552,915	4611240,456	187,412	1848	403627,106	4611240,961	187,151	1898	403728,444	4611194,906	193,227
1749	403476,732	4611205,383	188,670	1799	403563,054	4611244,847	187,377	1849	403640,393	4611235,022	187,552	1899	403726,979	4611192,623	193,289
1750	403476,624	4611206,044	188,736	1800	403565,668	4611244,929	187,146	1850	403641,442	4611237,756	187,761	1900	403725,715	4611190,342	193,302
1751	403475,551	4611208,407	188,845	1801	403565,649	4611245,042	187,279	1851	403641,998	4611240,423	187,751	1901	403734,582	4611185,484	193,972
1752	403474,600	4611210,858	188,785	1802	403565,887	4611244,057	187,254	1852	403643,181	4611241,093	187,546	1902	403735,554	4611188,024	193,913
1753	403474,195	4611211,738	188,607	1803	403566,553	4611241,487	187,307	1853	403643,359	4611241,055	187,749	1903	403736,710	4611190,447	193,859
1754	403474,303	4611211,945	188,747	1804	403567,471	4611239,078	187,180	1854	403653,078	4611236,331	188,148	1904	403737,196	4611191,296	193,764
1755	403473,275	4611212,361	188,759	1805	403567,104	4611238,593	187,135	1855	403653,107	4611236,148	188,024	1905	403737,499	4611191,365	193,902

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z
1906	403746,909	4611186,419	194,551
1907	403746,945	4611186,216	194,416
1908	403746,413	4611185,474	194,511
1909	403744,973	4611183,017	194,645
1910	403743,388	4611180,590	194,660
1911	403752,603	4611175,469	195,282
1912	403753,809	4611178,206	195,231
1913	403755,169	4611180,756	195,138
1914	403755,832	4611181,513	194,982
1915	403756,087	4611181,588	195,123
1916	403765,107	4611177,745	195,923
1917	403764,691	4611176,880	195,671
1918	403764,799	4611176,589	195,540
1919	403764,093	4611175,893	195,664
1920	403762,659	4611173,313	195,819
1921	403761,289	4611170,619	195,887
1922	403769,644	4611165,900	196,333
1923	403770,729	4611168,637	196,280
1924	403772,036	4611171,362	196,117
1925	403772,529	4611172,078	196,008
1926	403772,766	4611172,127	196,149
1927	403782,151	4611166,791	196,472
1928	403782,270	4611166,605	196,325
1929	403781,651	4611166,060	196,446
1930	403780,248	4611163,479	196,588
1931	403779,052	4611160,723	196,646
1932	403789,530	4611155,891	196,892
1933	403790,607	4611158,699	196,728
1934	403791,687	4611161,368	196,489
1935	403791,962	4611162,149	196,356
1936	403792,294	4611162,319	196,478
1937	403804,483	4611158,775	196,328
1938	403804,566	4611158,595	196,218
1939	403804,516	4611157,682	196,409
1940	403804,139	4611154,471	196,648
1941	403804,359	4611151,090	196,843
1942	403812,763	4611149,134	196,351
1943	403813,197	4611149,345	196,478
1944	403813,060	4611152,492	196,403
1945	403813,751	4611155,439	196,181
1946	403814,104	4611156,357	196,040
1947	403813,928	4611156,497	196,186
1948	403823,881	4611154,771	195,732
1949	403823,916	4611154,639	195,648
1950	403824,062	4611153,846	195,789
1951	403825,841	4611155,511	195,751
1952	403828,046	4611155,591	195,726
1953	403824,237	4611150,744	196,032
1954	403823,622	4611147,841	196,177
1955	403824,552	4611147,469	195,996
1956	403834,105	4611146,307	195,780
1957	403834,613	4611146,589	195,823
1958	403833,239	4611149,634	195,682
1959	403833,198	4611152,444	195,416
1960	403833,259	4611153,539	195,291
1961	403833,712	4611154,675	195,375
1962	403846,245	4611153,410	195,026
1963	403848,692	4611152,077	194,953
1964	403848,629	4611151,976	194,857
1965	403848,439	4611151,165	195,003
1966	403848,408	4611148,288	195,261
1967	403847,802	4611145,361	195,497
1968	403848,367	4611145,058	195,356
1969	403858,002	4611145,220	195,238
1970	403858,152	4611145,556	195,281
1971	403858,117	4611148,391	195,015
1972	403857,837	4611151,218	194,714
1973	403857,812	4611151,971	194,549
1974	403857,652	4611152,092	194,666
1975	403867,927	4611153,739	194,426
1976	403868,129	4611153,646	194,271
1977	403868,213	4611152,794	194,458
1978	403868,922	4611149,955	194,722
1979	403869,821	4611147,248	194,955
1980	403869,268	4611146,741	194,905
1981	403880,859	4611150,166	194,542
1982	403881,120	4611150,601	194,606
1983	403880,024	4611153,321	194,355
1984	403879,048	4611156,034	194,085
1985	403878,779	4611156,758	193,928
1986	403878,552	4611156,822	194,061
1987	403887,829	4611161,543	193,607
1988	403888,032	4611161,472	193,485
1989	403888,181	4611160,682	193,655
1990	403889,865	4611158,175	193,953
1991	403891,669	4611155,919	194,141
1992	403890,976	4611154,951	194,082
1993	403899,779	4611161,327	193,383
1994	403899,508	4611161,605	193,459
1995	403897,916	4611164,188	193,435
1996	403895,829	4611166,294	193,486
1997	403895,329	4611166,949	193,341
1998	403895,506	4611167,311	193,493
1999	403903,426	4611173,546	193,300
2000	403903,570	4611173,481	193,181
2001	403903,751	4611172,512	193,283
2002	403905,412	4611169,754	193,039
2003	403907,482	4611167,141	192,779
2004	403907,071	4611166,221	192,685
2005	403914,664	4611170,531	192,375
2006	403914,591	4611171,044	192,552
2007	403913,245	4611173,964	192,787
2008	403912,031	4611176,874	192,960
2009	403910,495	4611177,141	192,852
2010	403910,319	4611177,241	192,998
2011	403911,371	4611178,132	192,791
2012	403912,411	4611177,782	192,828
2013	403913,230	4611178,338	192,832
2014	403922,856	4611181,697	192,585
2015	403923,019	4611181,572	192,444
2016	403923,067	4611180,752	192,598
2017	403923,993	4611177,862	192,532
2018	403924,680	4611174,661	192,385
2019	403925,377	4611174,379	192,142
2020	403936,655	4611177,702	191,985
2021	403936,753	4611178,341	192,090
2022	403935,754	4611181,266	192,229
2023	403934,829	4611184,267	192,210
2024	403934,641	4611185,150	192,079
2025	403948,336	4611181,235	191,704
2026	403948,849	4611181,861	191,755
2027	403947,588	4611184,837	191,854
2028	403946,565	4611187,605	191,955
2029	403946,422	4611188,548	191,694
2030	403955,748	4611191,664	191,527
2031	403956,048	4611191,576	191,376
2032	403956,210	4611190,704	191,511
2033	403957,030	4611187,576	191,592
2034	403957,945	4611184,746	191,496
2035	403959,391	4611184,710	191,351
2036	403971,031	4611188,200	190,807
2037	403971,149	4611188,839	190,920
2038	403969,938	4611191,389	191,092
2039	403968,969	4611194,763	191,061
2040	403968,941	4611195,596	190,934
2041	403968,964	4611195,756	191,086
2042	403980,737	4611199,310	190,542
2043	403980,898	4611199,204	190,373
2044	403981,117	4611198,372	190,559
2045	403982,325	4611195,208	190,574
2046	403983,335	4611192,696	190,352
2047	403982,777	4611191,719	190,215
2048	403991,937	4611194,739	189,864
2049	403992,108	4611195,341	189,940
2050	403991,175	4611197,857	190,148
2051	403990,168	4611201,002	190,060
2052	403989,828	4611201,874	189,907
2053	403990,172	4611202,070	190,054
2054	404000,856	4611205,204	189,567
2055	404001,155	4611205,139	189,409
2056	404001,636	4611204,383	189,535
2057	404002,544	4611201,429	189,585
2058	404003,677	4611198,883	189,396
2059	404003,369	4611198,103	189,270
2060	404013,119	4611201,193	188,882
2061	404013,410	4611201,698	188,999
2062	404012,224	4611204,461	189,086
2063	404011,087	4611207,082	189,010
2064	404011,080	4611207,979	188,834
2065	404010,756	4611208,022	189,010
2066	404021,463	4611211,448	188,419
2067	404021,725	4611211,434	188,310
2068	404021,907	4611210,581	188,448
2069	404022,893	4611207,971	188,591
2070	404024,516	4611205,614	188,686
2071	404024,285	4611205,057	188,579
2072	404034,975	4611209,388	188,245
2073	404034,924	4611209,925	188,305
2074	404033,559	4611212,302	188,174
2075	404032,219	4611215,071	187,976
2076	404031,936	4611215,882	187,825
2077	404031,687	4611215,945	187,936
2078	404040,024	4611221,123	187,493
2079	404040,243	4611221,189	187,395
2080	404040,534	4611220,312	187,563
2081	404042,552	4611217,905	187,831
2082	404044,553	4611215,589	188,022
2083	404045,044	4611215,549	187,986
2084	404051,686	4611221,371	187,608
2085	404051,521	4611221,798	187,685
2086	404049,136	4611223,656	187,567
2087	404046,815	4611225,915	187,421
2088	404046,320	4611226,427	187,278
2089	404046,160	4611226,448	187,364
2090	404053,086	4611233,756	187,286
2091	404053,380	4611233,873	187,156
2092	404053,890	4611233,316	187,285
2093	404056,035	4611231,312	187,308
2094	404058,282	4611229,313	187,297
2095	404059,433	4611230,012	187,182
2096	404065,088	4611236,235	186,865
2097	404064,671	4611236,417	186,947
2098	404061,866	4611238,017	187,146
2099	404059,753	4611239,820	187,186
2100	404059,136	4611240,393	187,010
2101	404059,190	4611240,669	187,073
2102	404065,321	4611247,244	187,112
2103	404065,491	4611247,209	186,969
2104	404066,174	4611246,628	187,067
2105	404068,252	4611244,568	186,920

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z
2106	404070,320	4611242,491	186,646
2107	404070,407	4611241,720	186,563
2108	404075,587	4611241,646	185,814
2109	404079,324	4611244,969	186,213
2110	404079,078	4611246,004	186,303
2111	404077,718	4611252,585	186,856
2112	404077,704	4611252,580	186,861
2113	404077,526	4611253,504	186,704
2114	404077,262	4611253,547	186,873
2115	404076,666	4611254,622	187,156
2116	404084,749	4611253,655	186,621
2117	404085,051	4611253,324	186,841
2118	404084,977	4611250,037	186,476
2119	404084,890	4611246,606	186,107
2120	404085,522	4611246,122	185,971
2121	404093,793	4611244,113	185,797
2122	404094,151	4611244,767	186,073
2123	404095,558	4611247,877	186,432
2124	404097,075	4611250,621	186,702
2125	404099,060	4611250,828	186,617
2126	404100,553	4611252,086	186,236
2127	404109,357	4611246,159	186,397
2128	404108,562	4611245,168	186,624
2129	404107,048	4611242,291	186,580
2130	404105,826	4611239,389	186,318
2131	404105,122	4611238,858	186,184
2132	404115,160	4611233,379	186,383
2133	404115,780	4611233,729	186,565
2134	404117,191	4611236,460	186,627
2135	404118,593	4611239,168	186,599
2136	404119,631	4611239,896	186,495
2137	404119,690	4611239,939	186,561
2138	404127,864	4611235,300	186,604
2139	404127,600	4611235,323	186,497
2140	404127,125	4611234,495	186,544
2141	404125,802	4611231,720	186,666
2142	404124,376	4611229,213	186,725
2143	404124,468	4611228,466	186,688
2144	404136,430	4611222,114	186,722
2145	404135,722	4611223,236	186,810
2146	404136,516	4611226,365	186,750
2147	404137,713	4611229,151	186,583
2148	404137,902	4611230,054	186,481
2149	404138,266	4611230,028	186,564
2150	404145,994	4611226,879	186,548
2151	404146,071	4611226,658	186,460
2152	404145,788	4611225,875	186,580
2153	404144,874	4611222,825	186,760
2154	404144,406	4611219,769	186,816
2155	404142,632	4611218,789	186,750
2156	404150,832	4611217,448	186,648
2157	404151,095	4611218,004	186,716
2158	404151,489	4611220,813	186,725
2159	404152,154	4611223,730	186,656
2160	404152,783	4611224,615	186,531
2161	404152,650	4611224,809	186,609
2162	404164,301	4611222,292	186,542
2163	404164,502	4611222,268	186,444
2164	404163,856	4611221,531	186,614
2165	404163,091	4611218,406	186,695
2166	404163,084	4611215,518	186,621
2167	404162,450	4611215,198	186,478
2168	404172,324	4611213,189	186,289
2169	404172,852	4611213,470	186,493
2170	404173,058	4611216,408	186,663
2171	404173,557	4611219,635	186,566
2172	404174,051	4611220,432	186,482
2173	404174,302	4611220,558	186,602
2174	404185,058	4611218,402	186,343
2175	404185,254	4611218,173	186,245
2176	404185,075	4611217,293	186,347
2177	404184,407	4611214,094	186,486
2178	404183,435	4611211,389	186,322
2179	404184,004	4611210,643	185,979
2180	404195,708	4611208,300	185,676
2181	404195,089	4611208,970	185,990
2182	404195,853	4611211,662	186,115
2183	404197,138	4611214,451	186,062
2184	404197,689	4611215,461	186,113
2185	404198,326	4611214,890	185,971
2186	404207,362	4611212,932	185,642
2187	404207,115	4611212,250	185,775
2188	404206,635	4611209,579	185,804
2189	404206,069	4611206,653	185,700
2190	404206,513	4611206,031	185,420
2191	404215,293	4611204,194	185,207
2192	404215,283	4611204,653	185,423
2193	404215,936	4611207,558	185,531
2194	404216,115	4611210,228	185,489
2195	404216,114	4611211,164	185,429
2196	404226,742	4611208,942	185,187
2197	404226,526	4611208,044	185,220
2198	404225,880	4611205,476	185,280
2199	404225,487	4611202,411	185,167
2200	404225,774	4611201,890	184,992
2201	404234,174	4611200,148	184,744
2202	404234,302	4611200,596	184,950
2203	404234,780	4611203,566	185,036
2204	404235,299	4611206,154	185,013
2205	404235,802	4611207,024	184,932
2206	404242,855	4611205,814	184,701
2207	404242,986	4611205,634	184,541
2208	404242,724	4611204,798	184,758
2209	404242,166	4611202,143	184,837
2210	404241,593	4611199,083	184,802
2211	404242,708	4611198,273	184,466
2212	404252,565	4611196,622	184,453
2213	404253,212	4611196,888	184,627
2214	404252,939	4611200,283	184,641
2215	404253,281	4611203,198	184,459
2216	404253,518	4611204,111	184,281
2217	404253,410	4611204,228	184,382
2218	404263,505	4611204,097	183,993
2219	404263,682	4611203,971	183,845
2220	404263,531	4611202,967	184,158
2221	404263,483	4611199,679	184,372
2222	404263,712	4611196,399	184,424
2223	404262,972	4611195,980	184,358
2224	404271,591	4611196,626	184,168
2225	404271,333	4611197,054	184,256
2226	404270,567	4611200,456	184,090
2227	404270,001	4611203,701	183,855
2228	404269,826	4611204,638	183,606
2229	404269,688	4611204,799	183,759
2230	404277,087	4611206,635	183,418
2231	404277,280	4611206,527	183,297
2232	404277,301	4611205,673	183,506
2233	404278,127	4611202,650	183,754
2234	404278,417	4611198,821	183,965
2235	404278,648	4611197,089	183,915
2236	404287,108	4611202,570	183,467
2237	404285,208	4611205,451	183,419
2238	404283,920	4611208,466	183,251
2239	404283,528	4611209,275	183,030
2240	404283,293	4611209,310	183,193
2241	404293,111	4611215,093	182,782
2242	404293,277	4611215,022	182,619
2243	404293,820	4611214,390	182,795
2244	404295,623	4611211,509	182,842
2245	404297,529	4611208,360	182,771
2246	404297,425	4611207,212	182,632
2314	404608,353	4610877,962	168,502
2315	404608,205	4610878,010	168,398
2316	404607,683	4610877,395	168,510
2317	404604,840	4610875,781	168,630
2318	404601,702	4610874,911	168,771
2319	404594,333	4610889,076	169,321
2320	404597,119	4610890,539	169,401
2321	404599,902	4610892,115	169,390
2322	404600,614	4610892,456	169,291
2323	404600,715	4610892,605	169,397
2324	404595,516	4610902,623	169,976
2325	404595,305	4610902,757	169,848
2326	404594,656	4610902,353	170,007
2327	404591,753	4610901,013	170,044
2328	404588,969	4610899,759	169,961
2329	404588,346	4610899,679	169,833
2330	404582,889	4610910,282	170,561
2331	404583,315	4610911,084	170,627
2332	404586,060	4610912,402	170,740
2333	404588,412	4610914,399	170,635
2334	404589,197	4610914,841	170,520
2335	404589,298	4610914,871	170,661
2336	404581,913	4610929,856	171,648
2337	404581,036	4610929,785	171,729
2338	404578,019	4610928,448	171,639
2339	404575,017	4610927,295	171,810
2340	404574,391	4610927,259	171,760
2341	404568,909	4610938,424	172,081
2342	404567,832	4610940,445	172,051
2343	404568,758	4610939,480	172,167
2353	404558,375	4610959,371	173,550
2359	404552,065	4610969,573	174,012
2362	404557,352	4610974,057	173,949
2363	404557,768	4610974,743	173,805
2364	404558,182	4610974,629	173,969
2365	404547,069	4610978,712	174,162
2366	404547,451	4610978,509	174,126
2367	404535,352	4610997,305	174,954
2368	404535,315	4610997,776	175,073
2370	404529,757	4611009,697	175,455
2371	404529,896	4611010,013	175,525
2373	404526,875	4611019,194	175,613
2374	404527,404	4611018,962	175,707
2375	404531,161	4611022,728	176,035
2376	404522,878	4611027,296	175,885
2377	404523,123	4611027,855	175,956
2378	404527,467	4611030,934	176,332
2379	404527,907	4611031,275	176,265
2380	404517,645	4611034,502	176,292
2381	404517,816	4611035,009	176,346
2382	404521,527	4611038,341	176,620
2383	404522,029	4611038,643	176,557
2384	404515,944	4611045,009	176,866
2385	404515,338	4611044,800	176,910
2386	404512,097	4611041,284	176,730
2387	404511,200	4611041,575	176,652
2388	404504,417	4611048,637	176,910
2389	404504,324	4611049,255	177,127
2390	404507,505	4611052,813	177,278

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z
2391	404508,011	4611053,164	177,243
2392	404501,129	4611060,838	177,519
2393	404500,530	4611060,315	177,483
2394	404497,516	4611056,222	177,301
2395	404496,879	4611056,230	177,256
2396	404489,803	4611061,416	177,532
2397	404489,776	4611061,950	177,579
2398	404492,231	4611066,560	177,778
2399	404492,772	4611066,955	177,711
2400	404484,051	4611070,807	178,045
2401	404485,026	4611070,770	178,027
2402	404484,565	4611070,328	178,084
2403	404482,196	4611066,127	177,821
2404	404481,575	4611065,880	177,861
2405	404471,757	4611070,936	178,206
2406	404471,753	4611071,549	178,200
2407	404473,721	4611075,941	178,299
2408	404474,286	4611076,339	178,248
2409	404462,896	4611082,257	178,336
2410	404462,512	4611081,910	178,350
2411	404462,622	4611085,021	178,530
2412	404459,054	4611086,182	178,628
2413	404458,343	4611078,364	178,256
2414	404457,832	4611078,126	178,266
2415	404447,550	4611083,450	178,128
2416	404447,735	4611083,880	178,199
2417	404450,129	4611088,512	178,312
2418	404443,372	4611094,290	178,311
2419	404442,166	4611092,866	178,269
2420	404439,771	4611094,771	178,202
2421	404440,053	4611087,980	178,116
2422	404439,856	4611087,386	178,089
2423	404430,650	4611092,323	178,140
2424	404430,804	4611092,766	178,121
2425	404432,688	4611097,880	178,115
2426	404433,392	4611098,689	178,098
2427	404423,909	4611096,044	178,055
2428	404423,110	4611094,317	178,051
2429	404421,227	4611097,386	178,031
2430	404422,668	4611096,898	178,045
2431	404425,058	4611101,892	178,142
2432	404425,878	4611102,984	178,100
2433	404416,760	4611107,099	178,100
2434	404415,692	4611106,269	178,127
2435	404413,666	4611101,547	178,008
2436	404413,361	4611101,136	177,969
2437	404406,802	4611104,269	178,015
2438	404406,776	4611104,903	177,989
2439	404408,747	4611109,629	178,115
2440	404409,722	4611110,110	178,032
2441	404399,143	4611115,569	178,113
2442	404398,728	4611114,743	178,159
2443	404396,298	4611109,737	177,928
2444	404395,569	4611109,354	177,932
2445	404386,580	4611112,442	177,872
2446	404387,507	4611113,967	177,824
2447	404390,136	4611119,252	178,051
2448	404390,732	4611120,045	177,941
2449	404387,354	4611117,609	178,019
2450	404381,926	4611124,696	177,886
2451	404381,461	4611124,024	178,003
2452	404380,188	4611121,457	178,021
2453	404378,145	4611114,819	177,850
2454	404377,729	4611114,544	177,843
2455	404363,821	4611117,900	177,674
2456	404366,719	4611125,911	178,133
2457	404365,593	4611126,300	178,077
2458	404366,718	4611125,860	178,122
2459	404365,010	4611126,881	178,067
2460	404364,131	4611127,479	178,089
2461	404364,433	4611127,154	176,546
2462	404365,761	4611130,383	178,127
2463	404367,441	4611132,757	177,972
2464	404367,841	4611133,397	177,910
2465	404367,758	4611134,514	177,788
2466	404359,841	4611140,429	177,982
2467	404359,269	4611139,726	178,036
2468	404356,791	4611137,347	178,264
2469	404353,977	4611134,879	178,517
2470	404353,338	4611135,104	178,438
2471	404346,989	4611142,960	178,651
2472	404347,404	4611142,802	178,766
2473	404350,486	4611144,721	178,536
2474	404353,590	4611146,979	178,242
2475	404354,360	4611147,645	178,149
2476	404350,298	4611156,330	178,596
2477	404349,468	4611156,405	178,647
2478	404345,829	4611155,176	178,887
2479	404342,348	4611153,624	178,986
2480	404341,947	4611153,896	178,972
2481	404339,918	4611161,515	179,194
2482	404340,224	4611161,885	179,258
2483	404343,965	4611162,546	179,203
2484	404347,559	4611163,473	179,120
2485	404348,525	4611163,705	178,997
2486	404346,622	4611171,912	179,475
2487	404345,823	4611171,752	179,598
2488	404342,436	4611170,715	179,630
2489	404338,966	4611170,399	179,526
2490	404338,631	4611169,481	179,439
2491	404337,045	4611173,407	179,593
2492	404336,017	4611178,562	179,780
2493	404336,776	4611178,904	179,758
2494	404337,275	4611178,600	179,812
2495	404340,817	4611179,076	179,965
2496	404343,977	4611180,052	180,013
2497	404344,708	4611180,616	179,983
2498	404343,139	4611188,397	180,244
2499	404342,538	4611187,972	180,301
2500	404339,424	4611187,313	180,337
2501	404336,229	4611186,731	180,212
2502	404335,874	4611185,781	180,029
2503	404334,581	4611186,309	179,790
2504	404333,960	4611195,410	180,396
2505	404334,388	4611195,733	180,505
2506	404337,553	4611196,301	180,719
2507	404340,509	4611196,926	180,807
2508	404341,495	4611197,206	180,680
2509	404339,403	4611205,652	180,998
2510	404339,383	4611206,368	181,132
2511	404339,213	4611206,119	180,999
2512	404338,326	4611205,722	181,140
2513	404335,619	4611204,537	181,082
2514	404332,648	4611203,377	180,877
2515	404331,958	4611203,717	180,768
2516	404326,842	4611211,458	181,118
2517	404327,448	4611211,878	181,246
2518	404329,915	4611214,455	181,544
2519	404332,221	4611216,600	181,764
2520	404332,802	4611217,151	181,663
2521	404333,142	4611217,158	181,813
2522	404326,337	4611221,671	181,826
2523	404326,093	4611220,906	181,868
2524	404324,955	4611217,730	181,703
2525	404323,278	4611214,644	181,486
2526	404322,426	4611213,893	181,459
2527	404319,524	4611215,115	181,536
2528	404316,190	4611215,722	181,641
2529	404316,988	4611216,227	181,660
2530	404317,740	4611219,702	181,883
2531	404319,195	4611222,878	182,088
2532	404317,167	4611223,663	182,094
2533	404321,447	4611222,810	181,926
2534	404313,143	4611223,978	182,071
2535	404310,542	4611223,597	182,154
2536	404309,808	4611224,291	182,252
2537	404310,381	4611222,609	182,266
2538	404310,984	4611219,277	182,053
2539	404311,873	4611215,921	181,852
2540	404312,311	4611215,168	181,794
2541	404305,522	4611211,689	181,874
2542	404305,022	4611212,616	182,199
2543	404303,132	4611216,072	182,379
2544	404301,270	4611218,963	182,534
2545	404300,735	4611219,911	182,429
2546	404300,429	4611219,963	182,517
3002	404577,741	4610953,276	173,020
3003	404577,943	4610952,173	173,213
3004	404579,274	4610952,455	173,021
3005	404579,431	4610952,471	173,167
3006	404579,017	4610951,380	173,256
3007	404583,452	4610950,192	173,435
3008	404583,451	4610949,971	173,316
3009	404583,105	4610949,105	173,458
3010	404588,134	4610947,942	173,744
3011	404588,138	4610947,746	173,625
3012	404587,681	4610946,845	173,753
3013	404591,962	4610946,336	173,930
3014	404592,066	4610946,122	173,806
3015	404591,838	4610945,072	173,934
3016	404597,876	4610942,339	174,209
3017	404597,944	4610942,093	174,087
3018	404597,444	4610941,383	174,188
3019	404601,775	4610936,724	174,338
3020	404601,646	4610936,561	174,204
3021	404600,958	4610936,025	174,320
3022	404604,305	4610930,101	174,300
3023	404603,536	4610929,240	174,381
3024	404606,316	4610923,523	174,393
3025	404606,072	4610920,979	174,476
3026	404608,950	4610914,146	174,507
3027	404608,360	4610912,829	174,614
3028	404605,365	4610910,917	174,616
3029	404602,407	4610909,809	174,483
3030	404602,278	4610909,539	174,452
3031	404600,046	4610918,122	174,301
3032	404603,172	4610918,501	174,460
3033	404598,326	4610924,159	174,186
3034	404598,214	4610923,903	174,161
3035	404601,359	4610924,790	174,325
3036	404595,858	4610928,296	173,948
3037	404595,668	4610928,342	174,037
3038	404595,989	4610930,327	173,984
3039	404593,134	4610933,234	173,723
3040	404593,264	4610933,387	173,614
3041	404593,799	4610934,181	173,766
3042	404598,784	4610932,754	174,137
3043	404593,192	4610939,721	173,823
3044	404588,933	4610936,372	173,370
3045	404589,012	4610936,547	173,251

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

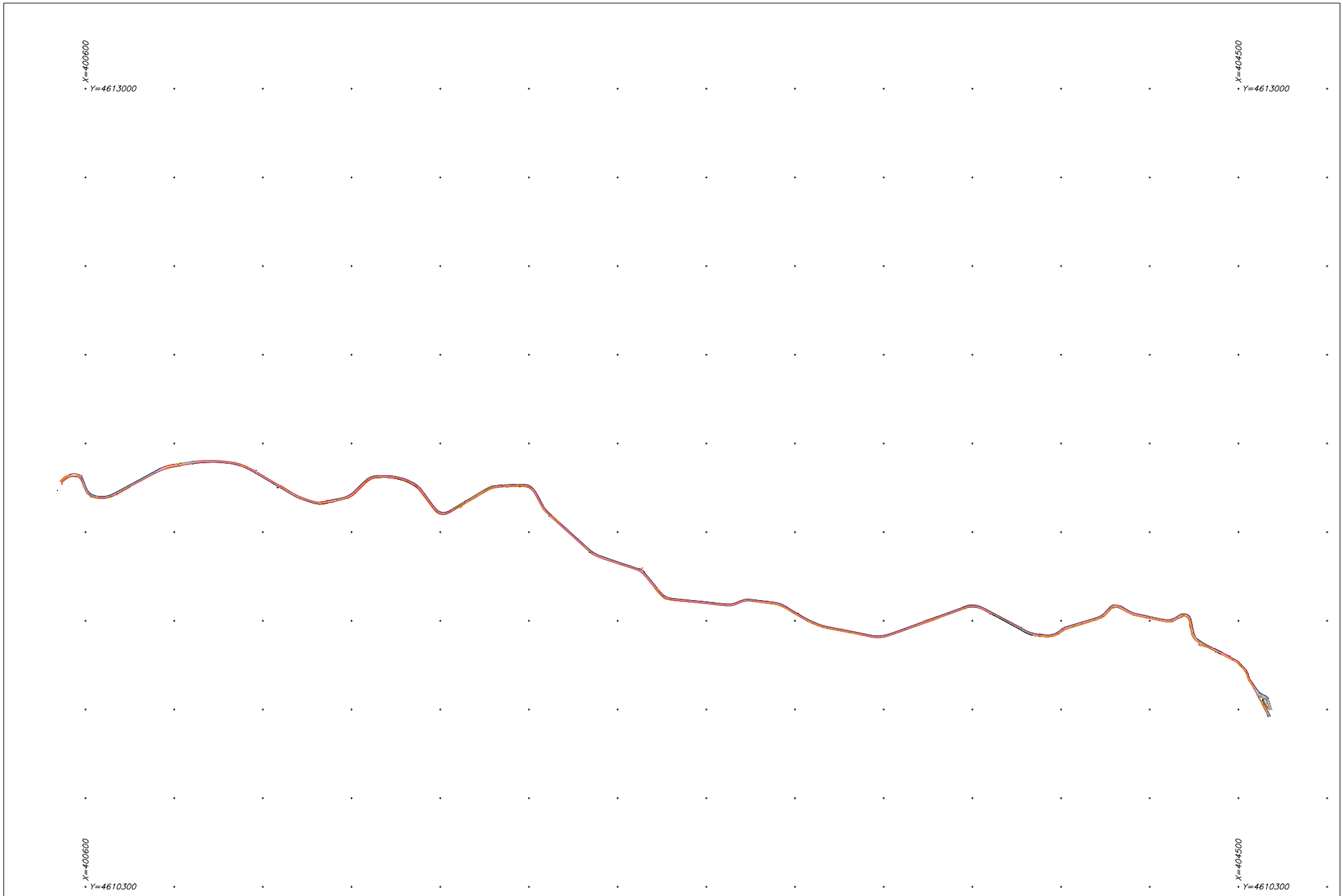
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PUNT	X	Y	Z
3046	404589,174	4610937,385	173,411
3047	404585,046	4610936,267	172,965
3048	404584,859	4610936,388	172,841
3049	404584,178	4610937,036	172,971
3050	404582,305	4610932,864	172,508
3051	404582,133	4610932,889	172,393
3052	404581,320	4610932,986	172,487
3053	404582,085	4610931,821	172,410
3054	404582,146	4610929,840	172,270
3055	404581,969	4610929,760	172,133
3056	404581,032	4610929,579	172,244
3057	404584,882	4610923,799	171,788
3058	404584,763	4610923,673	171,665
3059	404584,170	4610923,085	171,752
3060	404585,968	4610922,703	171,716
3061	404584,735	4610927,032	171,922
3062	404583,774	4610931,390	172,322
3063	404584,776	4610935,167	172,774
3064	404586,459	4610930,987	173,171
3065	404588,707	4610927,135	173,448
3066	404592,013	4610921,143	173,685
3067	404593,940	4610915,127	173,950
3068	404585,735	4610943,095	173,469
3069	404582,158	4610943,210	173,282
3070	404582,267	4610942,104	173,233
3071	404578,547	4610942,513	173,120
3072	404578,884	4610941,170	173,079
3073	404576,309	4610941,141	173,000
3074	404578,385	4610947,392	173,238
3075	404572,791	4610953,349	173,220
3076	404568,020	4610962,458	173,416
3077	404563,751	4610965,308	173,596
3078	404563,964	4610966,417	173,476
3079	404563,983	4610966,619	173,593
3080	404555,760	4610970,693	173,965
3081	404553,005	4610969,514	173,965
3082	404552,739	4610969,375	173,956
3084	404544,720	4610983,012	174,446
3085	404544,850	4610983,307	174,455
3086	404538,222	4610993,397	174,933
3087	404538,341	4610993,497	174,943
3090	404528,276	4611015,387	175,684
3091	404528,551	4611015,450	175,692
3092	404533,767	4611014,232	175,615
3093	404535,721	4611008,815	175,322
3094	404540,454	4610999,300	174,896
3095	404546,258	4610990,012	174,631
3096	404553,179	4610981,150	174,220
3097	404553,333	4610981,092	174,224
3098	404552,623	4610980,580	174,219
3099	404564,327	4610955,770	173,427
3100	404567,719	4610949,272	173,221
3101	404570,554	4610943,596	172,984
3102	404562,883	4610951,191	173,217
3103	404563,159	4610951,364	173,235
3104	404568,897	4610938,389	172,615
3105	404569,091	4610939,860	172,740
3106	404612,826	4610899,964	174,714
3107	404612,153	4610899,527	174,806
3108	404608,770	4610899,113	174,857
3109	404605,499	4610898,984	174,789
3110	404605,299	4610898,906	174,777
3111	404603,404	4610899,678	174,738
3112	404604,253	4610898,954	174,767
3113	404600,508	4610905,902	174,436
3114	404595,476	4610912,581	174,224
3115	404595,322	4610909,763	173,850
3116	404599,059	4610904,601	174,355
5001	404582,089	4610931,808	172,324
5002	404598,698	4610877,664	169,802
5003	402490,027	4611364,638	210,602
5004	402304,335	4611431,623	213,945
5005	400548,245	4611695,408	245,513
5006	400504,915	4611641,177	245,485

Plànols

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

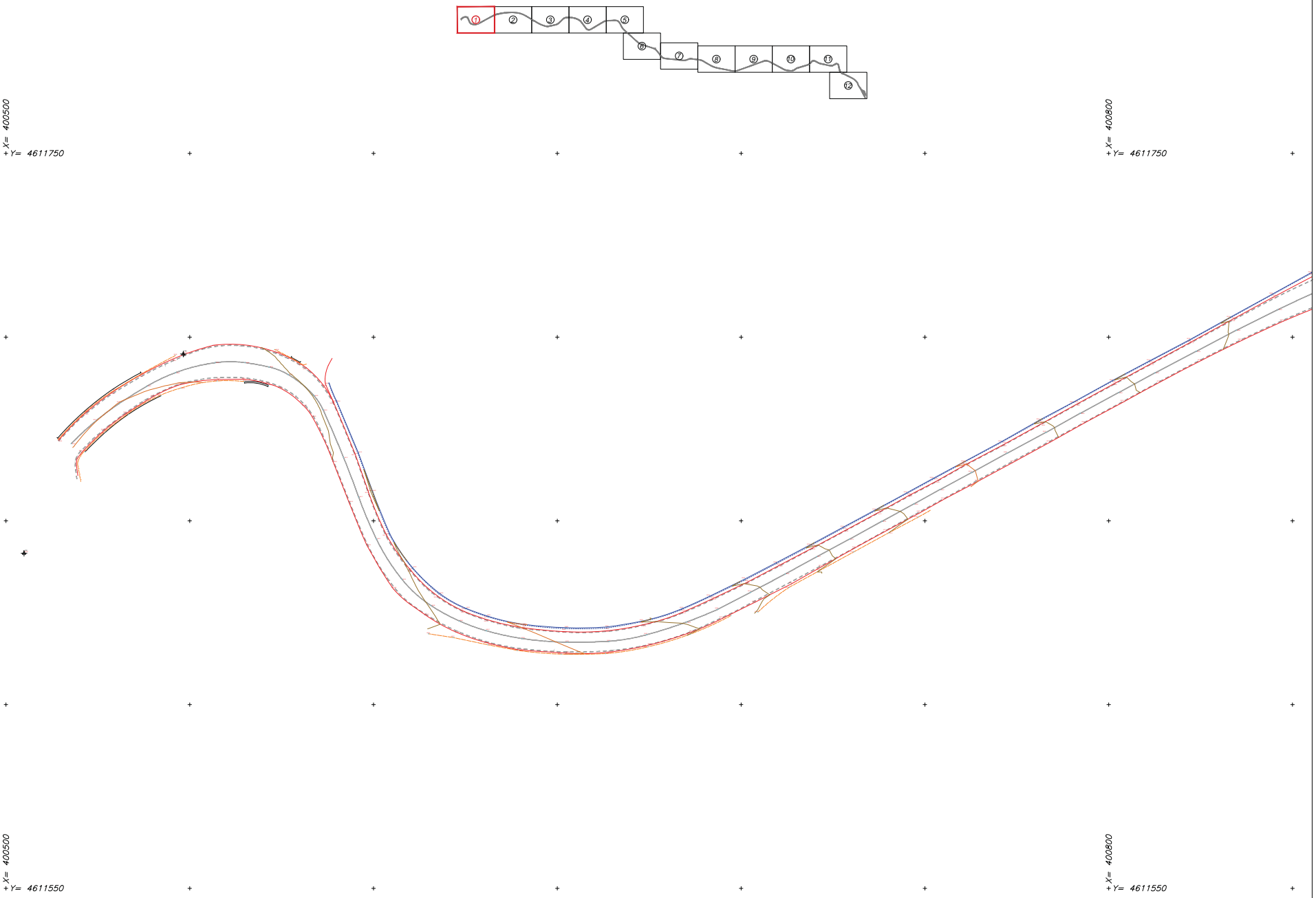
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tl. 935949500/607465698
08291 Ripollet (Vallès Occ.) acimut@acimut.com

NOM DEL PLÀNOL	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA
POBLACIONS	CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT
	UTM ETRS 89 XARXA ICC
ESCALES	DIN A1 1:6000 DIN A3 1:12000 0 300m GRÀFIQUES
DATA	JUNY 2019
NOM DEL FITXER	1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
Nº REF.	1360
FULL	1 DE 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel.: 935949500/607483598
08291 Ripollet (Vallès Occ.) acimut@acimut.cat

NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA

POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT

UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

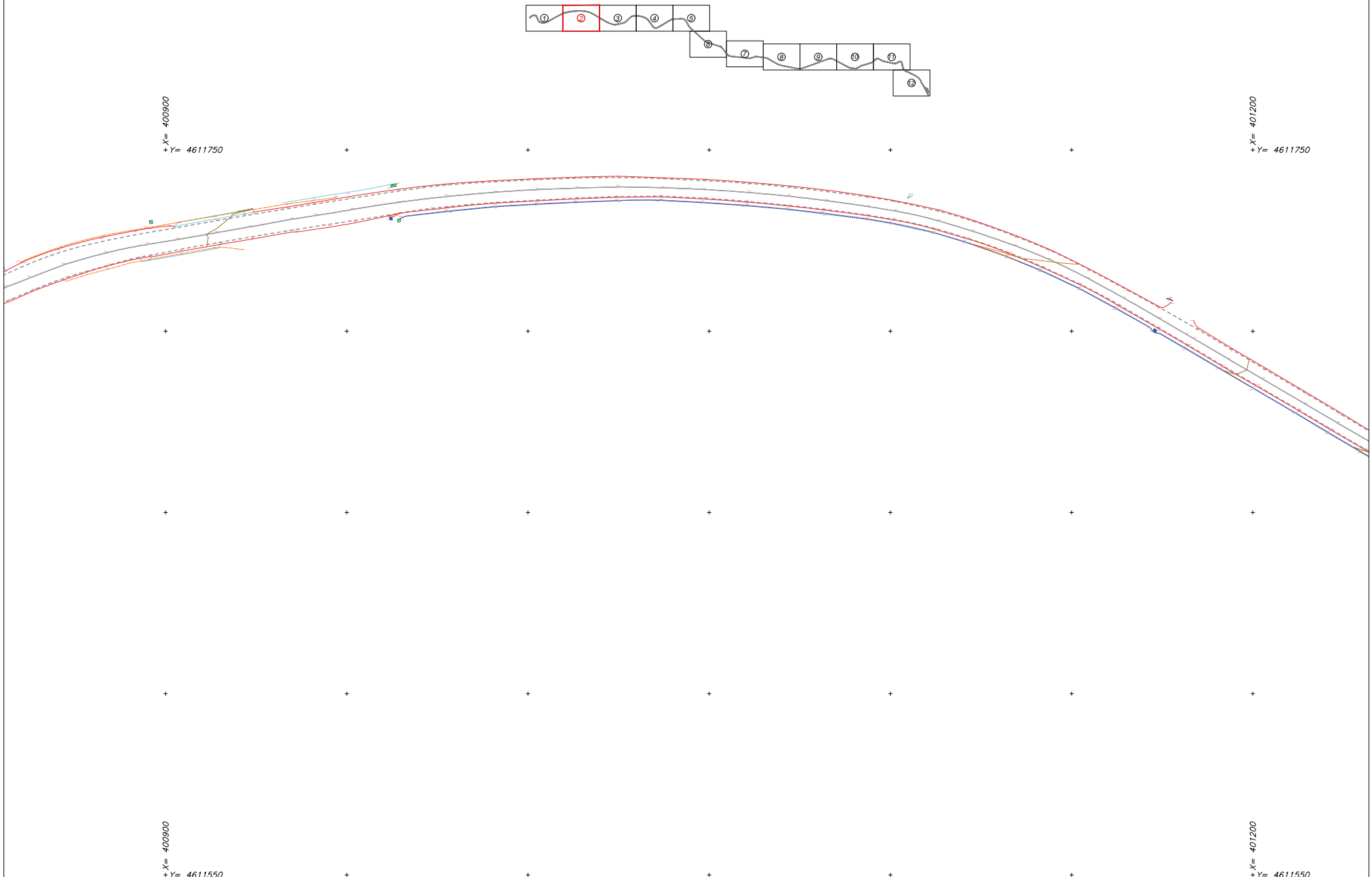
DATA: JUNY 2019

NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg

Nº REF. 1360

FULL 1 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel.: 935049500/607463598
08291 Ripollet (Vallès Occ.) acimut@acimut.cat

NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA

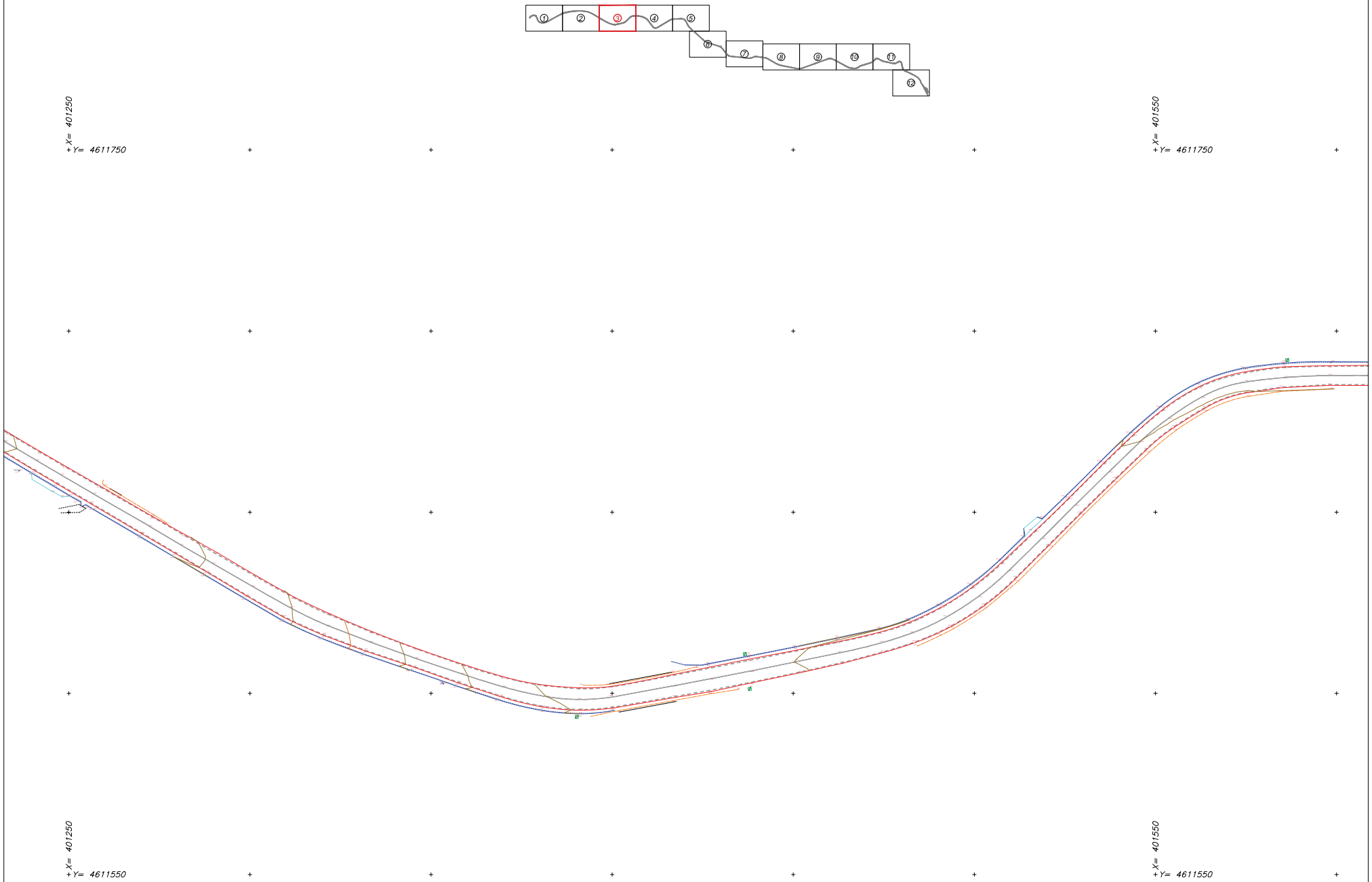
POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT
COORDENADES: UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

DATA: JUNY 2019

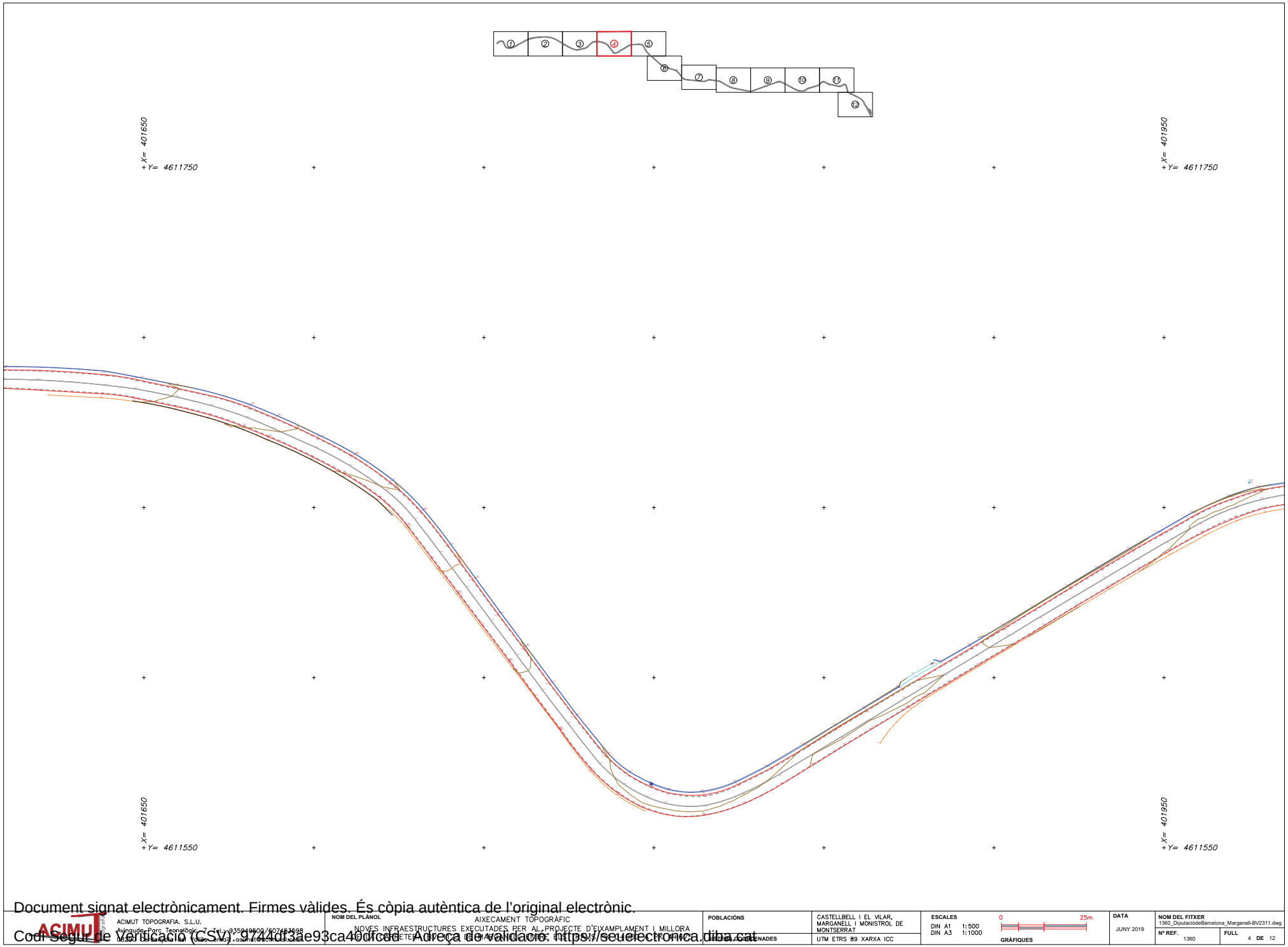
NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
Nº REF.: 1360
FULL 2 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U. Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel. 935949500/607465598	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EXAMPLAMENT I MILLORA	POBLACIÓNS	CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT	ESCALES DIN A1 1:500 DIN A3 1:1000 0 25m GRÀFIQUES	DATA JUNY 2019	NOM DEL FITXER 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
		SISTEMA DE COORDENADES	UTM ETRS 89 XARXA ICC			Nº REF. 1360 FULL 3 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel. 935949500/607465698
08291 Ripollet (Barcelona) acimut@acimut.com

NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA

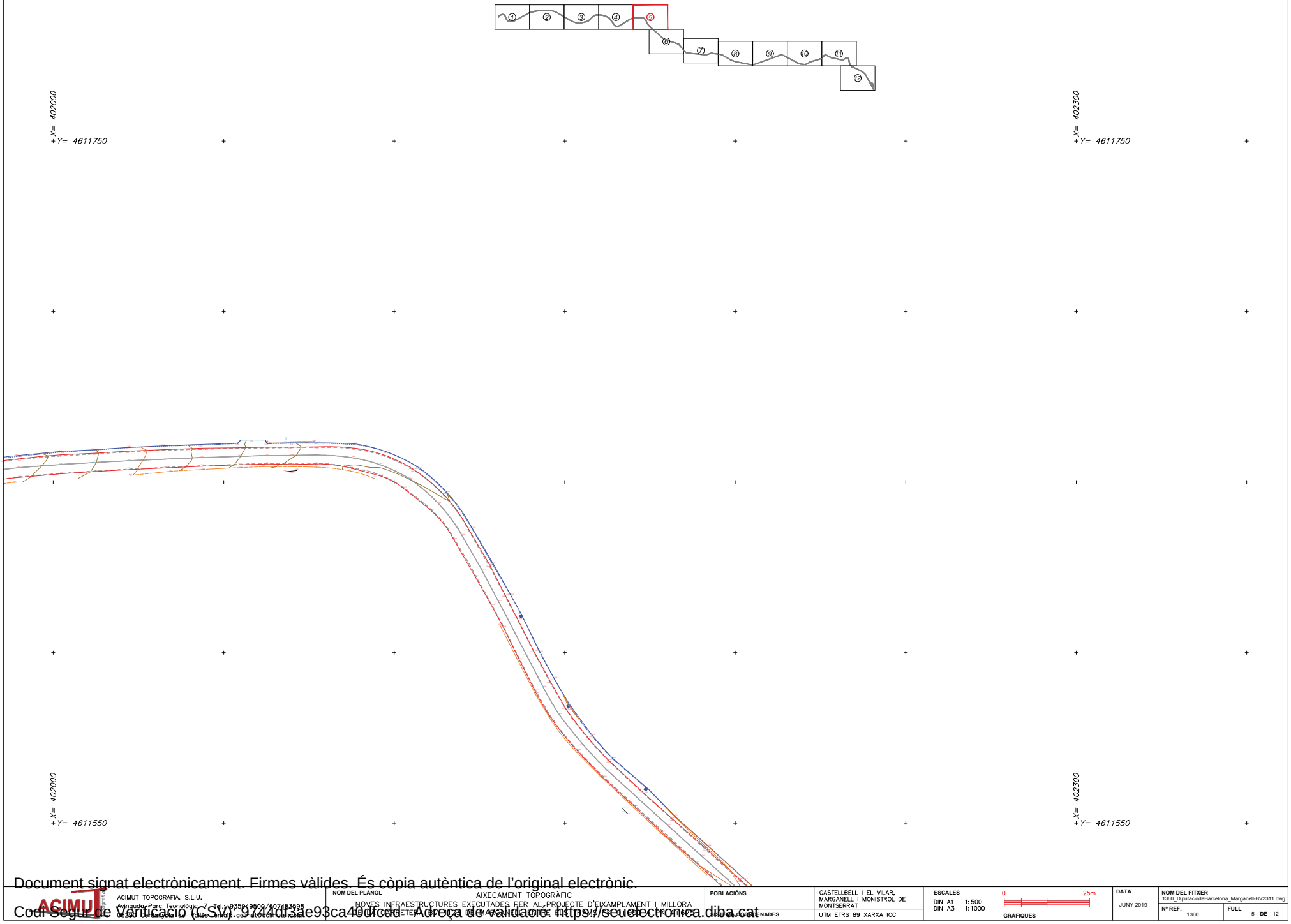
POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT
UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

DATA: JUNY 2019

NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
Nº REF. 1360
FULL 4 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcad - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel.: 935949500/607465698
08291 Ripollet (Vallès Occ.) acimut@acimut.com

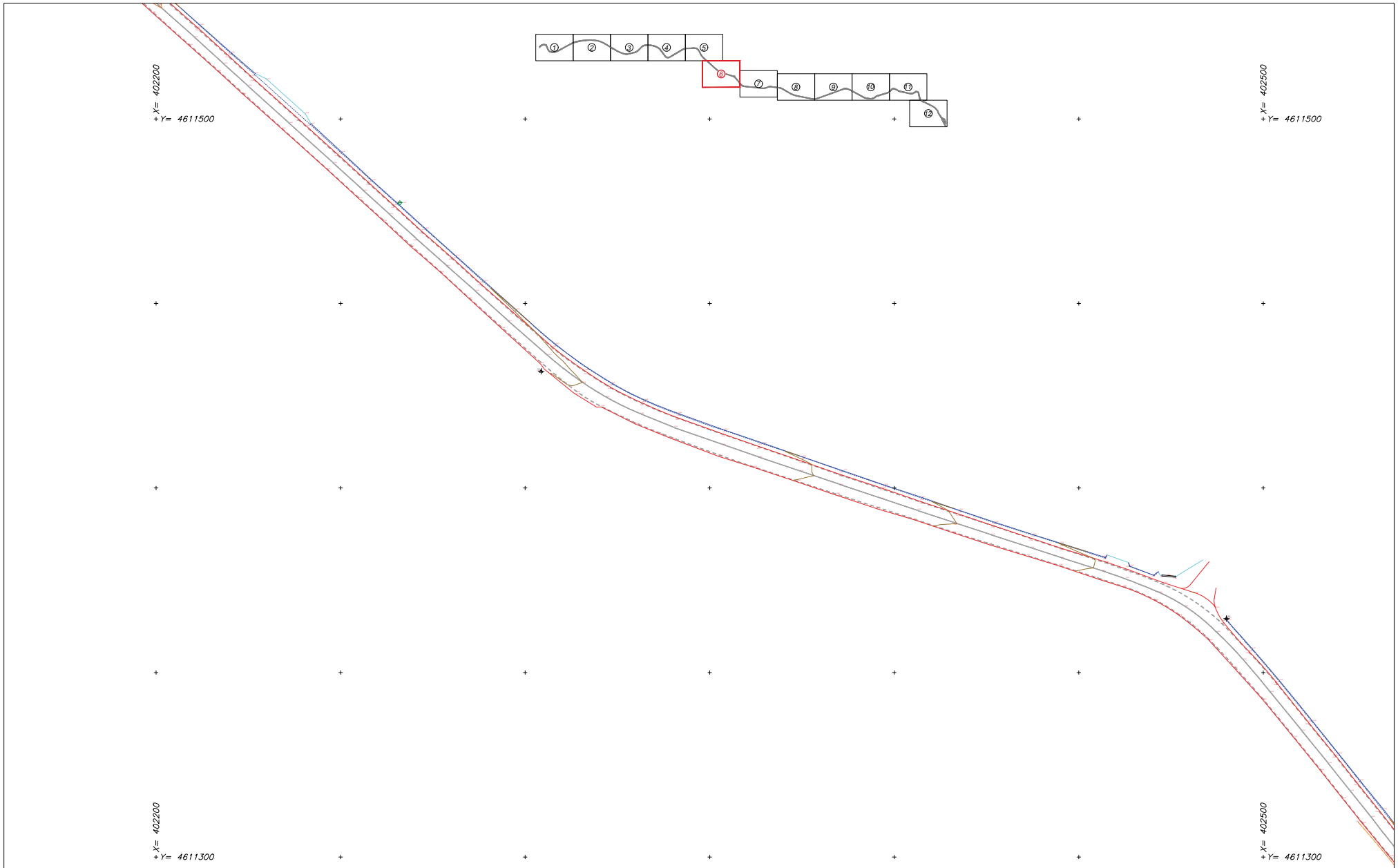
NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA

POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT
UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

DATA: JUNY 2019

NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
Nº REF.: 1360
FULL: 5 DE 12



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel.: 935949500/607463598
08232 Viladecavalls (Vallès Occ.) acimut@acimut.com

NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA

POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT

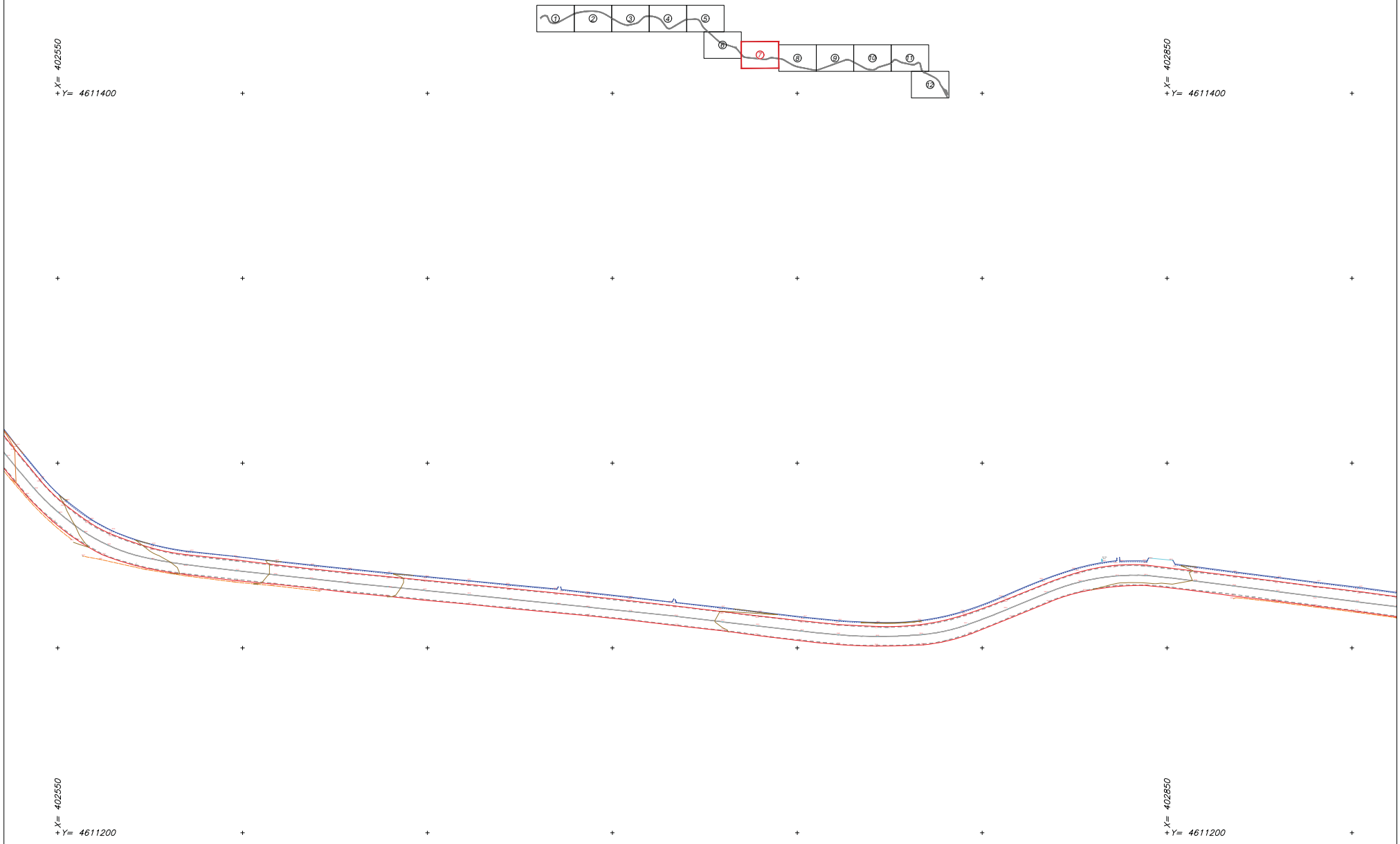
UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

DATA: JUNY 2019

NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
Nº REF.: 1360
FULL 6 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcad - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel.: 935949500/607465698
08291 Ripollet (Vallès Occ.) acimut@acimut.cat

NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA

POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT

COORDENADES: UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

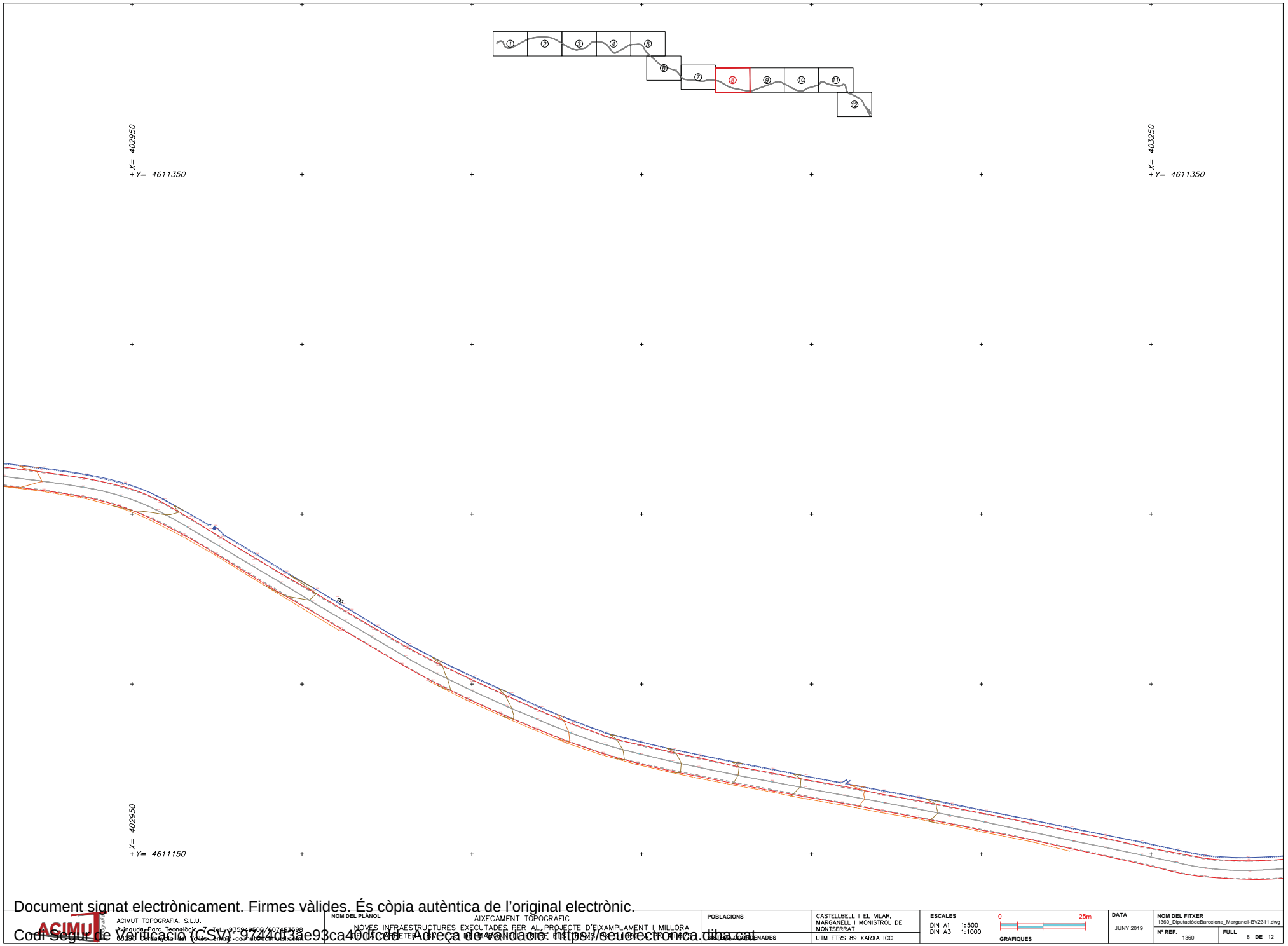
DATA: JUNY 2019

NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg

Nº REF. 1360

FULL 7 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel. 935949500/607465698
08291 Ripollet (Vallès Occ.) acimut@acimut.com

NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA

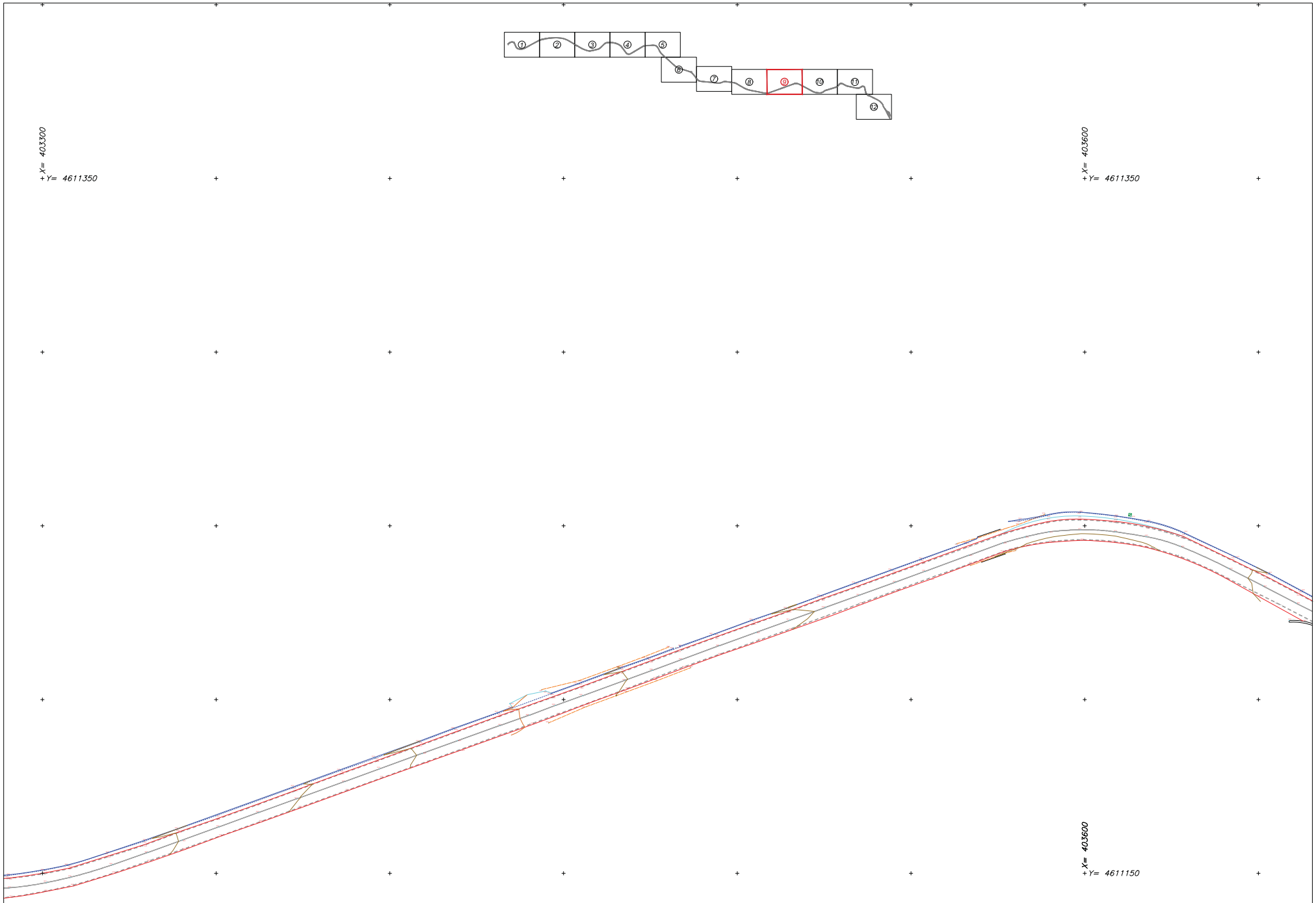
POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT
UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

DATA: JUNY 2019

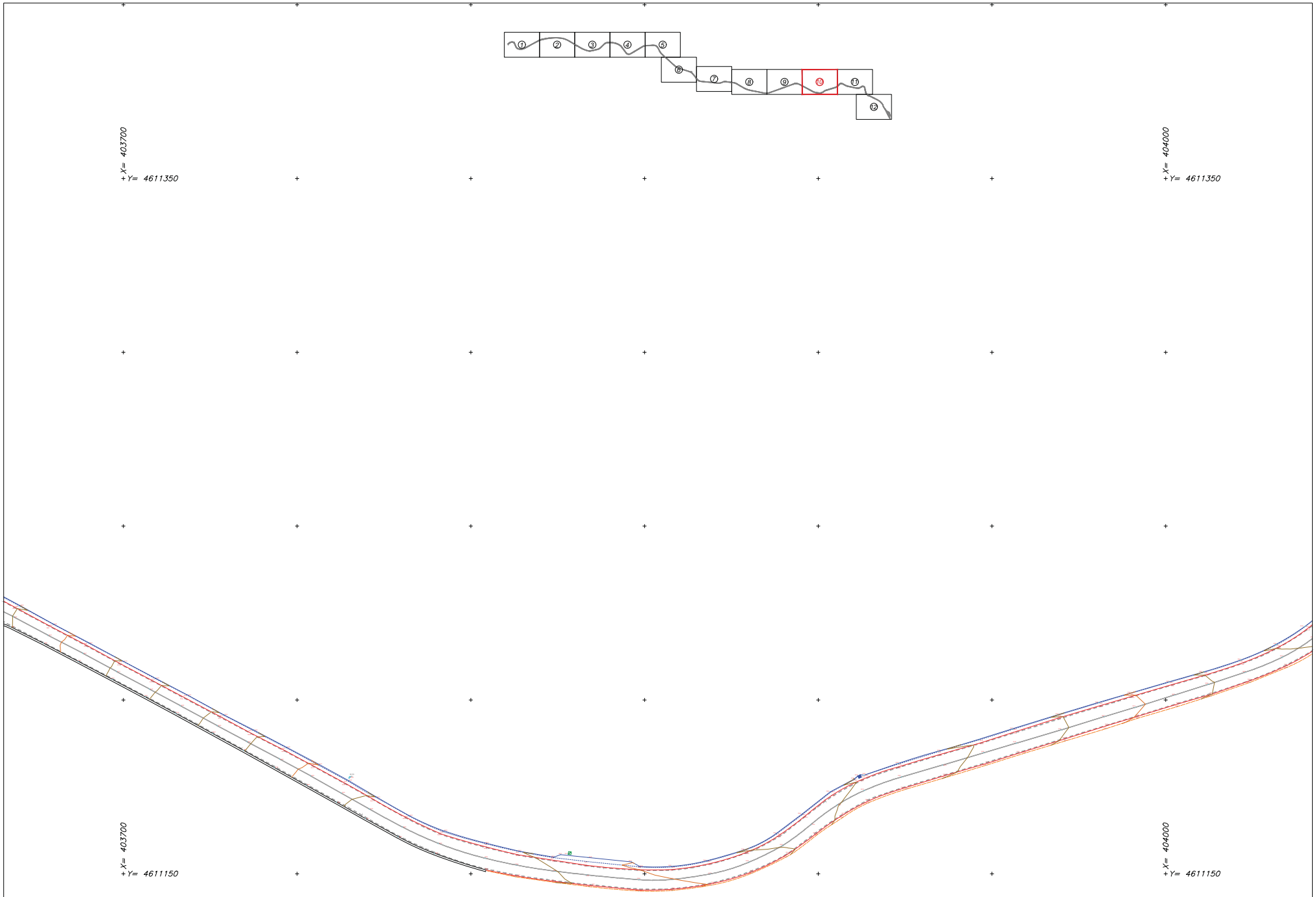
NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
Nº REF. 1360
FULL 8 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U. Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel.: 935049500/607465598	NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC. NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EXAMPLAMENT I MILLORA	POBLACIÓNS	CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT	ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000; 0 25m; GRÀFIQUES	DATA: JUNY 2019	NOM DEL FITXER: 1360_DiputacióBarcelona_Marganell-BV2311.dwg	
		COORDENADES	UTM ETRS 89 XARXA ICC			Nº REF. 1360	FULL 9 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcad - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel. 935049500/607465698
08291 Ripollet (Barcelona) acimut@acimut.com

NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA

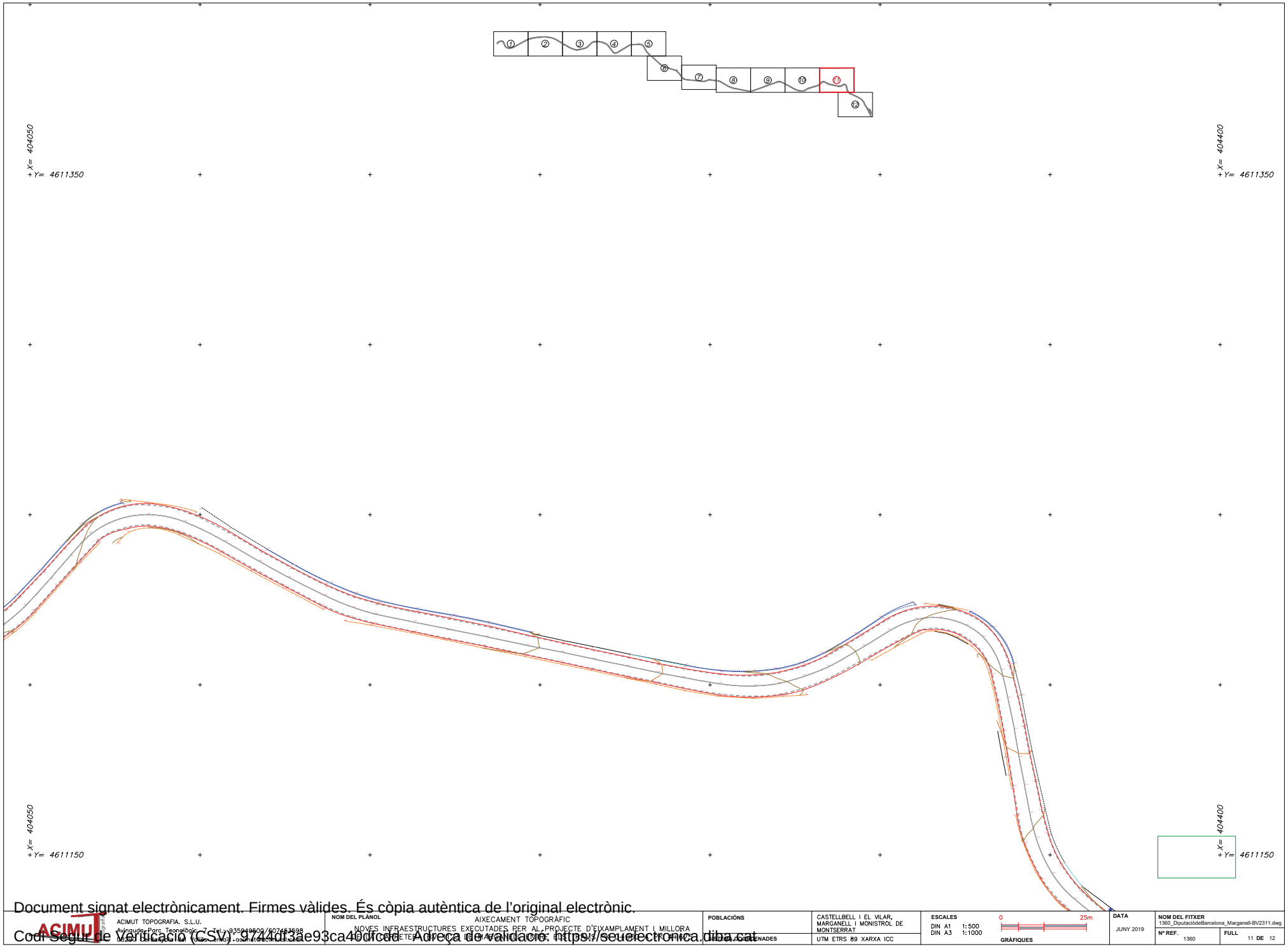
POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT
UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

DATA: JUNY 2019

NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
Nº REF. 1360
FULL 10 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel.: 935949500/607465598
08291 Ripollet (Vallès Occ.) comercial@acimut.es

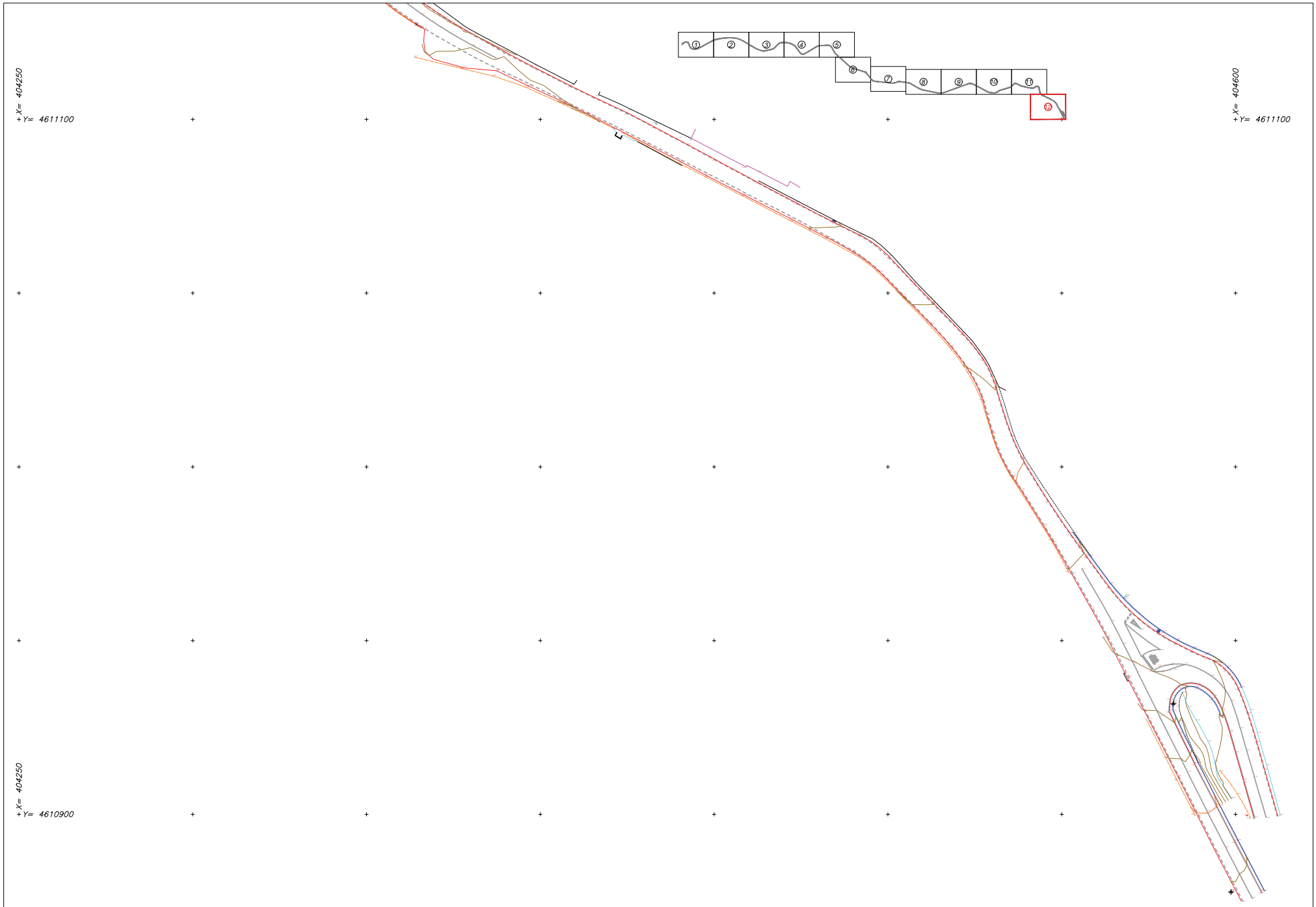
NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA

POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT
UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

DATA: JUNY 2019

NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
Nº REF.: 1360
FULL: 11 DE 12



ACIMUT TOPOGRAFIA, S.L.U.
Avinguda Parc Tecnològic, 7 Tel. 935949500/607463598
08291 Ripollet (Vallès Occ.) acimut@acimut.com

NOM DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
NOVES INFRAESTRUCTURES EXECUTADES PER AL PROJECTE D'EIXAMPLAMENT I MILLORA
DE LA CARRETERA BV-2311 DE CASTELLBELL I EL VILAR A MONISTROL DE MONTSERRAT

POBLACIÓNS: CASTELLBELL I EL VILAR, MARGANELL I MONISTROL DE MONTSERRAT

UTM ETRS 89 XARXA ICC

ESCALES: DIN A1 1:500, DIN A3 1:1000
0 25m
GRÀFIQUES

DATA: JUNY 2019

NOM DEL FITXER: 1360_DiputaciódeBarcelona_Marganell-BV2311.dwg
Nº REF. 1360
FULL 12 DE 12

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfced - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 3: GEOLOGIA I GEOTECNIA

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. CONTEXT GEOLÓGIC 2
1.1. Situació geològica de la zona 2
1.2. Estratigrafia 2
1.3. Sismicitat 3
1.4. Hidrogeologia 3
2. CAMPANYA GEOTÈCNICA 4
2.1. Testimonis de ferm 4
2.2. Cales i classificació del sòl 5
3. ESTUDI GEOTÈCNIC ZONA INICIAL 7
3.1. Treballs de camp i assaigs de laboratori 7
3.2. Classificació geomecànica del massís 7
3.3. Inspecció del mur contenció 7
3.4. Litologia 7
3.5. Estabilitat talús 8
4. ACTUACIONS ALS TALUSSOS 8
4.1. Dades de partida 8
4.2. Actuacions previstes 9
5. ESTUDI REFORÇ MUR AMB BULONS 11
5.1. Objecte de l'estudi 11
5.2. Hipòtesis de càlcul 11
5.3. Secció de càlcul 11
5.4. Paràmetres de càlcul 11
5.5. Casos estudiats i resultats 12

APÈNDIX 1: ACTES DELS TESTIMONIS DE FERM

APÈNDIX 2: ACTES DE LES CALES DE SÒL

APÈNDIX 3: ESTUDI GEOTÈCNIC ZONA INICIAL PROJECTE

APÈNDIX 4: ESTUDI MUR MAMPOSTERIA REFORÇAT AMB BULONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

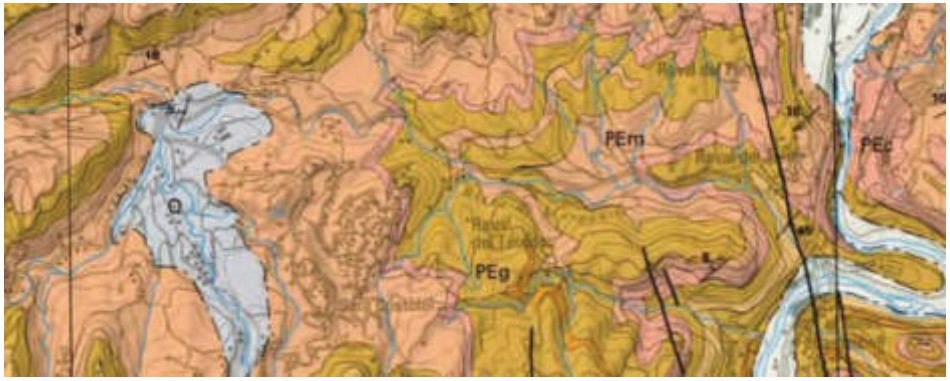
1. CONTEXT GEOLÒGIC

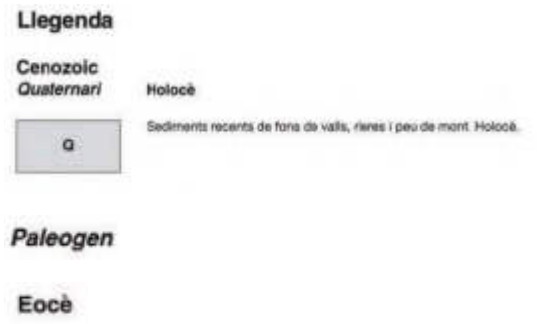
1.1. SITUACIÓ GEOLÓGICA DE LA ZONA

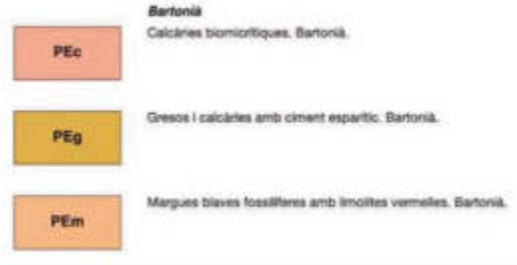
La comarca del Bages forma part de la Depressió Central Catalana, que constitueix el sector oriental de la conca de l'Ebre, la regió de baixes altituds limitada pels Pirineus al nord. La cadena Costera Catalana a l'est i la cadena Ibèrica a l'oest i al sud.

Al llarg del terciari aquesta conca es va omplir de sediments procedents d'aquests relleus que la limitaven. Així doncs, en la comarca afloren en especial roques sedimentàries d'aquell període: conglomerats, arenisques, lutites y calcàries. La major part es van originar en el període Eocè superior o en els principis de l'Oligocè, tot i que a prop dels rius trobem sediments molt més moderns, de l'edat quaternària.

A continuació, es mostra un extracte del Mapa Geològic Comarcal de Catalunya a escala 1:50.000 del Bages (Full nº 7), corresponent a la zona del projecte, amb una breu llegenda explicativa de les unitats litològiques que apareixen







1.2. ESTRATIGRAFÍA

En aquest apartat es descriuen les característiques de les principals unitats litològiques presents a l'àmbit del projecte, tal com s'observa en el mapa anterior, de més antigues a més modernes.

1.2.1. Paleogen. Eocè.

Els materials paleògens de l'Eocè conformen en la zona tres unitats litològiques que es descriuen a continuació.

PEc: Calcàries bioclàstiques, en ocasions esculloses, amb aspecte nodulós. El seu contingut fossilífer està representat per: briozous, algues i coralls. Potència màxima de 35 metres. Ambient nerític interior de plataforma. Edat: Bartonià.

PEg: Gresos amb ciment esparític, calcàries bioclàstiques, margues grises i ocasionalment conglomerats a la base. En general, els 30 primers metres estan constituïts per microconglomerats i gresos de gra groller, seguits d'una alternança de margues noduloses i calcarenites bioclàstiques amb ciment de micrita o esparita, on es troben abundants restes d'equinoids, coralls, algues, mol·luscs; i els trams més superiors de la unitat per biomicrites i bioesparites molt detrítiques amb alveolines. Ambient sedimentari costaner. Edat: Bartonià.

PEm: Margues blaves fossilíferes amb limolites vermelles. Les marques tenen un aspecte característic i són més sorrenques cap a l'est. Dins d'aquesta unitat cartogràfica s'intercalen nivells calcaris cartografiats com a Pec i nivells de gresos bioclàstics cartografiats com a PEg. La potència és aproximadament de 240 metres. Ambient sedimentari plataforma marina. Edat: Bartonià.

1.2.2. Quaternari. Holocè.

Q: Agrupa els sediments quaternaris recents dipositats al fons de valls, rieres i dipòsits de peu de mont, tots ells de poca potència o entitat cartogràfica. La composició litològica depèn de l'àrea font, però en general consisteix en còdols més o menys rodats o angulosos en una matriu més o menys abundant de lutites. Edat: Holocè.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.3. SISMICITAT

Segons el Mapa de Peligrosidad Sísmica i l'Annex 1 de la "Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02", a l'àrea del projecte s'obtenen els següents valors d'acceleració sísmica bàsica (a_b) i de coeficient de contribució (k):

a_b = 0,04 g

K = 1

Respecte al valor del Coeficient del terreny C, a partir dels resultats de les cales i de l'estratigrafia de la zona, es considera un terreny tipus III (granular de densitat mitja o cohesiu de consistència ferma), per tant C=1.6

Amb aquestes dades es calcula l'acceleració sísmica de càlcul (a_c):

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b = acceleració sísmica bàsica = 0.04g

ρ = Coeficient de Risc = 1 (per a construccions d' importància normal).

S = Coeficient d' Amplificació del Terreny = C/1,25 = 1,28

Per tant l'acceleració sísmica de càlcul :

a_c = 0.04gx1.0x1.28 = 0.051g = **0.50 m/s²**

1.4. HIDROGEOLOGÍA

El projecte es localitza a la l'àrea Hidrogeològica 204 "Àrea mesozoica i terciària del Llobregat-Congost", tal com es mostra a la imatge següent, del Mapa 1:250.000 d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya:

Aquesta àrea està integrada per materials calcaris, margues, guixos, lutites, gresos i conglomerats paleògens, pels detrítics i calcaris mesozoics i les pissarres i granits paleozoics, i, les graves, sorres i llims dels al·luvials quaternaris.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els aqüífers paleògens

Ateses les condicions generals de baixa permeabilitat de les formacions paleògenes, amb presència aleatòria de nivells més permeables, aquests materials es consideren com un gran conjunt d'aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat.

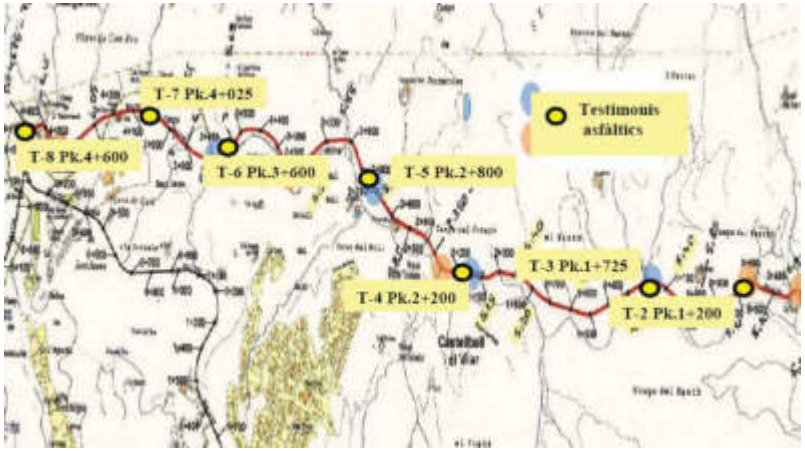
Aquest conjunt constitueix un gran aqüitard margo-argilós, el qual alberga sistemes permeables discontinus de tipus freàtic a confinat (multicapa), coincidint amb les intercalacions de conglomerats, gresos i calcàries. Aquests nivells conformen aqüífers locals amb una permeabilitat preferent desenvolupada a favor de les discontinuïtats litològiques o de factura. S'alimenten de les precipitacions (tota l'àrea d'afloament funciona com a àrea de recàrrega) i descarreguen als cursos superficials de manera molt difusa, mantenint-ne la funcionalitat.

2. CAMPANYA GEOTÈCNICA GENERAL

2.1. TESTIMONIS DE FERM

A petició de la Diputació de Barcelona s'han realitzat els següents treballs amb la finalitat de conèixer les característiques del ferm existent i les propietats mecàniques del sòl per la caracterització de l'esplanada:

- ***8 TESTIMONIS ASFÀLTICS*** de Φ 10 cm. repartits al llarg de la traça:



En els 8 testimonis de ferm realitzats al llarg de la traça s'ha trobat un gruix mig de 13 cm. de mescla bituminosa, format per:

- 8 cm (gruix mig) de mescla de rodadura S-2 granítica
- 5 cm (gruix mig) d'aglomerat en fred.

2.2. CALES DE SÒL

A petició de la Diputació de Barcelona s'han realitzat els següents treballs amb la finalitat de conèixer les propietats mecàniques del sòl per la caracterització de l'esplanada:

- ***4 CALES DE SÒL*** per la seva classificació, repartides al llarg de la traça.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Assaigs realitzats a les mostres: Granulomètric
Plasticitat
Proctor Modificat
Equivalent de sorra
CBR
Contingut de matèria orgànica, sulfats, sals i guix
Inflament lliure
Índex de col·lapse

CALES 2 I 4 (MARGE DRET)

Material rocoso. No recollida de mostre

A les dues cales del marge dret i, tal com es veu als talussos existents, apareix material rocós. Per tant, en els casos d'ampliació pel marge dret es pot considerar directament una esplanada E2.

CALES 1 I 3 (MARGE ESQUERRA)

Clasificació: Casagrande CL-ML. i AASHTO A-4

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En el marge esquerre es troben uns sòls amb les següents característiques:

RECONEIXEMENT	CLASSIFICACIÓ		GRANULOMETRIA	LÍMITS ATTERBERG			PROCTOR			CBR			INFLAMENT	CONTINGUT	CONTINGUT	CONTINGUT	CONTINGUT	ASSENT.
	SUCS	AASHTO	CONTINGUT EN FINS	LL	LP	IP	TIPUS	HUMITAT	DENSITAT	95%	97%	100%	LLIURE	MAT. ORGÀNICA	SULFATS SOLUBLES	GUIX	SALS SOLUBLES	ASSAIG COLAPSE
			(%)					(%)	(T/m3)				(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
C-1	CL-ML	A-4 (5)	62,50%	22,2	16,4	5,8	Normal	14,5	1,9	4,1	5	6	1,1	1,07	0,011	0,25	0,62	0,44
C-3	CL-ML	A-4 (4)	54,70%	22,4	16,2	6,2	Normal	14,2	1,92	3,8	8	12	2,0	1,42	0,009	0,26	0,43	1,09

Segons Art. 330 del PG-3, per ser considerat Sòl tolerable ha de complir les condicions:

- Contingut matèria orgànica MO < 2%
- Contingut en guix < 5%
- Contingut en altres sals solubles SS < 1%
- Límit líquid LL < 65
- Si LL > 40 → IP>0.73
- Assentament en assaig de col·lapse < 1%
- Inflament lliure < 3%

Totes dues mostres complirien sobradament totes les condicions excepte en una de les mostres un dels criteris:

Assentament en assaig de col·lapse = 1.09 > 1.0 % (un 9% >admissible)

Es considera raonablement que aquest lleuger incompliment d'una de les set condicions en una de les mostres no pot condicionar la classificació del sòl d'explanació a tota la traça, ja que suposaria un increment exagerat de material per la formació d'explanada i a més l'incapacitaria per utilitzar-se al terraplè.

Per tant, de cara a classificar el sòl d'explanació considerem aquest sòl com a sòl tolerable

Per altra banda, en totes dues mostres es compleix que l'índex CBR > 3, per tant es pot utilitzar com a ciment o nucli de terraplè.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3. ESTUDI GEOTÈCNIC ZONA INICIAL

En el tram de PK 0+030 al 0+090 de la carretera BV-1123, l'eixamplament de la carretera es preveu realitzar-lo cap a la banda del talús perquè a l'altre hi ha una caiguda important de terres.

Amb l'objectiu de determinar les principals característiques dels diferents nivells que conformen el subsòl de l'àrea d'estudi s'encarrega un estudi geotècnic (s'adjunta com Apèndix 3 d'aquest Annex).

També s'inspecciona el mur de contenció existent i que suporta el vial per costat oposat al talús, que presenta una alçada màxima de 4.5 m,

3.1. TREBALLS DE CAMP I ASSAIGS DE LABORATORI

La campanya de camp va consistir en:

- Perforació de dos sondeigs mecànics a rotació, de profunditat màxima 10,5 m.

- Aixecament d'una estació geomecànica al propi talús sobre el que es pensa actuar, per caracteritzar el massís rocós i obtenir una qualificació global de l'estat de la roca.

- Inspecció de mur existent amb extracció de testimoni

- Per caracteritzar els materials es van realitzar els següents assaigs de laboratori:

  - 5 Trencament a compressió uniaxial d'una proveta de roca

  - 2 Agressivitat del sòl

3.2. CLASSIFICACIÓ GEOMECÀNICA DEL MASSÍS

La principal discontinuïtat observada al massís rocós és la pròpia estratificació. Aquesta és marcadament subhoritzontal

Els material es troben també afectats per un diaclasat que es manifesta de forma especial en els nivells més competents. Es tracta de fissures subverticals que poden donar lloc a petits blocs inestables que s'acumulen a peu d'alguns talussos. Per aquest motiu s'instal.len malles i alguns blocs estan bulonats.

Pel que fa a la classificació geomecànica del massís rocós es segueix la Classificació proposada per Bieniawski per a l'obtenció del valor RMR = 63.

A partir d'aquest valor es pot catalogar la qualitat del massís rocós com a bona i se li poden atribuir els següents paràmetres de tall:

- Angle de fregament intern: $\phi = 36°$.
- Cohesió a llarg termini: $c = 55\ kN/m^2$.
- Densitat aparent: $\gamma' = 27\ kN/m^3$.

3.3. INSPECCIÓ DE MUR DE CONTENCIÓ

El mur està fet de paredat i d'acord amb un testimoni agafat mitjançant una perforadora, presenta un gruix de 25-30 cm.

En la zona de més alçada existeix un contrafort i el mur presenta abundats esquerdes, amb un cert desplaçament i bombament.

El projecte preveu la possibilitat d'emprar el vial de l'actual carretera com a punt d'acopi temporal del vials excavats, això comportarà una important sobrecàrrega d'ús al mur.

Si es vol estudiar la instal.lació d'ancoratges per garantir l'estabilitat, caldria considerar una adherència admissible de 0.42 MPa.

3.4. LITOLOGIA

Després de la campanya de camp es van diferenciar tres nivells de materials, de superfície a més fondària:

- Nivell Q: Cobertura quaternària

  A coronació del talús existent, extensió en fondària molt limitada

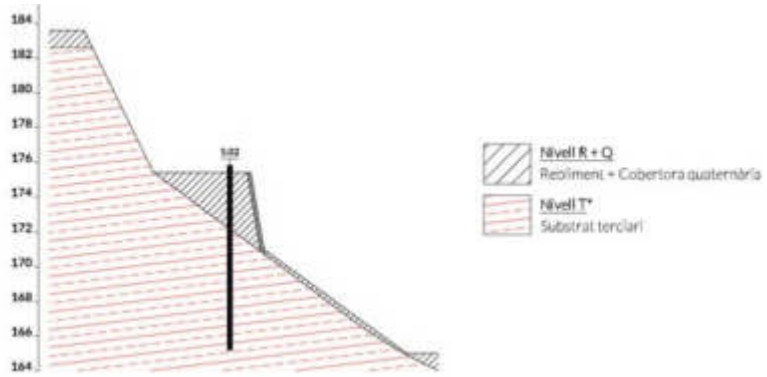
- Nivell R: Rebliment antròpic

  Barreja de sorres i llims amb graves i blocs de gresos i conglomerats.
  Gruix variable: 0.5-3.0 m.

- Nivell T: Substrat terciari

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gresos grisos de gra fi a molt fi, amb intercalacions de lutites vermelloses i trams de conglomerats.
Resistència a compressió uniaxial: variable entre 52 i 117 MPa.



3.5. ESTABILITAT DEL TALÚS

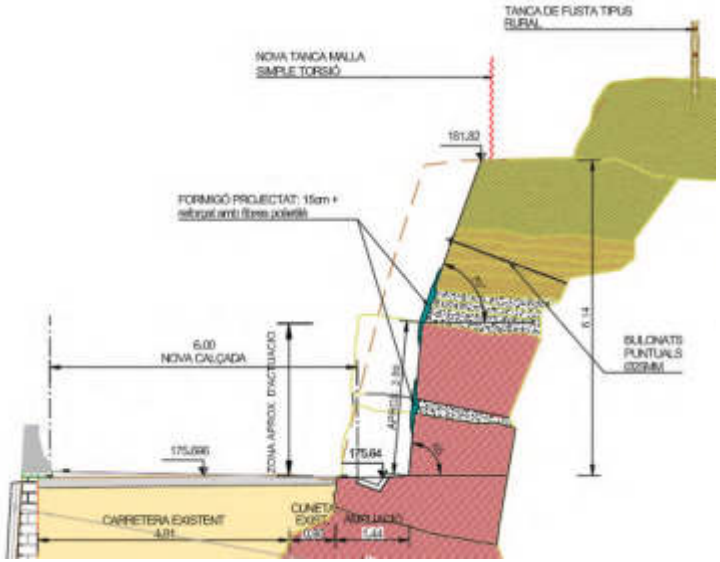
A l'estudi geotècnic es va determinar que per a obtenir un factor de seguretat de 1.5 i garantir l'estabilitat del talús a llarg termini calia excavar-lo amb una inclinació no superior a 70º.

Aquesta inclinació (70º) es va adoptar inicialment pel nou talús en aquest tram, però una alegació pública posterior d'un particular, que demanava mantenir part d'un camí a la part superior del talús, ens obliga a forçar la inclinació de la zona inferior del talús (uns 3.0m) a 85º , molt similar a l'actual.

Els experts geotècnics consultats han recomanat que es faci un estudi de l'estabilitat dels talussos (s'inclou la partida al pressupost) una vegada s'hagin executat les microvoladures i sanejat el front, ja que les condicions d'estabilitat poden canviar.

En tot cas es considera correcte preveure aquesta inclinació del talús definitiu perque el cabussament de les capes és favorable, és una inclinació similar a l'actual (estable amb bulons i malla ancorada) i, a més, es preveuen una sèrie de mesures suplementàries per a assegurar la seva estabilitat i la seguretat de la carretera:

- Bulons per garantir l'estabilitat dels blocs inestables dels trams de gresos
  (es fa una previsió de bulons Φ25mm de 5m de longitud en un mallat de 2.50x2.50m)
- Formigó projectat reforçat amb fibres a zones d'estrats intermitjos conglomerats
  (15cm de formigó projectat HRP-30 amb fibres de polietilé)
- Col.locació de tela metàl.lica de triple torsió amb reforços de perns d'ancoratge i cablejat horitzontal i diagonal cada 3.0x3.0m
- Disposició de berma+cunetó de 1.0m entre el peu de talús i la carretera per tal de recollir els fragments de roques petites dimensions que es puguin desprendre del talús i evitar que acabin arribant a la calçada.



4. ACTUACIONS ALS TALUSSOS

4.1. DADES DE PARTIDA

Per l'estudi de les actuacions en talussos del tram del projecte on es detecten possibles riscos d'inestabilitat a més d'una inspecció visual s'ha consultat un document de la Diputació de Barcelona:

- *Pla d'actuació als talussos amb risc d'inestabilitat a les carreteres provincials (2010)*

  11 Fitxes corresponents a diferents talussos de la carretera BV-113, en les que s'inclou una descripció, anàlisi de perillositat, vulnerabilitat i valoració del risc.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.2. ACTUACIONS PREVISTES AL PROJECTE

A partir de les fitxes del Pla d'actuació dels diferents talussos i l'observació visual, s'ha anat analitzant la seva afectació amb el present projecte i la necessitat de considerar alguna actuació, que es resumeix al quadre següent:

PKS		INCLINACIÓ		ALÇADA (m)		PROTECCIÓ	
EXISTENT	AFECTACIÓ PROJ.	EXISTENT	PROJECTE	EXISTENT	PROJECTE	EXISTENT	PROJECTE
0+022-0+076	0+030-0+085	90º	70º-85º	10,0	10,0	Malla + bulons	Malla + bulons
0+285-0+359	0+300-0+320	70º	45º	4,5	4,5	Malla	Malla
0+521-0+619	0+410-0+570	60º-75º	45º	5,0	8,0	Malla	Malla
0+643-0+834	0+815-0+870	60º	45º	5,0	5,0		
	0+905-0+945	50º	45º	2,0	2,5		
	1+000-1+070	55º	45º	3,5	4,0		
1+630-1+689		80º		3,0		Malla	
1+831-1+880		90º		5,0		Malla	
	1+980-2+060	45º	45º	2,0	2,0		

CONSIDERACIONS

En general no s'ha considerat necessari disposar malles de protecció perquè:

- El cabussament dels estrats és molt petit i sempre cap a l'exterior de la carretera
- No s'observen despreniments als talussos existents.
- En tots els cassos de nous desmunts (excepte tram inicial amb estudi geotècnic) s'ha considerat un angle de 45º, més favorable que els talussos existents (50º-70º)

Tot i això es considera la reposició de la malla als trams en que ja existeix i s'afecta pels nous talussos.

ANÀLISI TALUSSOS:

Situació i característiques del talús

Carretera	BV-1123	Data observació	05/08/2010	Codi talús	TA00871
Pk inicial	22	76	Pk final		
Marge	Dret				
Inclinació parament	90 º		Vessant associat	No	
Alçada màxima	5 m.		Tractaments estabilització previs	Si	

Talús vertical existent en roca amb malla i bulons.

S'afecta per eixamplament de la carretera en aquesta zona. S'ha fet un estudi específic d'aquest talús que s'inclou en l'Estudi geotècnic adjunt, es justifica un nou talús amb inclinació 70º , malla protecció i bulons.

Situació i característiques del talús

Carretera	BV-1123	Data observació	05/08/2010	Codi talús	TA00872
Pk inicial	285	359	Pk final		
Marge	Dret				
Inclinació parament	90 º		Vessant associat	No	
Alçada màxima	4 m.		Tractaments estabilització previs	Si	

S'observa roca meteoritzada.

En el tram 0+300-0+320 s'executa un nou talús amb inclinació de 45º.

El talús existent, amb inclinació de 70º, disposa d'una malla de protecció. Es preveu la seva retirada en la zona afectada.

Pel nou talús es projecta protecció amb malla per tractar-se de roca meteoritzada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Situació i característiques del talús						
Carretera	BV-1123		Data observació	05/08/2010	Codi talús	TA00873
Pk inicial	521	619	Pk final			
Marge	Dret					
Inclinació parament	70	º			Vessant associat	Si
Alçada màxima	5	m.			Tractaments estabilització previs	Si

Nou desmunt: PK 0+410-0+570 amb inclinació de talús 45º

Existeix malla en el talús existent, amb inclinació 60-75º, entre els PK 0+540-0+600.

Es preveu la seva retirada en la zona afectada.

Pel nou talús es projecta protecció amb malla en els trams:

- 0+470-0+505 per increment d'alçada del talús

- 0+530-0+570 corresponent al tram en que existeix malla actualment i s'incrementa l'alçada.

Situació i característiques del talús						
Carretera	BV-1123		Data observació	05/08/2010	Codi talús	TA00874
Pk inicial	643	834	Pk final			
Marge	Dret					
Inclinació parament	85	º			Vessant associat	Si
Alçada màxima	4	m.			Tractaments estabilització previs	No

No s'afecta i no s'observen despreniments.

Situació i característiques del talús						
Carretera	BV-1123		Data observació	05/08/2010	Codi talús	TA00875
Pk inicial	1630	1689	Pk final			
Marge	Dret					
Inclinació parament	80	º			Vessant associat	No
Alçada màxima	3	m.			Tractaments estabilització previs	Si

No s'afecta i no s'observen despreniments.

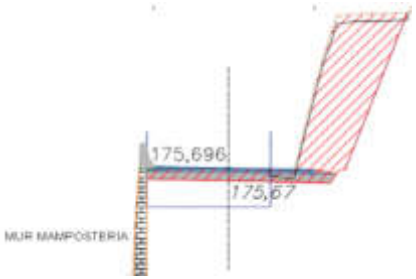
Situació i característiques del talús						
Carretera	BV-1123		Data observació	05/08/2010	Codi talús	TA00876
Pk inicial	1831	1880	Pk final			
Marge	Dret					
Inclinació parament	90	º			Vessant associat	No
Alçada màxima	5	m.			Tractaments estabilització previs	Si

No s'afecta i no s'observen despreniments.

5. ESTUDI MUR MAMPOSTERIA REFORÇAT AMB BULONS

Entre el PK 0+030 i el 0+090 al marge esquerre de la carretera existeix un mur de maçoneria de contenció de la carretera, d'alçada variable.

En la zona de més alçada existeix un contrafort i el mur presenta abundats esquerdes, amb un cert desplaçament i bombament.



El projecte preveu la utilització del vial de l'actual carretera com a punt d'acopi temporal del material de l'excavació del talús de roca oposat, la qual cosa comportarà una important sobrecàrrega d'ús al mur.

Per aquests motius s'ha considerat necessari estudiar un reforç d'aquest mur de maçoneria abans d'executar la voladura i assegurar també el seu comportament en servei. A l'Apèndix 4 d'aquesta annex s'adjunta aquest estudi complet, que es resumeix a continuació.

5.1. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'objecte de l'estudi és estudiar l'estabilitat del conjunt replè-mur existent i fer una proposta de reforç del mur amb bulons i formigó armat projectat en base a les tècniques de mur clavetejat o *soil nailing*.

5.2. HIPÒTESIS DEL CÀLCUL

Segons l'informe geotècnic, l'extradós del mur està format per un material tipus replè que es recolza sobre el substrat terciari rocós.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Del material de replè s'indiquen a l'estudi uns valors de resistència que no es justifiquen, es plantegen les següents hipòtesis:

- El material recuperat dels sondejos mostren la presencia en el replè de materials granulars amb una mica d'argila que permeten esperar valors d'angle de fregament medis o elevats i cohesió nul·la.
- La interfície entre el substrat rocós i el material de replè podria ser una zona de contacte dèbil en la que el material no desenvolupa la seva capacitat de fregament, per la qual cosa l'empenta del mur l'exerciria tota la massa de replè lliscant sobre la roca.
- No s'ha detectat aigua en els sondejos, per tant no es considera al càlcul.
- En situació normal de servei el mur es calcularia per a una sobrecàrrega de tràfic a la calçada (10 kN/m^2). Però es preveu l'ampliació de la calçada pel costat muntanya amb explosius, la qual cosa provocarà la ruptura de blocs de roca de dimensions desconegudes que cauran sobre la calçada. L'impacte dels blocs es transmet al replè i s'incrementa l'empenta sobre el mur. L'ús d'explosius pot alterar també l'estat de fissuració de la roca sobre la que es recolza el replè, per tant els bulons han de tenir una longitud suficient per a cosir possibles fissures.

5.3. SECCIÓ DE CÀLCUL

El càlcul s'ha fet amb el programa Geostudio, módulo SlopeW, que utilitza el mètode d'equilibri límit per a proporcionar el FS de nombroses superficies de rotura.

La secció analitzada preveu una alçada de mur de 5 m.

El material de replè correspón al triangle entre mur, calçada i roca.

Per sobre la calçada s'ha col.locat una càrrega repartida.

A més a més també s'ha simulat l'existència d'una capa de 10 cm. en el contacte replè-roca. La inclusió d'aquesta capa permet asignar diferents propietats de fregament per a simular la debilitat del contacte.

5.4. PARÀMETRES DE CÀLCUL

TERRENY

Segons estudi geotècnic:

Unitat	Cohesió	Angle Fregament intern	Densitat aparent
R	0 kN/m^2	28 °	18 kN/m^3
T	55 kN/m^2	36 °	27 kN/m^3

BULONS

Adherència

Es suposa que el material de replè no té capacitat d'adherencia.

Roca: 700 kPa (segons estudi geotècnic)

Factor de seguretat: 1.65

Acer

Fyk = 500 MPa amb FS = 1.15

S'han utilitzat dues barres : Φ32 Capacitat càrrega: 349 kN

Φ40 Capacitat càrrega: 546 kN

S'han fet simulacions amb 3 i 4 files d'ancoratges amb distància horitzontal entre bulons de 1.0m.

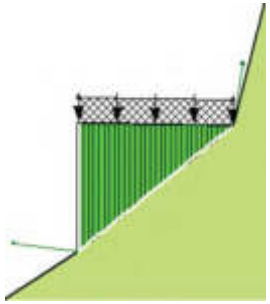
Longitud mínima dels bulons a la roca = 3.0 m.

Inclinació dels bulons de 20º respecte a la horitzontal.

5.5. CASOS ESTUDIATS

Situació actual

S'estudia l'estabilitat en la situació actual, sense mur existent i amb mur existent, per comprobar els paràmetres resistents del terreny i la influencia del mur existent.



Les conclusions són:

- Els resultats varien molt amb lleugeres variacions dels paràmetres resistents, per tant convé ser conservadors.
- Els paràmetres resistents del replè semblen majors que els considerats
- La influencia del mur és limitada però ajuda a l'estabilitat.
- Convenient suposar la capa débil de contacte replè-roca.

Mur bulonat

L'anàlisi de l'estabilitat del mur projectat s'ha fet sense considerar la presencia del mur existent i suposant un contacte dèbil entre el replè i la roca. Amb una longitud mínima base de 3 m. de buló en roca, s'estudia l'estabilitat de la solució. L'objectiu ha estat incrementar la càrrega repartida en superfície fins a obtenir un FS mínim de 1.3 pels dos mètodes de càlcul.

Segons els resultats dels càlculs d'estabilitat de murs amb bulons, amb els dos mètodes de càlcul, el FS obtingut i la càrrega repartida màxima en cada cas és:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mètode	4 files 3 m roca (32 mm)	3 files 3 m roca (32 mm)	4 files 4 m roca (40 mm)	3 files 4 m roca (40 mm)
Entrada-sortida	2.34	1.73	2.49	1.76
Definida	1.35	1.38	1.31	1.32
Q (kN/m^2)	230	160	380	280

S'adopta la sol.lució: **4 files 4m en roca amb pern autoperforant R38-550**. Per aquesta opció la càrrega repartida màxima a la carretera seria: **380 kN/m^2**.

Considerant que l'excavació del talús de roca s'executarà finalment amb microvoladures, amb perforacions separades 0.60m, que permeten fragmentar les roques amb gran exactitud i que es col.locaran malles de protecció temporals, la previsió és que els fragments de roca despresos que impactin a la carretera siguin de dimensions reduides.

En situació estàtica, considerant una densitat dels gresos de 27kN/m^3, es podria acumular a la calçada una alçada de fragments de roques de voladures:

380kN/m^2 / 24kN/m^3 = 15.8m

Si considerem l'energia d'impacte d'un bloc caigut d'una alçada de 7.0m:

Velocitat d'impacte = $(2gh)^{1/2}$ = 11.7 m/s

Ec = 0.5mv^2 = 1.520 kN (considerant una superficie de 2.0x2.0m)

m = 22.2 kN amb densitat 25 kN/m^3 : volum = 0.9m^3

Com la distància entre microperforacions és de 0.60m, es considera aquesta amplada màxima de fragment. Per un volum de 0.9m^3 tindriem unes dimensions aproximades de: 1.25x1.25x0.60m., com a fragment de roca que, caient lliurement des de 7m d'alçada, en una superficie de 2.0x2.0m^2 provocaria una força equivalent a la sobrecàrrega màxima.

Cal tenir present diferents consideracions:

- El càlcul s'ha fet considerant una càrrega uniforme a tota l'amplada de la carretera (6.0m)
- Els fragments de roca ressultants de microvoladures amb perforacions cada 0.60m tenen dimensions reduïdes
- Es col.loca tela metàl.lica de triple torsió provisional que impedirà-dificultarà la caiguda lliure dels fragments.
- El càlcul s'ha fet sense considerar el mur i amb paràmetres del terreny conservadors.
- Es tractaria d'una acció accidental (coeficients de seguretat exigits són menors)

Per tot això es considera acceptable la càrrega màxima per aquesta sol.lució.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX 1: ACTES DELS TESTIMONIS DE FERM

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
CTRA. L'ARRABASSADA P.QM. 4.900
TEL. 93 211 30 94 - FAX 93 417 64 47
08198 SANT CUGAT DEL VALLÈS (BCN)

ACTA DE RESULTATS.- **18058 - 005**

DIRECCIÓ D'OBRA .- **Cotelo Gómes, Patxi**
SOL·LICITUD DE L'ASSAIGS.- **26/07/2018**
OBRA.- **Projecte d'eixamplament i millora de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al Pkf. 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497PC01**

CONTRACTA OBRA.- **********
TIPUS DE MOSTRA.- **Aglomerat asfàltic en calent**
PROCEDÈNCIA.- **Ctra. BV-1123 (Pk. 0+000 al 4+675)**

DATA DE RECOLLIDA.- **07/11/2018**
TIPUS D' ASSAIGS.- **Extracció de 8 testimonis asfàltic de 10cm. Ø. Segons la norma NLT-314/92 (Mesures)**

RESULTATS : veure full adjunt núm. **1 a 9**

En les quals concreten els tipus d' assaigs, les normes aplicades per llur realització, els resultats i els articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (P.G.-3/75) amb les esmenes aprovades per les noves ordres ministerials. Que s'han tingut en comptes per decidir si els materials compleixen amb les condicions mínimes exigides.

Han Col·laborat en la realització dels treballs les següents persones:

CAP DE LA UNITAT : **Juan J. Velasco**
OFI. ESP. LABORAT : **Fco. Izquierdo Barco**

Vist i plau:

Barcelona, 01 de desembre de 2018

CAP DE LA SUBSECCIÓ D'ACTUACIÓ EN CARRETERES
OF. TÈC. DE PLANIF. I ACT. EN CARRETERES.

[redacted]

Diputació Barcelona #DibaOberta *Gerència de Serveis d'Infraestrures Viàries i Mobilitat*

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

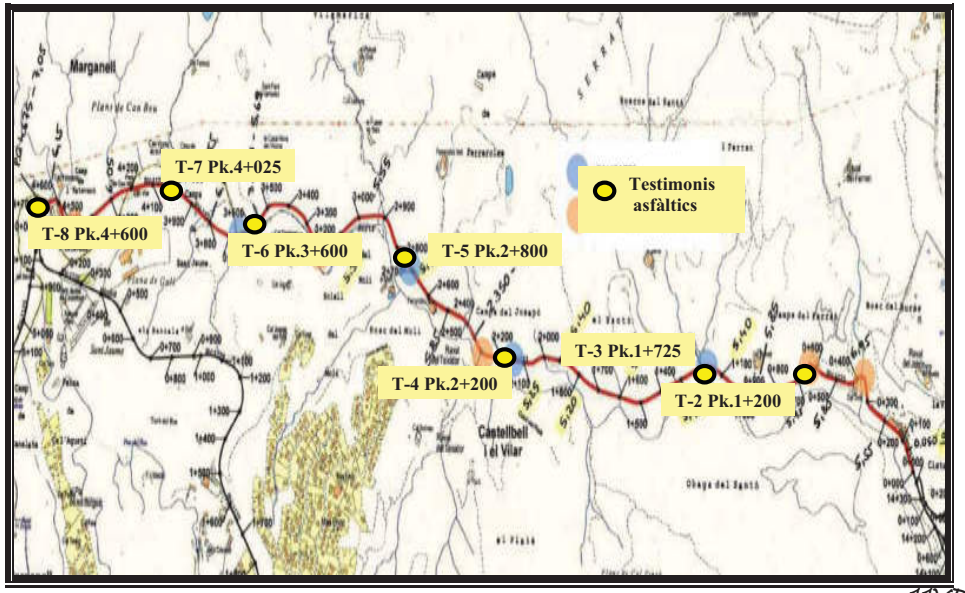
Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'Arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Projecte d'eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al 4+675. TTMM, Castellbell i El Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC.01

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 005 Data de realització.- **07/11/2018**

LOCALITZACIÓ DELS TESTIMONIS A LA CTRA. BV-1123. PK0+000 al 4+675



JJVR.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'Arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 005 Data de realització.- **07/11/2018**

TESTIMONI A LA CTRA. BV-1123

- Testimoni 1 (Pk.0+5750, carril dret)

JJVR.

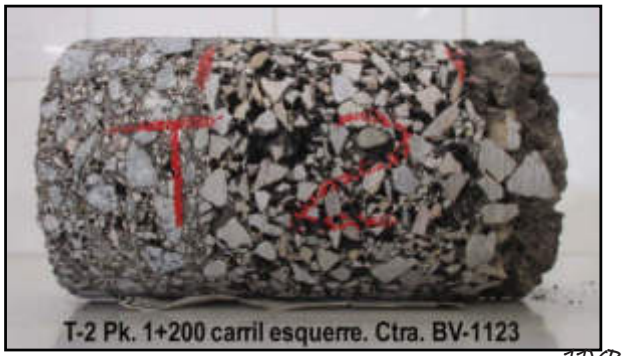
Testimoni format per **3** capa de mescla bituminosa, amb un total de **12,0,cm.** Una capa de **4 i 4cm**. de S-12 granítica. I una *altra capa de **4cm**. d'àrid calcari. A sota macadam..*

Diputació Barcelona #DibaOberta
Gerència de Serveis d'Infraestrures Viàries i Mobilitat
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 005 Data de realització.- **07/11/2018**

TESTIMONI A LA CTRA. BV-1123

- Testimoni 2 (Pk. 1+200, carril dret)



JJVR.

Testimoni format per **2** capes de mescla bituminosa, amb un total de **12,5cm.** Una capa de **5,0cm.** de S-12 granítica. Una altra capa de **7,5cm**. d'aglomerat en fred. A sota aglomerat envellit i macadam.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 005 Data de realització.- **07/11/2018**

TESTIMONIS CTRA. BBV-11123

- Testimoni 3 (Pk. 1+725, carril dret)

JJVR.

Testimoni format per **2** capes de mescla bituminosa, amb un total de **10,5cm.** Una capa de **5,5cm** de S-12. I una altra capa de **5,0cm**. d'aglomerat en fred. A sota aglomerat envellit i macadam.

Diputació Barcelona #DibaOberta
Gerència de Serveis d'Infraestrures Viàries i Mobilitat
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 005 Data de realització.- **07/11/2018**

TESTIMONIS CTRA. BV-1123

- Testimoni 4 (Pk. 2+200, carril esquerre)

JJVR.

Testimoni format per **3** capes de mescla bituminosa, amb un total de **14,8,0cm.** Una capa de **3,8 i 4cm** de S-12 granítica. I una altra capa de **7,0 cm.** d'aglomerat en fred. A aglomerat envellit i macadam..

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 005 Data de realització.- **07/11/2018**

TESTIMONIS CTRA. BV-1123

- Testimoni 5 (Pk. 2+800, carril dret)

Testimoni format per **2** capes de mescla bituminosa, amb un total de **10,0cm. Una capa de 4 i 6cm** de S-12 granítica. A sota aglomerat envellit i macadam.

Diputació Barcelona #DibaOberta
Gerència de Serveis d'Infraestrures Viàries i Mobilitat
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 005 Data de realització.- **07/11/2018**

TESTIMONIS CTRA. BV-1123

- Testimoni 6 (Pk. 3+600, carril esquerre)

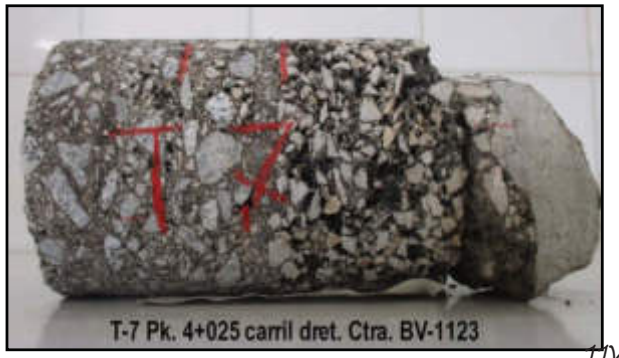
Testimoni format per **3** capes de mescla bituminosa, amb un total de **14,0cm. Una capa de 5 i 4,5cm** de S-12 granítica. I una altra capa de **4,5 cm.** d'aglomerat en fred. A sota macadam.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 005 Data de realització.- **07/11/2018**

TESTIMONIS CTRA. BV-1123

- Testimoni 7 (Pk. 4+025, carril dret)



JJVR.

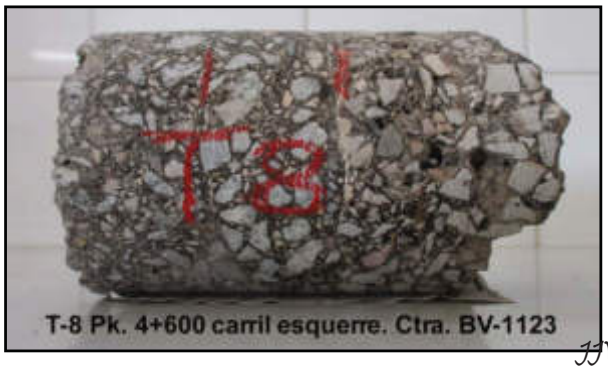
Testimoni format per **3** capes de mescla bituminosa, amb un total de **16,5cm.** Una capa de **4,5 i 4cm.** de S-12 granítica. I una altra capa de **8 cm** d'aglomerat en fred. A sota macadam

Diputació Barcelona #DibaOberta
Gerència de Serveis d'Infraestrures Viàries i Mobilitat
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestructures

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 005 Data de realització.- **07/11/2018**

TESTIMONIS CTRA. BV-1123

- Testimoni 8 (Pk. 4+600, carril esquerre)



JJVR.

Testimoni format per **3** capes de mescla bituminosa, amb un total de **12,5cm.** Una capa de **3,5 i 3,5cm.** de S-12 granítica. I una altra capa de **4,5 cm** d'aglomerat envellit. A sota macadam.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX 2: ACTES CALES DE SÒL

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

Vel.
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
CTRA. L'ARRABASSADA P.QM. 4.900
TEL. 93 211 30 94 - FAX 93 417 64 47
08198 SANT CUGAT DEL VALLÈS (BCN)

ACTA DE RESULTATS.- **18058 - 001**

DIRECCIÓ D'OBRA .- **Cotelo Gómes, Patxi**
SOL·LICITUD DE L'ASSAIGS.- **26/07/2018**
OBRA.- **Projecte d'eixamplament i millora de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al Pkf. 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497PC01**

CONTRACTA OBRA.- **********
TIPUS DE MOSTRA.- **Sòl cala 1. Clasificació: Casagrande CL-ML. i AASHTO A-4 (5)**
PROCEDÈNCIA.- **Veure planta adjunta**

DATA DE RECOLLIDA.- **07/11/2018**
TIPUS D' ASSAIGS.- **Granulomètric. Plasticitat. Proctor Modificat . Equivalent de sorra. C.B.R. Contingut de (Matèria orgànica, sulfats, sals solubles i guix). Infament lliure. Ìnd. de col·lapse**

RESULTATS : veure full adjunt núm. **1 a 9**

En les quals concreten els tipus d' assaigs, les normes aplicades per llur realització, els resultats i els articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (P.G.-3/75) amb les esmenes aprovades per les noves ordres ministerials. Que s'han tingut en comptes per decidir si els materials compleixen amb les condicions mínimes exigides.

Han Col·laborat en la realització dels treballs les següents persones:

CAP DE LA UNITAT : **Juan J. Velasco**
OFI. ESP. LABORAT : **Fco. Izquierdo Barco**

Vist i plau:

Barcelona, 01 de desembre de 2018

CAP DE LA SUBSECCIÓ D'ACTUACIÓ EN CARRETERES
OF. TÈC. DE PLANIF. I ACT. EN CARRETERES.

[redacted]

Diputació Barcelona #DibaOberta Gerència de Serveis d'Infraestrutures Viàries i Mobilitat

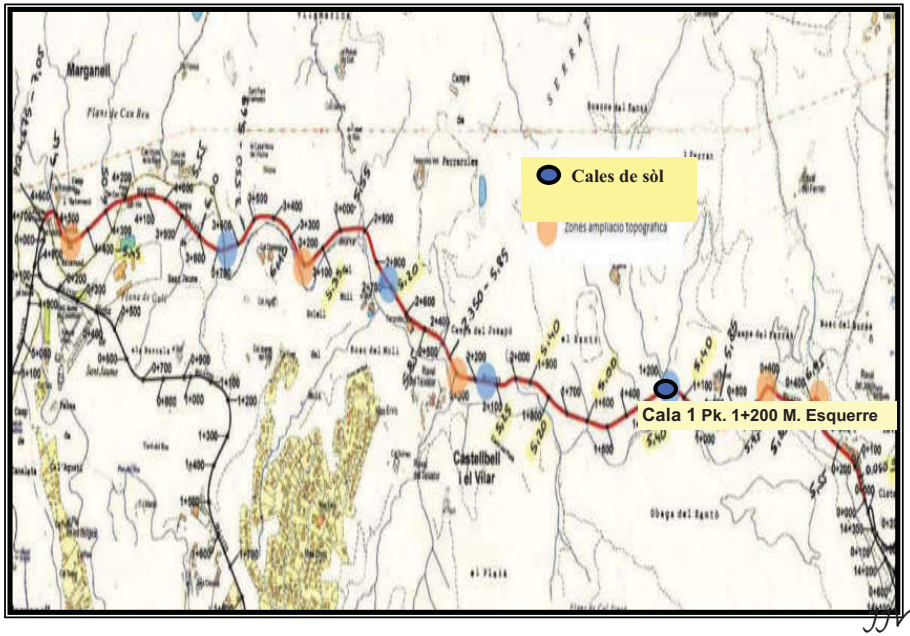
Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

Vel.
UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Projecte d'eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al 4+675. TTMM, Castellbell i El Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 001 Data de realització**.- 07/11/2018**

LOCALITZACIÓ CALA 1 al Pk. 1+200 al marge esquerre



JJVR.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | BCNbarOberta | Gerència de Serveis d'Infraestrutures Viàries i Mobilitat

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

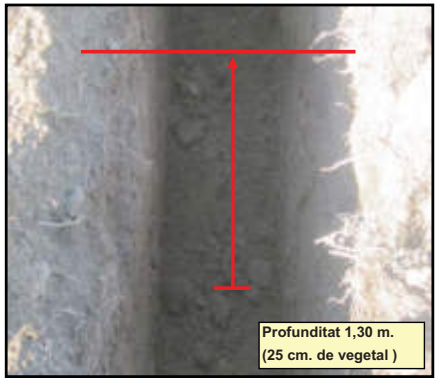
Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Projecte d'eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al 4+675. TTMM, Castellbell i El Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01

ACTA DE RESULTATS.- 180583 – 001 Data de realització**.- 07/11/2018**

REPORTATGE FOTOGRÀFIC " CALA 1 " Pk. 1+200 al marge esquerre



JJVR.

eptisa

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

TRABAJO: ***P1811055-295*** MUESTRA: ***IBSS21479*** CLAVE: ***265475*** Hoja 1 de 7

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de entrega: *Cala1. Pk 1+200, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 1*

Uso al que se destina: *Explanada*

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOLICITADOS

Análisis granulométrico.
Límites de Atterberg. Límite líquido.
Límites de Atterberg. Límite plástico.
Contenido en sulfatos.
Materia orgánica.
Próctor normal.
Próctor modificado.
Índice CBR.
Hinchamiento libre.
Índice de colapso.
Sales solubles.
Contenido en yeso.

Observaciones:

Cerdanyola, a 22/11/2018

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

JJVR.

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA
Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 3 de 9

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de entrega: *Cala1. Pk 1+200, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 1*

Uso al que se destina: *Explanada*

RESUMEN DE RESULTADOS

ENSAYO	NORMA	RESULTADO			
Clasificación Casagrande		*CL-ML*			
Clasificación AASHTO		*A-4 (5)*			
Límites de Atterberg					
Límite líquido	UNE 103103: 1994	*22,2*			
Límite plástico	UNE 103104: 1993	*16,4*			
Índice de plasticidad		*5,8*			
Ensayo Próctor (1)		D.máx. (g/cm³)	W. óptima (%)		
Próctor normal	UNE 103500: 1994	*1,90*	*14,5*		
Próctor modificado	UNE 103501: 1994	*1,97*	*12,5*		
C.B.R. (1)					
% Compactación	UNE 103502: 1995	95	98	100	
Índice CBR		*4,1*	*5*	*6*	
Materia orgánica (%) (Muestra total)	UNE 103 204:1993 y Err:93	*1,07*			
Sulfatos solubles (%) (Muestra total)	UNE 103 201:1996 Err:03	*0,011*			
Colapso (en edómetro)					
Índice de colapso (%)	NLT 254/99	*0,44*	W inicial (%)	W final (%)	Dseca (g/cm³)
Potencial porcentual colapso (%)		*0,33*			
Presión vert. de colapso (MPa)		*0,2*	*14,5*	*17,6*	*1,90*
Hinchamiento libre en edómetro		Dseca (g/cm³)	Hinch. (%)	Winicial (%)	Wfinal (%)
Prepar. probeta: Por extrusión	UNE 103601: 1996	*1,90*	*1,1*	*14,4*	*17,5*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 97[illegible]93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

(1) Ver Gráficos de ensayo en las siguientes hojas del informe

JJVR.

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de entrega: *Cala1. Pk 1+200, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 1*

Uso al que se destina: *Explanada*

RESUMEN DE RESULTADOS

ENSAYO	NORMA	RESULTADO
Sales solubles % (Muestra total)	NLT-114/99	*0,62*
Contenido en yeso % (Muestra total)	NLT-115/99	*0,25*
Análisis granulométrico (1)	UNE 103101: 1995	Ver los resultados de este ensayo en las siguientes páginas del informe.

JJVR.

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

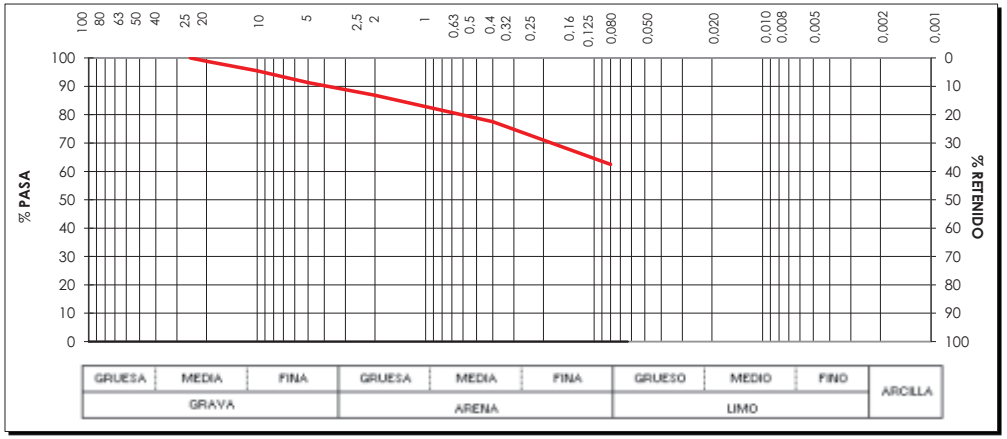
Lugar de entrega *Cala1. Pk 1+200, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 1*

Uso al que se destina *Explanada*

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. (UNE 103 101:1995)

Fecha Inicio ensayo: *13-11-2018* **Fecha finalización ensayo:** *14-11-2018*



Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2,5	2	1,25	0,5	0,4	0,25	0,16	0,125	0,080	0,063
% que pasa									*100,0*	*98,9*		*95,5*			*91,4*			*86,8*			*77,6*				*62,5*	

Observaciones:

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de toma: *Cala1. Pk 1+200, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 1*

Uso al que se destina *Explanada*

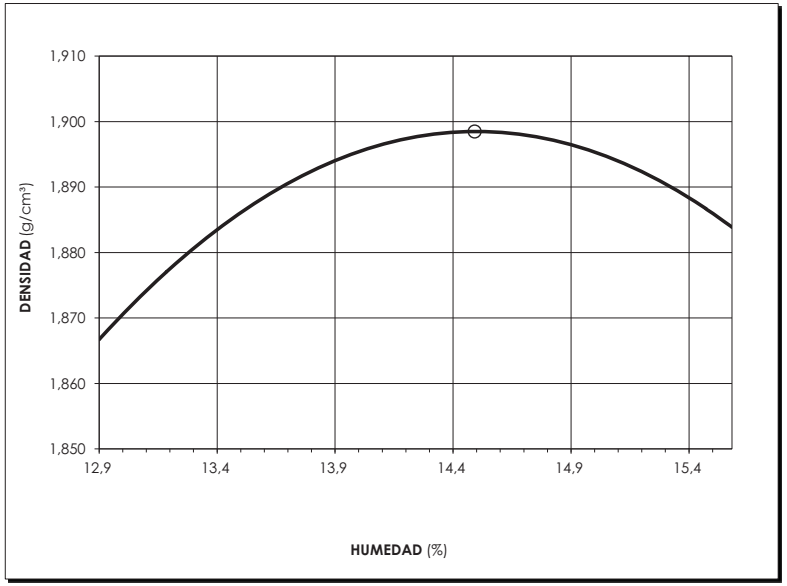
ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR NORMAL (UNE 103 500:1994)

Fecha inicio ensayo: *15-11-2018* **Fecha finalización ensayo:** *15-11-2018*

Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%): **Sustitución de material:** *no*

Densidad máxima (g/cm³): *1,90* **Humedad óptima (%):** *14,5*



Observaciones:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 971fd13a693ca40dfcdd. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de toma: *Cala1. Pk 1+200, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 1*

Uso al que se destina *Explanada*

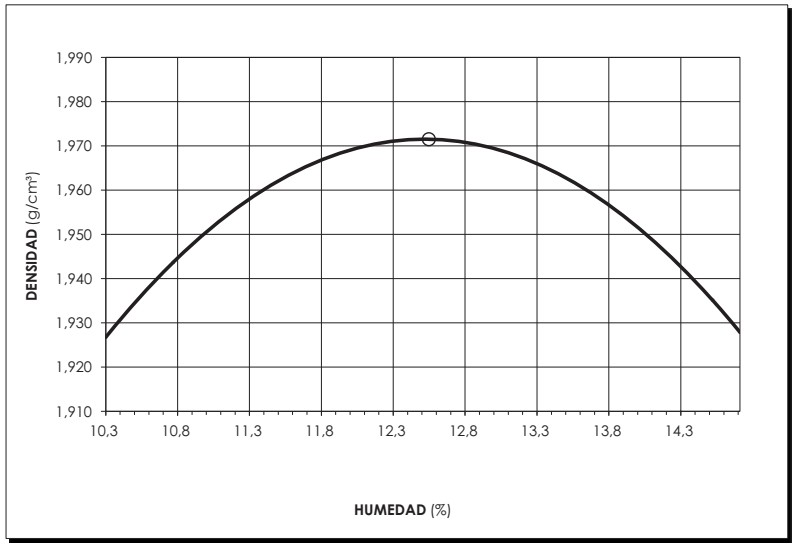
ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO (UNE 103 501:1994)

Fecha inicio ensayo: *15-11-2018* **Fecha finalización ensayo:** *15-11-2018*

Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%): **Sustitución de material:** *no*

Densidad máxima (g/cm³): *1,97* **Humedad óptima (%):** *12,5*



Observaciones:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 97fddf3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de toma: *Cala1. Pk 1+200, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 1*

Uso al que se destina *Explanada*

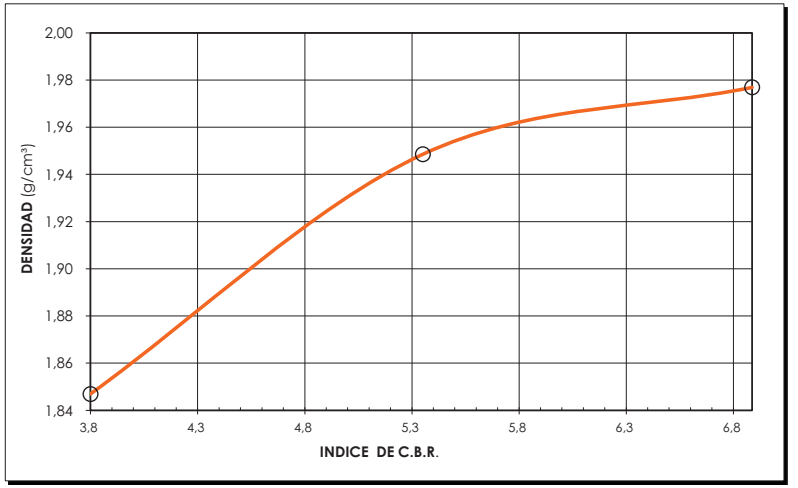
ACTA DE RESULTADOS DEL MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN EL LABORATORIO EL INDICE CBR (UNE 103 502:1995)

Fecha inicio ensayo: *15/11/2018* **Fecha finalización ensayo:** *20/11/2018*

Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%): **Sustitución de material:** *no*

Proctor: *MODIFICADO* **Densidad máxima (g/cm³):** *1,97* **Humedad óptima (%):** *12,5*



Molde	1	2	3
Densidad (g/cm³)	1,98	1,95	1,85
Humedad (%)	12,5	12,5	12,5
Absorción (%)	1,31	2,21	3,83
Hinchamiento (%)	0,36	0,75	1,42
Índice C.B.R.	6,8	5,3	3,8

% Compactación	**95**	**98**	**100**
Índice C.B.R.	**4,1**	**5,3**	**6,3**

Observaciones:

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
CTRA. L'ARRABASSADA P.QM. 4.900
TEL. 93 211 30 94 - FAX 93 417 64 47
08198 SANT CUGAT DEL VALLÈS (BCN)

ACTA DE RESULTATS.- **18058 - 002**

DIRECCIÓ D'OBRA .- **Cotelo Gómes, Patxi**
SOL·LICITUD DE L'ASSAIGS.- **26/07/2018**
OBRA.- **Projecte d'eixamplament i millora de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al Pkf. 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497PC01**

CONTRACTA OBRA.- **********
TIPUS DE MOSTRA.- **Material rocoso. No recollida de mostre**
PROCEDÈNCIA.- **Veure planta adjunta**

DATA DE RECOLLIDA.- **07/11/2018**
TIPUS D' ASSAIGS.- **********

RESULTATS : veure full adjunt núm. **1 a 2**

En les quals concreten els tipus d' assaigs, les normes aplicades per llur realització, els resultats i els articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (P.G.-3/75) amb les esmenes aprovades per les noves ordres ministerials. Que s'han tingut en comptes per decidir si els materials compleixen amb les condicions mínimes exigides.

Han Col·laborat en la realització dels treballs les següents persones:

CAP DE LA UNITAT : **Juan J. Velasco**
OFI. ESP. LABORAT : **Fco. Izquierdo Barco**

Vist i plau:

Barcelona, 01 de desembre de 2018

CAP DE LA SUBSECCIÓ D'ACTUACIÓ EN CARRETERES
OF. TÈC. DE PLANIF. I ACT. EN CARRETERES.

[redacted]

Diputació Barcelona #DibaOberta Gerència de Serveis d'Infraestrutures Viàries i Mobilitat

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

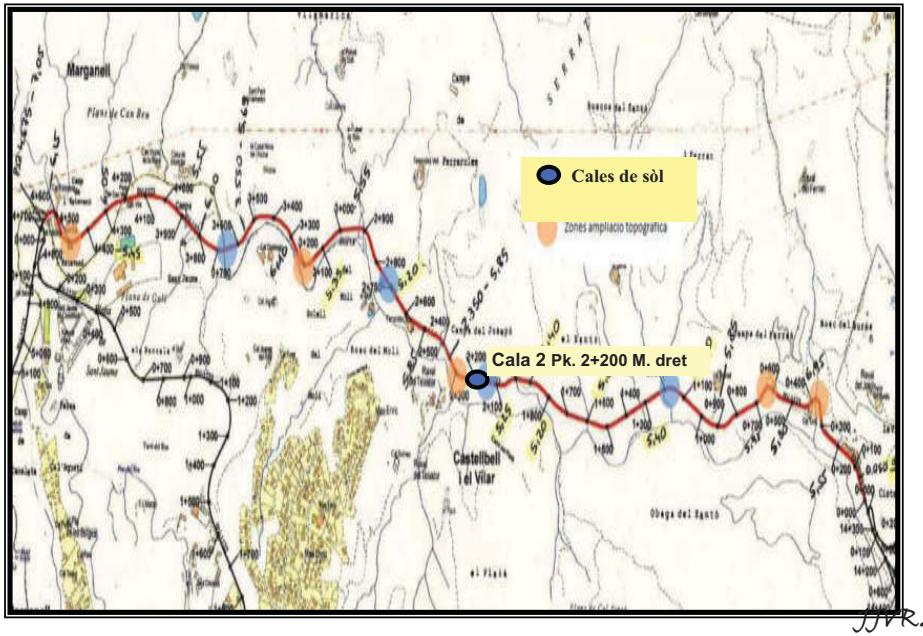
Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Projecte d'eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al 4+675. TTMM, Castellbell i El Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 002 Data de realització.- **07/11/2018**

LOCALITZACIÓ CALA 2 al Pk. 2+200 al marge dret



JJVR.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

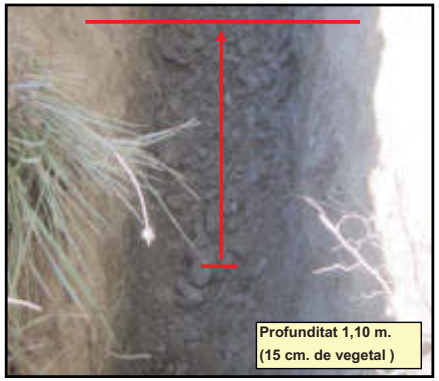
Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Projecte d'eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al 4+675. TTMM, Castellbell i El Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 002 Data de realització**.- 07/11/2018**

REPORTATGE FOTOGRÀFIC " CALA 2 " Pk. 2+200 al marge dret



JJVR.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pàgina 3 de 3

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
CTRA. L'ARRABASSADA P.QM. 4.900
TEL. 93 211 30 94 - FAX 93 417 64 47
08198 SANT CUGAT DEL VALLÈS (BCN)

ACTA DE RESULTATS.- **18058 - 003**

DIRECCIÓ D'OBRA .- **Cotelo Gómes, Patxi**
SOL·LICITUD DE L'ASSAIGS.- **26/07/2018**
OBRA.- **Projecte d'eixamplament i millora de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al Pkf. 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497PC01**

CONTRACTA OBRA.- **********
TIPUS DE MOSTRA.- **Sòl cala 3. Clasificació: Casagrande CL-ML. i AASHTO A-4 (4)**
PROCEDÈNCIA.- **Veure planta adjunta**

DATA DE RECOLLIDA.- **07/11/2018**
TIPUS D' ASSAIGS.- **Granulomètric. Plasticitat. Proctor Modificat . Equivalent de sorra. C.B.R. Contingut de (Matèria orgànica, sulfats, sals solubles i guix). Infament lliure. Ìnd. de col·lapse**

RESULTATS : veure full adjunt núm. **1 a 9**

En les quals concreten els tipus d' assaigs, les normes aplicades per llur realització, els resultats i els articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (P.G.-3/75) amb les esmenes aprovades per les noves ordres ministerials. Que s'han tingut en comptes per decidir si els materials compleixen amb les condicions mínimes exigides.

Han Col·laborat en la realització dels treballs les següents persones:

CAP DE LA UNITAT : **Juan J. Velasco**
OFI. ESP. LABORAT : **Fco. Izquierdo Barco**

Vist i plau:

Barcelona, 01 de desembre de 2018

CAP DE LA SUBSECCIÓ D'ACTUACIÓ EN CARRETERES
OF. TÈC. DE PLANIF. I ACT. EN CARRETERES.

[redacted]

Diputació Barcelona #DibaOberta Gerència de Serveis d'Infraestrutures Viàries i Mobilitat

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

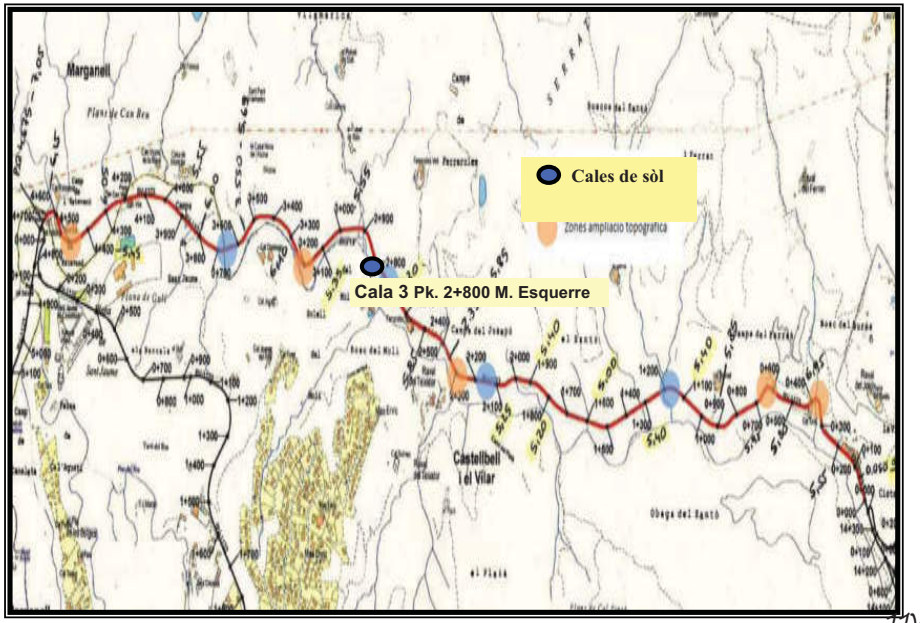
Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Projecte d'eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al 4+675. TTMM, Castellbell i El Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 003 Data de realització**.- 07/11/2018**

LOCALITZACIÓ CALA 3 al Pk. 2+800 al marge esquerre



JJVR.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | #DiBaOberta | Gerència de Serveis d'Infraestrutures Viàries i Mobilitat

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Projecte d'eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al 4+675. TTMM, Castellbell i El Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01

ACTA DE RESULTATS.- 180583 – 003 Data de realització**.- 07/11/2018**

REPORTATGE FOTOGRÀFIC " CALA 3 " Pk. 2+800 al marge esquerre

JJVR.

eptisa	EPTISA C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur 08290 - Cerdanyola del Vallès cerdanyola@eptisa.com Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85	Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

TRABAJO: ***P1811055-295*** MUESTRA: ***IBSS21480*** CLAVE: ***265475*** Hoja 1 de 7

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de entrega: *Cala 3. Pk 2+800, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 3*

Uso al que se destina: *Explanada*

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS SOLICITADOS

Análisis granulométrico.
Límites de Atterberg. Límite líquido.
Límites de Atterberg. Límite plástico.
Contenido en sulfatos.
Materia orgánica.
Próctor normal.
Próctor modificado.
Índice CBR.
Hinchamiento libre.
Índice de colapso.
Sales solubles.
Contenido en yeso.

Observaciones:

Cerdanyola, a 22/11/2018

V.B.: Patricia Parnau Llaona
Director de laboratorio

JJVR.

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA
Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Pàgina 3 de 9

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb
Declaració Responsable
presentada en data 21-05-2010.
Inscrit en el Registre General del
CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de entrega: *Cala 3. Pk 2+800, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 3*

Uso al que se destina: *Explanada*

RESUMEN DE RESULTADOS

ENSAYO	NORMA	RESULTADO			
Clasificación Casagrande		*CL-ML*			
Clasificación AASHTO		*A-4 (4)*			
Límites de Atterberg					
Límite líquido	UNE 103103: 1994	*22,4*			
Límite plástico	UNE 103104: 1993	*16,2*			
Índice de plasticidad		*6,2*			
Ensayo Próctor (1)		D.máx. (g/cm³)	W. óptima (%)		
Próctor normal	UNE 103500: 1994	*1,92*	*14,2*		
Próctor modificado	UNE 103501: 1994	*1,99*	*11,8*		
C.B.R. (1)					
% Compactación	UNE 103502: 1995	95	98	100	
Índice CBR		*3,8*	*8*	*12*	
Materia orgánica (%) (Muestra total)	UNE 103 204:1993 y Err:93	*1,42*			
Sulfatos solubles (%) (Muestra total)	UNE 103 201:1996 Err:03	*0,009*			
Colapso (en edómetro)					
Índice de colapso (%)	NLT 254/99	*1,09*	W inicial (%)	W final (%)	Dseca (g/cm³)
Potencial porcentual colapso (%)		*0,82*			
Presión vert. de colapso (MPa)		*0,2*	*14,2*	*18,1*	*1,92*
Hinchamiento libre en edómetro		Dseca (g/cm³)	Hinch. (%)	Winicial (%)	Wfinal (%)
Prepar. probeta: Por extrusión	UNE 103601: 1996	*1,92*	*2,0*	*11,7*	*18,0*

(1) Ver Condiciones de ensayo e incertidumbres de los ensayos acreditados

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb
Declaració Responsable
presentada en data 21-05-2010.
Inscrit en el Registre General del
CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA; CIF: P0800000B*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de entrega: *Cala 3. Pk 2+800, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 3*

Uso al que se destina: *Explanada*

RESUMEN DE RESULTADOS

ENSAYO	NORMA	RESULTADO
Sales solubles % (Muestra total)	NLT-114/99	*0,43*
Contenido en yeso % (Muestra total)	NLT-115/99	*0,26*
Análisis granulométrico (1)	UNE 103101: 1995	Ver los resultados de este ensayo en las siguientes páginas del informe.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 97[illegible]93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JMR.

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

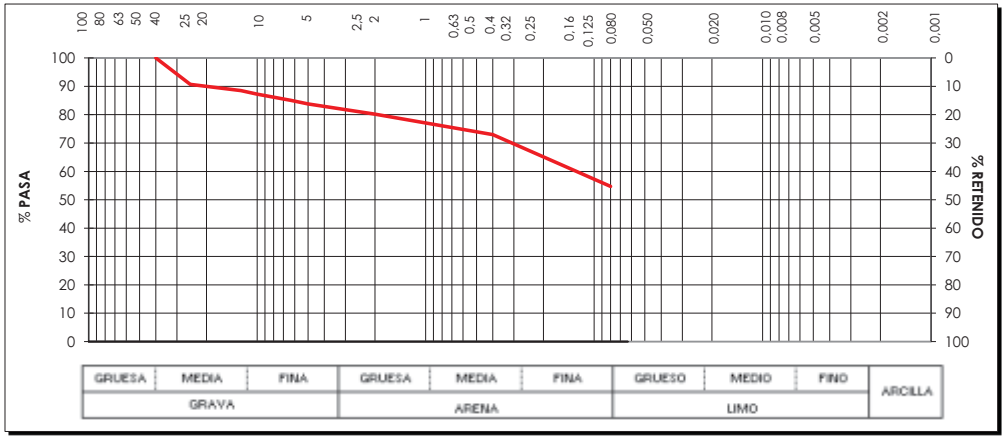
Lugar de entrega *Cala 3. Pk 2+800, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 3*

Uso al que se destina *Explanada*

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. (UNE 103 101:1995)

Fecha Inicio ensayo: *14-11-2018* **Fecha finalización ensayo:** *15-11-2018*



Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	40	25	20	12,5	10	8	6,3	5	4	2,5	2	1,25	0,5	0,4	0,25	0,16	0,125	0,080	0,063
% que pasa								*100,0*	*90,7*	*90,0*	*88,5*	*87,3*		*85,0*	*83,8*			*80,2*			*73,0*				*54,7*	

Observaciones:

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de toma: *Cala 3. Pk 2+800, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 3*

Uso al que se destina *Explanada*

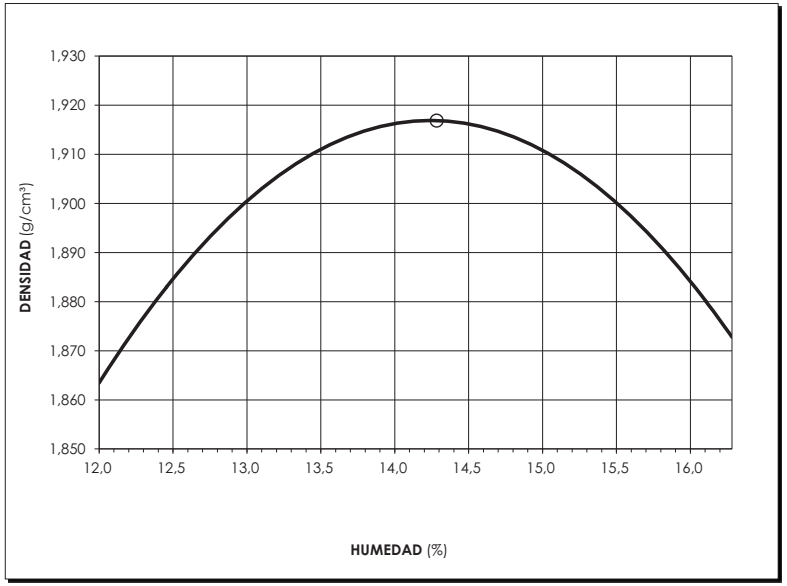
ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR NORMAL (UNE 103 500:1994)

Fecha inicio ensayo: *15-11-2018* **Fecha finalización ensayo:** *15-11-2018*

Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%): **Sustitución de material:** *no*

Densidad máxima (g/cm³): *1,92* **Humedad óptima (%):** *14,2*



Observaciones:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 97f4d13ae93ca40dfcdd. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de toma: *Cala 3. Pk 2+800, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 3*

Uso al que se destina *Explanada*

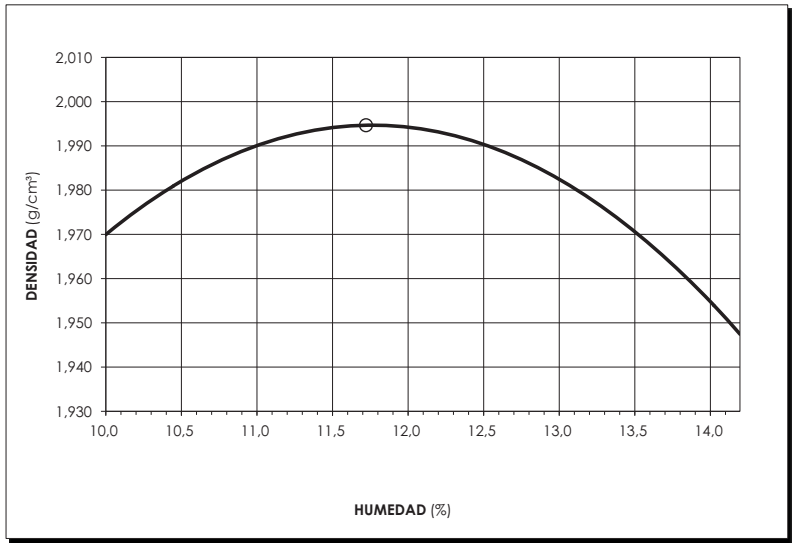
ACTA DE RESULTADOS DEL ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO (UNE 103 501:1994)

Fecha inicio ensayo: *15-11-2018* **Fecha finalización ensayo:** *15-11-2018*

Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%): **Sustitución de material:** *no*

Densidad máxima (g/cm³): *1,99* **Humedad óptima (%):** *11,8*



Observaciones:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 97fddf3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EPTISA
C/Montclar, nave 25 Pol. Polizur
08290 - Cerdanyola del Vallès
cerdanyola@eptisa.com
Tel. 93 594 46 60 Fax. 93 580 57 85

Laboratori d'assaigs amb Declaració Responsable presentada en data 21-05-2010. Inscrit en el Registre General del CTE com LECCE nº CAT-L002

Peticionario: *DIPUTACIÓ DE BARCELONA*

Dirección: *RAMBLA CATALUNYA, 126 08008 Barcelona (BARCELONA)*

Obra: (Facilitada por el peticionario) *Eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram Pk 0+000 a 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01*

Material: *Suelo*

Muestra: *Entregada por el solicitante* **Fecha de recepción:** *08-11-2018*

Lugar de toma: *Cala 3. Pk 2+800, margen izquierdo*

Procedencia: *Cala 3*

Uso al que se destina *Explanada*

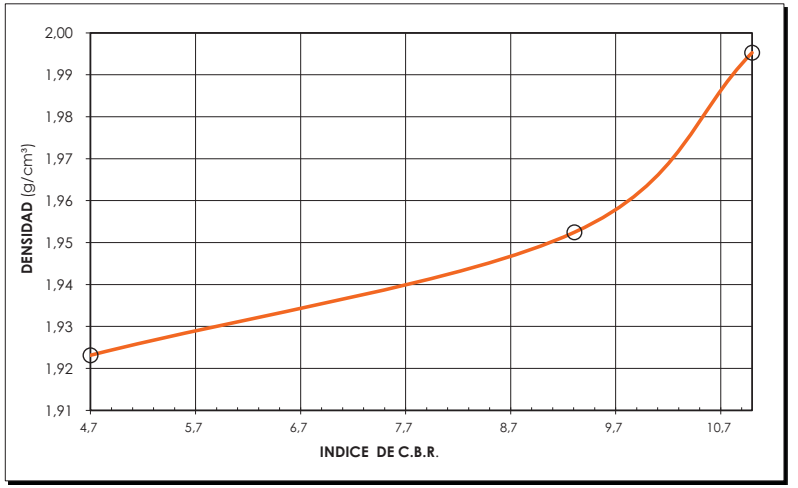
ACTA DE RESULTADOS DEL MÉTODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EN EL LABORATORIO EL INDICE CBR (UNE 103 502:1995)

Fecha inicio ensayo: *15/11/2018* **Fecha finalización ensayo:** *20/11/2018*

Material superior a 50 mm UNE (%):

Material superior a 20 mm UNE (%): **Sustitución de material:** *no*

Proctor: *MODIFICADO* **Densidad máxima (g/cm³):** *1,99* **Humedad óptima (%):** *11,8*



Molde	1	2	3
Densidad (g/cm³)	2,00	1,95	1,92
Humedad (%)	11,8	11,8	11,8
Absorción (%)	1,10	2,65	3,72
Hinchamiento (%)	0,50	1,18	2,36
Índice C.B.R.	11	9,3	4,7

% Compactación	**95**	**98**	**100**
Índice C.B.R.	**3,8**	**7,6**	**12**

Observaciones:

Diputació Barcelona #DibaOberta Gerència de Serveis d'Infraestrutures Viàries i Mobilitat

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
CTRA. L'ARRABASSADA P.QM. 4.900
TEL. 93 211 30 94 - FAX 93 417 64 47
08198 SANT CUGAT DEL VALLÈS (BCN)

ACTA DE RESULTATS.- **18058 - 004**

DIRECCIÓ D'OBRA .- **Cotelo Gómes, Patxi**
SOL·LICITUD DE L'ASSAIGS.- **26/07/2018**
OBRA.- **Projecte d'eixamplament i millora de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al Pkf. 4+675. TTMM Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497PC01**

CONTRACTA OBRA.- **********
TIPUS DE MOSTRA.- **Material rocoso. No recollida de mostre**
PROCEDÈNCIA.- **Veure planta adjunta**

DATA DE RECOLLIDA.- **07/11/2018**
TIPUS D' ASSAIGS.- **********

RESULTATS : veure full adjunt núm. **1 a 2**

En les quals concreten els tipus d' assaigs, les normes aplicades per llur realització, els resultats i els articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (P.G.-3/75) amb les esmenes aprovades per les noves ordres ministerials. Que s'han tingut en comptes per decidir si els materials compleixen amb les condicions mínimes exigides.

Han Col·laborat en la realització dels treballs les següents persones:

CAP DE LA UNITAT : **Juan J. Velasco**
OFI. ESP. LABORAT : **Fco. Izquierdo Barco**

Vist i plau:

Barcelona, 01 de desembre de 2018

CAP DE LA SUBSECCIÓ D'ACTUACIÓ EN CARRETERES
OF. TÈC. DE PLANIF. I ACT. EN CARRETERES.

[redacted]

Diputació Barcelona #DibaOberta Gerència de Serveis d'Infraestrutures Viàries i Mobilitat

Oficina Tècnica de Planificació i Actuació en Infraestrutures

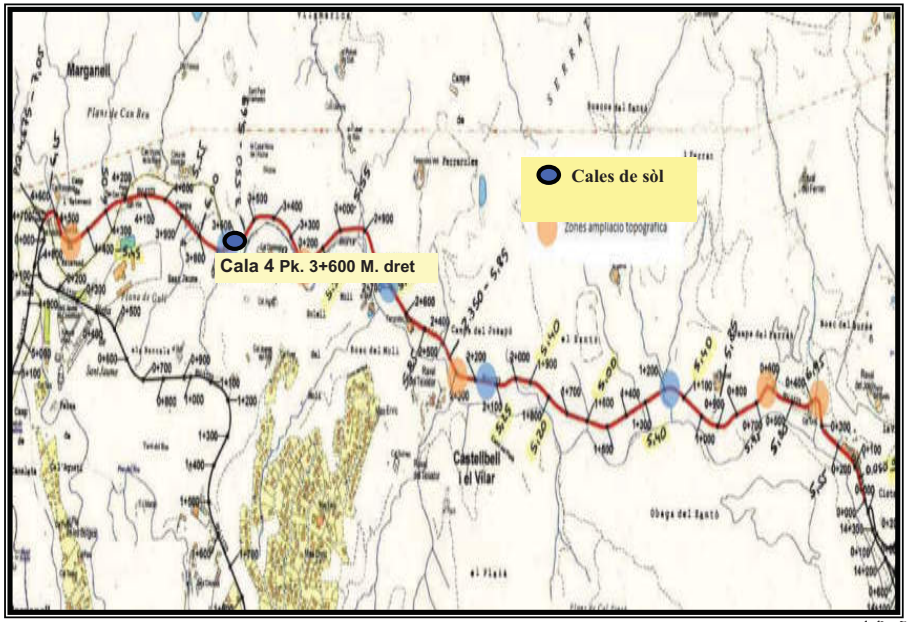
Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Projecte d'eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al 4+675. TTMM, Castellbell i El Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 004 Data de realització**.- 07/11/2018**

LOCALITZACIÓ CALA 4 al Pk. 3+600 al marge dret



JJVR.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Vel.

UNITAT DE CONTROL DE QUALITAT
Ctra. L'arrabassada Pk. 4+900
Tel. 93 211 30 94 Fax 93 4176447

Projecte d'eixamplament de la ctra. BV-1123 de Marganell. Tram: Pki 0+000 al 4+675. TTMM, Castellbell i El Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat. Codi 6497-PC-01

ACTA DE RESULTATS.- 18058 – 004 Data de realització**.- 07/11/2018**

REPORTATGE FOTOGRÀFIC " CALA 4 " Pk. 3+600 al marge dret

BV-1123- marge dret

No recollida de mostra, tot pedra

JJVR.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pàgina 3 de 3

ANNEX 3: ESTUDI GEOTÈCNIC ZONA INICIAL

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTUDI GEOTÈCNIC

INFORME: 4741

DIPUTACIÓ DE BARCELONA

ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE D'ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 DEL P.K. 0+030 AL P.K. 0 +090

CASTELLBELL I EL VILAR

Estudi geotècnic
Carretera BV-1123, del P.K. 0+030 al P.K. 0+090, Castellbell i el Vilar
Diputació de Barcelona

ÍNDEX

Identificació	4741
A nom de:	Diputació de Barcelona.
Tipus d'actuació:	Projecte d'adequació i millora de la carretera BV-1123 del P.K. 0+030 al P.K. 0+090.
Ubicació:	Castellbell i el Vilar.
Data de prospecció:	7 de novembre de 2019.
Data de sortida:	28 de novembre de 2019.

1 INTRODUCCIÓ
2 TREBALLS REALITZATS
2.1 SONDEIGS MECÀNICS A ROTACIÓ
2.2 PRESA DE MOSTRES REPRESENTATIVES
2.3 ESTACIÓ GEOMECÀNICA
2.4 INSPECCIÓ DE MUR DE CONTENCIÓ EXISTENT
2.5 ASSAIGS DE LABORATORI
3 LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES
3.1 INTRODUCCIÓ GEOLÒGICA
3.2 MATERIALS
3.3 EXPANSIVITAT
3.4 AGRESSIVITAT DEL SÒL VERS EL FORMIGÓ
4 NIVELL FREÀTIC
5 SISMICITAT
6 ANÀLISI D'ESTABILITAT DEL TALÚS
6.1 INTRODUCCIÓ
6.2 METODOLOGIA D'ANÀLISI
7 RIPABILITAT
ANNEXOS:
ANNEX 1. PLÀNOLS
ANNEX 2. TREBALLS DE CAMP
ANNEX 3. ASSAIGS DE LABORATORI

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1 INTRODUCCIÓ

Es redacta el present informe per realitzar l'estudi geotècnic per al projecte d'adequació i millora de la carretera BV-1123, del punt kilomètric 0+030 al punt kilomètric 0+090, al terme municipal de Castellbell i el Vilar.

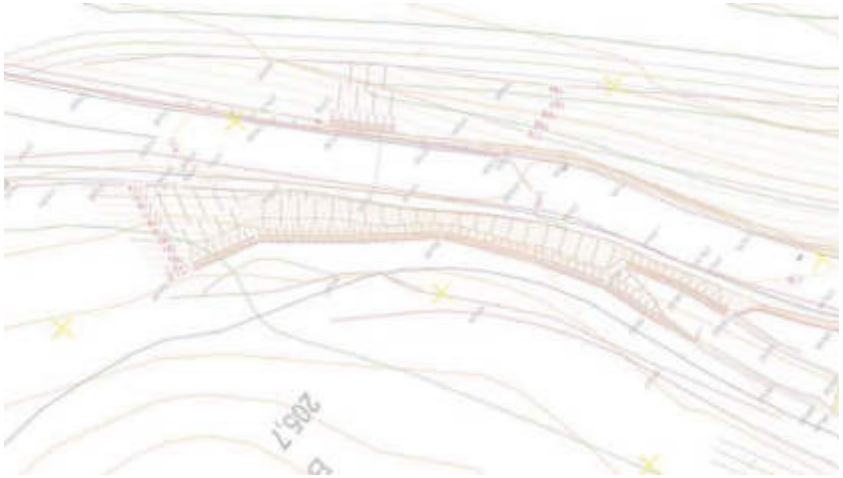
En aquest tram es preveu eixamplar el vial existent per tal de suavitzar la corba existent i augmentar la visibilitat davant la proximitat de la cruïlla amb la crta. C-55. L'eixamplament previst té un màxim d'uns tres metres i es preveu realitzar cap a la banda del talús.

L'objectiu del present estudi és determinar les principals característiques, així com la seva distribució, dels diferents nivells que conformen el subsòl de l'àrea d'estudi per facilitar les recomanacions de índole geològica i geotècnica més adients per a les particularitats del projecte i del sòl.

També es pretenen remarcar tota la resta de factors que poguessin incidir en el correcte desenvolupament de l'obra: agressivitat i expansivitat del sòl, presència del nivell freàtic en el moment de realització de la campanya de camp, etcètera.

L'emplaçament dels punts ha estat condicionat pel fet d'haver de mantenir la carretera oberta al trànsit en tot moment

La informació obtinguda mitjançant els treballs de prospecció i els assaigs de laboratori ha estat interpretada i conjuntada pel nostre equip tècnic per redactar el present estudi.



Topogràfic de detall de la zona a estudi.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2 TREBALLS REALITZATS

La campanya de camp realitzada per tal d'assolir els objectius plantejats es va dur a terme el dia 7 de novembre de 2019 i va consistir en:

- Perforació de dos sondeigs mecànics a rotació. La profunditat màxima assolida va ser de 10,5 m.
- Aixecament d'una estació geomecànica per caracteritzar el massís rocós i obtenir una idea qualitativa global de l'estat de la roca.

2.1 SONDEIGS MECÀNICS A ROTACIÓ

L'equip utilitzat per dur a terme els sondeigs fou una sonda Tecoinsa TP-30 LR. Aquesta va muntada sobre un vehicle tot terreny i s'acciona de manera totalment hidràulica.

La sonda està preparada per treballar tant mitjançant barrina helicoïdal com amb bateria per a la recuperació de testimoni continu dels materials. En aquest cas la perforació es va realitzar amb bateria.

L'equip de sondeig està equipat amb un dispositiu de copejament normalitzat apte per realitzar assaigs de penetració dinàmica de tipus DPSH, assaigs de penetració estàndard (SPT) i per a la presa de mostres inalterades.

S01 S02

Sonda de perforació durant la realització dels sondeigs.

La cota d'inici i la fondària assolida a cadascun dels sondeigs duts a terme es detallen a la taula que es presenta a continuació:

Sondeig	S01	
Cota d'inici [1]	+174,5 m	175,2 m
Nivell freàtic [2]	No detectat	No detectat
Fondària [2]	9,2 m	10,5 m

[1] cota d'inici aproximada segons plànol topogràfic facilitat per l'equip tècnic del projecte.
[2] fondària assolida referida respecte a la cota d'inici de la prospecció.

Els registres del sondeigs, així com la seva ubicació, s'adjunta als annexos de l'informe.

S01 - De 0,00 a 3,00 m

S01 - De 3,00 a 6,00 m

S01 - De 6,00 a 9,00 m

Caixes amb els testimonis recuperats al sondeig S01.

S02 - De 0,00 a 3,00 m

S02 - De 3,00 a 6,00 m

S02 - De 6,00 a 9,00 m

S02 - De 9,00 a 10,50 m

Caixes amb els testimonis recuperats al sondeig S01.

2.2 PRESA DE MOSTRES REPRESENTATIVES

Durant la realització del sondeig es van seleccionar cinc mostres representatives per tal de ser assajades al laboratori de mecànica de sòls.

La presa d'aquestes mostres es realitza escollint els fragments de testimoni recuperats en condicions òptimes. Un cop escollits són embolicats amb cura per tal d'evitar pèrdues de humitat i qualsevol alteració posterior a la seva presa.

La recuperació de testimonis permet realitzar, al laboratori de mecànica de sòls i sempre en funció de l'estat de recuperació, d'assaigs específics per determinar els paràmetres intrínsecs dels materials i per avaluar altres característiques físiques dels mateixos de manera quantitativa (resistència uniaxial, deformabilitat, potencial expansiu, etcètera).

La prospecció i la cota de presa de la mostra es detallen a la següent taula:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mostra Testimoni	Cotes[1] (m)
S01 - MR1	De 2,00 a 2,40 m
S01 - MR2	De 3,60 a 4,00 m
S01 - MR3	De 6,60 a 6,80 m
S02 - MR1	De 4,80 a 5,10 m
S02 - MR2	De 6,10 a 6,30 m

[1] fondària referida respecte a la cota d'inici del punt de prospecció.

2.3 ESTACIÓ GEOMECÀNICA

Les estacions geomecàniques permeten la caracterització del massís rocós a partir de les observacions realitzades in situ en talussos i afloraments existents.

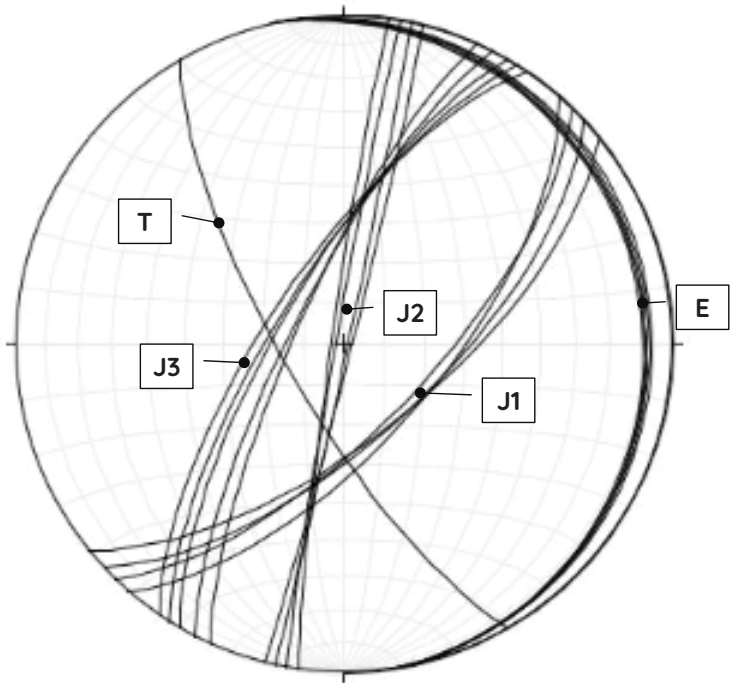
Els paràmetres observats (orientació de plans, espaiat, continuïtat, obertura, rugositat, presència d'aigua, rebliments, etcètera) permeten assignar un valor numèric (índex RMR de Bieniawski) al massís rocós.

Aquest valor dona una idea qualitativa de l'estat global de roca i, partir d'una sèrie de fórmules, pot ser utilitzat també per determinar uns paràmetres resistents globals per al massís.

Per tal de caracteritzar els massís rocós s'ha realitzat una estació geomecànica al propi talús sobre el que es pensa actuar.

Família	Tipus de pla	Direcció	Cabussament
T	Orientació talús	235 - 245	70 - 90
E	Estratificació	78	10
		81	9
		82	7
		77	9
		80	8
J1	Diàclasi	134	69
		141	67
		137	67
		131	66

Família	Tipus de pla	Direcció	Cabussament
J2	Diàclasi	280	88
		102	89
		278	87
		104	88
J3	Diàclasi	302	73
		304	71
		297	77
		294	78
		300	74



Projecció estereogràfica de les principals famílies de discontinuïtats planars.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Estudi geotècnic
Carretera BV-1123, del P.K. 0+030 al P.K. 0+090, Castellbell i el Vilar
Diputació de Barcelona

Fotografies generals i de detall del talús.

- Classificació geomecànica del massís i determinació dels paràmetres de tall

La principal discontinuïtat observada al massís rocós és la pròpia l'estratificació. Aquesta és marcadament subhoritzontal.

Els materials es troben també afectats per un diaclasat que es manifesta de forma especial en els nivells més competents. Es tracta de fissures subverticals que poden donar lloc a petis blocs inestables que s'acumulen a peu d'alguns talussos.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tal i com es pot apreciar el talús té instal·lada una malla per tal d'evitar que aquests blocs caiguin a la carretera i, a més a més, els blocs susceptibles de caure de majors dimensions van ser bulonats per tal de garantir la seva estabilitat.

Pel que fa a la classificació geomecànica del massís rocós, es segueix la Classificació proposada per Bieniawski per a l'obtenció del valor RMR (Rock Mass Rating).

Els paràmetres utilitzats per a la seva classificació són els següents:

Paràmetres classificació Bieniawski - RMR 89		
1	*Resistència de la matriu rocosa*	Mitja - dura
	Puntuació	7
2	*RQD*	50 - 75 %
	Puntuació	15
3	*Separació entre diàclasis (cm)*	20 - 60
	Puntuació	10
4	*Estat de les discontinuïtats*	
	Longitud (m)	3 - 10
	Puntuació	2
	Obertura (mm)	0,1 - 5
	Puntuació	2
	Rugositat	Rugosa - Lleugera
	Puntuació	3
	Rebliment	Dur < 5 mm
	Puntuació	4
	Alteració	Lleugerament alterada
	Puntuació	5
5	*Aigua freàtica*	Sec
	Puntuació	15
6	*Correcció per orientació de les fractures en talussos*	Molt favorables
	Puntuació	0
	Total RMR	63

Així doncs, i a partir del valor de RMR obtingut es pot catalogar la qualitat del massís rocós com a bona i, conservadorament, se li poden atribuir, al seu conjunt, els següents paràmetres de tall:

- Angle de fregament intern: $\phi = 36$ º.
- Cohesió a llarg termini: c = 55 kN/m^2.
- Densitat aparent: $\gamma' = 27$ kN/m^3.

2.4 INSPECCIÓ DE MUR DE CONTENCIÓ EXISTENT

Dins dels treballs de camp executats s'ha inspeccionat el mur de contenció existent i que suporta el vial per costat oposat al talús. Aquest mur presenta una alçada màxima d'uns 4,5 m a la zona on ja existeix un contrafort, el qual va ser col·locat degut a les patologies que presentava el mur.

El mur està fet de paredat i d'acord amb un testimoni agafat mitjançant una perforadora tipus Hilti presenta un gruix d'entre 25 i 30 cm, gruixos similars han pogut ser mesurats a les zones on el mur presenta punts de desguàs i/o esquerdes.

Equip de perforació durant la comprovació del gruix del mur.

En aquest punt cal destacar que a zona del mur justament sota el sondeig S02 aquest presenta abundats esquerdes, inclús amb cert desplaçament, i un lleuger bombament. No està clar si aquesta patologia va ser responsable de la col·locació del contrafort o si bé és posterior.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Fotografies de detall de la patologia observada al mur de contenció on es veu també el contrafort de maons existent.

El projecte preveu la possibilitat d'emprar el vial de l'actual carretera com a punt d'acopi temporal dels materials excavats provinents dels moviments de terres a realitzar. Aquest fet comportarà una gran sobrecàrrega d'ús al mur.

Si finalment es decidís fer servir la carretera com a punt d'acopi és recomana verificar la idoneïtat del mur actual i plantejar en cas necessari el seu reforç o substitució funcional.

2.5 ASSAIGS DE LABORATORI

Un cop identificats els materials es va procedir a la seva caracterització mitjançant assaigs de laboratori. Les mostres assajades van ser les considerades com a més representatives del conjunt i pretenien abastar la totalitat dels materials detectats.

- 5 Trencament a compressió uniaxial d'una proveta de roca (UNE 22950-1:1990).
- 2 Agressivitat del sòl. Contingut en sulfats (UNE 83.963).

Els assaigs realitzats, les actes de laboratori dels quals s'annexen al present document, es distribueixen tal i com es presenta a la següent taula, on s'especifiquen les referències de camp i laboratori de cada mostra, i els assaigs realitzats:

Referència de camp	Cota (m)	Referència de laboratori	Assaigs
S01 - MR1	De 2,00 a 2,40 m	4741.1	T_{CU} - S
S01 - MR2	De 3,60 a 4,00 m	4741.2	T_{CU}
S01 - MR3	De 6,60 a 6,80 m	4741.3	T_{CU}
S02 - MR1	De 4,80 a 5,10 m	4741.4	T_{CU}
S02 - MR2	De 6,10 a 6,30 m	4741.5	T_{CU} - S

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3 LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

3.1 INTRODUCCIÓ GEOLÒGICA

La zona a estudi queda emmarcada dins de la unitat estructural de la Depressió Central Catalana, que constitueix el sector més oriental de la Depressió de l'Ebre.

La Depressió Central Catalana té forma triangular i està limitada al nord pel Prepirineu i a l'est per la Serralada Prelitoral i s'obre cap a l'oest. La Depressió Central està constituïda per sediments terciaris primer d'origen marí i després continental que es dipositaren en el golf que delimitava el massís pirinenc i el massís catalano-balear.

La regressió marina que va provocar el canvi de fàcies marines a fàcies continentals també va comportar la creació d'importants dipòsits d'evaporites. La composició litològica dels materials és força heterogènia i trobem gresos, calcàries, margues i conglomerats.

Posteriorment els cursos d'aigua provinents de les serralades properes van modelar el paisatge erosionant les parts més toves dels materials terciaris i creant potents dipòsits quaternaris, majoritàriament atribuïbles a dipòsits de terrasses al·luvials.

En el cas de la zona a estudi, aquesta s'ubica en una zona d'afloraments superficials del substrat paleogen.

Per últim, i de manera superficial, és habitual trobar materials d'aportació antròpica ja que aquesta zona ha sofert modificacions importants en quant a la seva topografia original com a conseqüència de la seva progressiva urbanització.

3.2 MATERIALS

Després de la campanya de camp duta a terme es van diferenciar tres nivells de materials amb incidència sobre els criteris de fonamentació, de superfície a més fondària són:

- Nivell Q: Cobertora quaternària.
- Nivell R: Rebliment antròpic.
- Nivell T: Substrat terciari.

Les característiques i propietats més significatives de cadascuna de les unitats es detallen a continuació:

3.2.1 Unitat Q ▸ Cobertora quaternària

Material i extensió:

Aquesta unitat està formada per una barreja heterogènia de sorres i llims de color marró a marró fosc amb graves.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta unitat s'ubica a la coronació del talús existent i es de preveure que presenti una extensió en fondària molt limitada, molt probablement inferior al metre, tot i què donat el seu origen no es pot descartar que el algun punt el seu gruix sigui superior.

3.2.2 Unitat R ▸ Rebliment antròpic

Material i extensió:

Aquesta unitat ha sigut observada mitjançant la realització dels sondeigs i està formada per un primer tram de paviment asfàltic seguit d'una base de composició mixta. En el cas de sondeig S01 per sota de la base mixta es detectava el substrat rocós a una fondària de només 50 cm.

En el cas del sondeig S02 per sota de la base hi trobem un tram de 50 cm de formigó seguit per una barreja de sorres i llims amb graves i blocs de gresos i conglomerats.

La base d'aquest nivell es va detectar a una fondària aproximada, respecte a la cota d'inici dels punts d'assaig, que varià entre 0,5 i 3,2 m. Donat el seu origen no es pot descartar que el algun punt el seu gruix sigui superior.

3.2.3 Unitat T ▸ Substrat terciari

Material i extensió:

Aquest nivell està format per materials atribuïbles al substrat terciari típic de la zona.

El tram superior del sòcol està format per gresos grisos de gra fi a molt fi. Aquest material data de l'Eocè. Dins del conjunt gresós es poden detectar intercalacions decimètriques de lutites vermelloses i trams de conglomerats, i microconglomerats, grisencs.

En general el substrat presenta un baix grau d'alteració (I - II segons ISRM) amb un elevat percentatge de recuperació de testimoni.

Aquest nivell es detectà a una fondària aproximada, respecte a la cota d'inici dels punts d'assaig, que varià entre 0,5 i 3,2 m, estenent-se fins a la màxima fondària assolida pels treballs de camp.

Per criteris de geologia regional es pot afirmar que el substrat presenta una continuïtat en fondària d'ordre hectomètric amb una millora progressiva de les seves propietats.

Resistència:

Els assaigs de trencament realitzats al laboratori van donar uns valors de resistència a la compressió uniaxial que variaren entre 52,34 i 117,53 MPa.

Aquest nivell presenta, ja des del seu sostre, una consistència pròpiament rocosa.

D'aquesta unitat es van escollir cinc fragments de testimoni per tal de ser analitzats al laboratori, els resultats de les anàlisis es reflecteixen a la taula següent:

Referència de laboratori	Referència de camp	Cota (m)	Densitat aparent	Resistència a la compressió uniaxial
4741.1	S01 - MR1	De 2,00 a 2,40	2,68 g/cm^3	71,21 MPa
4741.2	S01 - MR2	De 3,60 a 4,00	2,66 g/cm^3	58,74 MPa
4741.3	S01 - MR3	De 6,60 a 6,80	2,71 g/cm^3	52,34 MPa
4741.4	S02 - MR1	De 4,80 a 5,10	2,72 g/cm^3	117,53 Mpa
4741.5	S02 - MR2	De 6,10 a 6,30	2,68 g/cm^3	62,80 Mpa

[1] Classificació segons l'USCS, Sistema Unificat de Classificació de Sòls de la ASTM.

3.3 EXPANSIVITAT

Les variacions volumètriques del sòl com a causa de canvis d'humitat són només destacables en el cas de sòls argilosos, es a dir, formats per partícules de mida inferior a 0,002 mm. Aquestes estan constituïdes per minerals de la família dels fil·losilicats que presenten estructura laminar i poden captar molècules d'aigua a l'espai entre làmines. Aquest fet provoca el seu allunyament i l'augment de volum.

El nivell de recolzament de la futura estructura estarà format per materials atribuïbles al substrat eocè típic de la zona a estudi.

En conseqüència es considera que cap dels materials detectats no és susceptible de presentar canvis de volum significatius causats per les variacions d'humitat del sòl i han de ser catalogats com a no expansius.

3.4 AGRESSIVITAT DEL SÒL VERS EL FORMIGÓ

Per avaluar l'agressivitat del sòl vers el formigó es va determinar el seu contingut en sulfats. El grau d'agressivitat del sòl pot ser estimat d'acord amb la següent taula:

Agressivitat del sòl vers el formigó	Sòl no agressiu	Sòl dèbilment agressiu	Sòl mitjanament agressiu	Sòl fortament agressiu
Contingut en sulfats (mg/Kg)	< 2000	2000 - 3000	3000 – 12000	> 12000

Taula de l'agressivitat química extreta i modificada de la taula 8.2.3b de l'EHE 2008.

Mostra assajada de Sòl	Contingut en sulfats (mg/Kg)
4741.1	113,78
4741.5	111,42

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les mostres analitzades van resultar ser no agressives vers els elements de formigó.

4 NIVELL FREÀTIC

En la data de realització de la campanya de camp no es va detectar la presència de nivell freàtic a cap de les prospeccions dutes a terme.

Tanmateix no es pot descartar totalment l'existència de fluxos d'aigua d'infiltració en èpoques de fortes precipitacions aprofitant els trams més permeables de les unitats, així com a través de la zona de contacte entre els nivells degut al contrast de permeabilitats.

5 SISMICITAT

D'acord amb la "Norma de Construcció Sismoresistent NCSE-02" l'acceleració bàsica a considerar al terme municipal de Castellbell i el Vilar és de:

a_b = 0,04 g amb un coeficient de contribució (k) igual a 1,0.

Pel que fa als diferents tipus de terrenys presents al subsòl de la parcel·la estudiada se'ls pot atribuir els següents coeficients:

Nivell	Material	Tipus de terreny	Coeficient "C_i"
Nivell Q	Cobertora quaternària	IV	2,0
Nivell R	Rebliment antròpic	IV	2,0
Nivell T	Substrat terciari	I - II	1,0 - 1,3

Dades segons la "Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02".

Aplicant els criteris establerts per la normativa de referència i considerant una successió litològica plausible es pot considerar un coeficient d'influència de:

$$C = \sum \frac{C_i \cdot e_i}{30} \rightarrow C = 1,15$$

Si es considera una edificació d'importància especial amb un coeficient de risc (ρ) igual a 1,3 es pot establir un coeficient d'amplificació del terreny (S) igual a:

$$S = \frac{C}{1,25} \rightarrow S \approx 0,92$$

Finalment, i sota les consideracions exposades es pot considerar una acceleració de càlcul (a_c) igual a:

$$\frac{a_c}{g} = S \cdot \rho \cdot \frac{a_b}{g} \rightarrow \frac{a_c}{g} = 0,04784$$

6 ANÀLISI D'ESTABILITAT DEL TALÚS

6.1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest apartat és analitzar l'estabilitat de la zona de desmunt, determinant els angles màxims admissibles per a la seva estabilitat a llarg termini, i en cas de considera-ho necessari, determinar possibles mesures d'estabilització addicionals.

En el present apartat es desenvolupen els aspectes geotècnics a tenir en consideració en el seu disseny, obviant altres aspectes de diversa índole que també poden influir sobre el seu disseny: repercussions econòmiques de l'afectació dels terrenys excavats, impacte ambiental, requeriments de materials per a altres zones del projecte, etcètera.

6.2 METODOLOGIA D'ANÀLISI

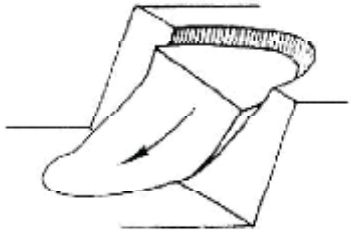
L'estabilitat a llarg termini d'un talús rocós ha de ser analitzada sota dos supòsits, per una part cal valorar l'estabilitat del conjunt com a un sòl i per l'altra analitzar les particularitats dels trencament en roca a causa de la presència de discontinuïtats planars dins de la matriu rocosa. Cada situació requereix una metodologia d'anàlisi pròpia.

Per tal d'acceptar el disseny d'un talús, des del punt de vista geotècnic, es considera que ha d'assolir un factor de seguretat mínim que s'estableix en 1,3 per a talussos provisionals (o a curt termini) i en 1,5 per a talussos definitius (o a llarg termini).

A continuació es detallen les diferents tipologies de trencament que es consideren.

6.2.1 Trencament en Sols

EL trencament en sòls i materials homogenis, es produeix predominantment mitjançant trencaments en forma assimilables a una superfície cilíndrica, amb una secció transversal assimilable a un cercle.



L'anàlisi matemàtic del factor de seguretat es basa en l'estudi del límit de l'equilibri, proporcionant una solució no exacta donada la geometria de la superfície de trencament.

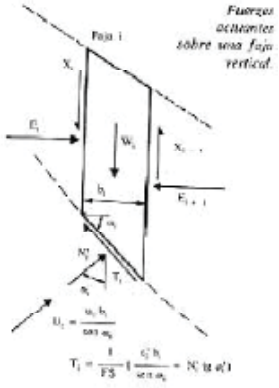
Avui en dia s'utilitza de forma generalitzada el mètode de les "Dovelas", considerant la massa que esllavissa dividida en franges verticals.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Mètode simplificat de Bishop

El mètode més utilitzat per a l'anàlisi del factor de seguretat, per ser en general un mètode conservador, és el mètode simplificat de Bishop. Aquest suposa la massa que esllavissa està dividida en *n* franges, analitzant les forces que actuen en cada una d'elles de forma individual.



L'expressió per tal de determinar el factor de seguretat és la següent:

$$FS = \frac{\Sigma\{c_i \times b_i + (W_i - (u_i \times b_i) + \Delta X_i) \times \tan\varphi_i\} \times \frac{\sec\alpha_i}{1 + \tan\alpha_i \times \tan\varphi_i / FS}}{\Sigma W_i \times \sin\alpha_i}$$

Assumint com a primera aproximació que $\Delta X = 0$.

L'obtenció del FS ha de fer-se mitjançant un càlcul iteratiu que convergeix ràpidament.

Obtenció dels paràmetres resistents

Cal destacar que tant o més important que la tria del mètode a emprar per a l'anàlisi de l'estabilitat d'una massa de roca és l'obtenció dels paràmetres resistents a considerar en l'anàlisi del massís rocós com a medi homogeni.

Si bé els paràmetres de sòls o materials granulars són de fàcil estimació mitjançant assaigs de laboratori, correlacions en base a assaigs de camp, o bé combinació d'ambdós mètodes, l'estimació d'aquests paràmetres per a un massís rocós ha de realitzar-se mitjançant un estudi i tractament específic.

Així doncs, i a partir del valor de RMR obtingut amb l'estació geomecànica, al massís rocós se li poden atribuir, en el seu conjunt i conservadorament, els següents paràmetres de tall:

- Angle de fregament intern: $\phi = 36$ °.
- Cohesió a llarg termini: c = 55 kN/m^2.
- Densitat aparent: γ' = 27 kN/m^3.

Cas particular

En aquest cas particular per analitzar l'estabilitat del talús i establir el factor de seguretat s'ha emprat el mètode proposat per Hoek i Bray.

Al massís, en el seu conjunt i de manera conservadora, se li poden atribuir, els següents paràmetres característics:

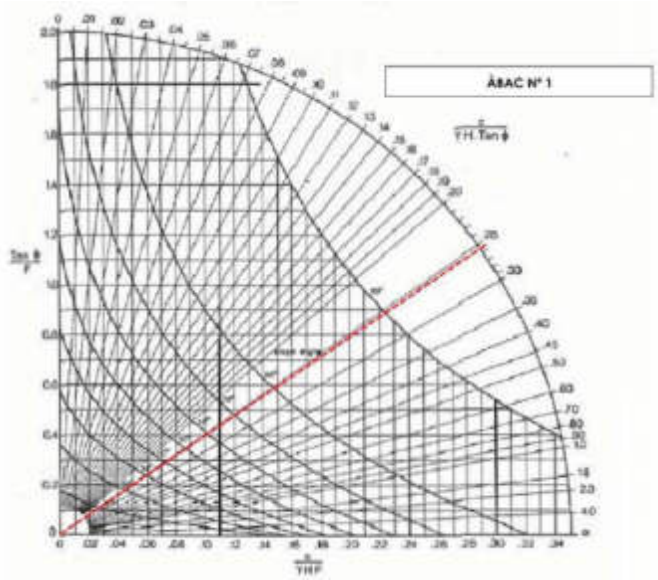
- Angle de fregament intern: ϕ = 36 °.
- Cohesió a llarg termini: c = 55 kN/m^2.
- Densitat aparent: γ' = 27 kN/m^3.

De cara a avaluar l'estabilitat del talús es considera com a òptim un factor de seguretat mínim de F_S=1,5.

El primer pas és determinar el número d'estabilitat (N_E) del vessant, aquest be definit per l'expressió:

$$N_E = \frac{c^*}{\gamma \cdot H \cdot \tan\phi}$$

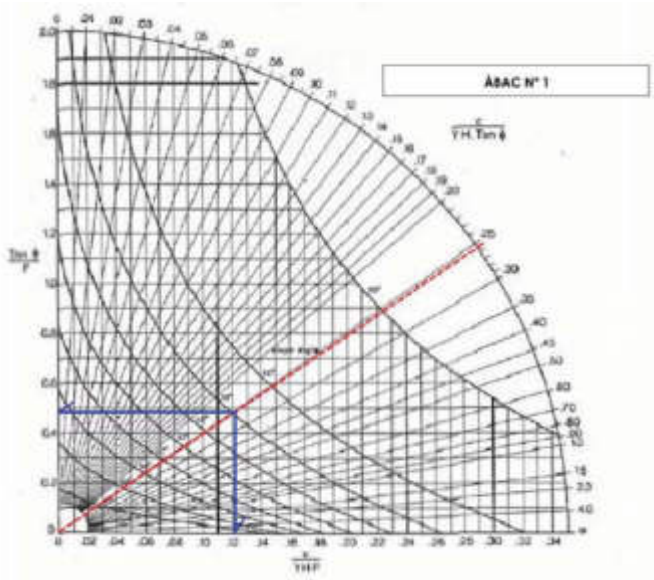
Si es considera que l'alçada màxima del talús serà de 11 m resulta un valor de $N_E \approx 0{,}2550$



Si llavors apliquem un factor de seguretat de 1,5 a les fórmules de les abscisses resultaria:

$$\frac{\tan\phi}{F_S} \approx 0{,}481 \quad \rightarrow \quad \frac{c}{\delta \cdot H \cdot F_S} \approx 0{,}122$$

Si entrem a l'àbac corresponent amb aquest valor resulta:



A partir d'aquestes dades es pot establir que per garantir l'estabilitat del talús a llarg termini aquest s'haurà d'atalussar fins a obtenir una inclinació no superior a 70º.

6.2.2 Trencament en roca

El massís rocós constitueix un medi anisòtrop i discontinu que es troba format per blocs sòlids, separats per discontinuïtats. El seu comportament depèn predominantment de la litologia de la roca matriu, de les característiques de les seves discontinuïtats ja siguin estratificació, diàclasi, falles, esquistositat, etc.

Donat que la caracterització del massís és un tema difícil, el tractament matemàtic pel càlcul de l'estabilitat de talussos generats en aquest massís en conseqüència també ho és. Malgrat això existeixen alguns mètodes per a la valoració de l'estabilitat dels talussos generats en roca.

La presa sistemàtica de mesures de camp de l'orientació en l'espai (inclinació del pla amb respecte l'horitzontal, i direcció del pla) dels diferents tipus de discontinuïtats, executades en una estació geomecànica, permeten realitzar la seva posterior Projecció Estereogràfica o Equiareal de Schmith. Sobreposant en aquests els plans que defineixen els talussos dels desmunts, permeten definir si existeix possibilitat de trencament.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Hoek i Bray van definir d'aquesta forma la disposició geomètriques de les discontinuïtats pels diferents tipus de trencaments, definint també l'anàlisi matemàtic a seguir pel tal de obtenir el factor de seguretat en cada un dels casos.

Aquest anàlisi matemàtic del factor de seguretat es basa en l'estudi del límit de l'equilibri, proporcionant una solució exacta (a excepció de les simplificacions considerades en qualsevol mètode), resultant de la relació existent entre les forces estabilitzadores i les forces desestabilitzadores.

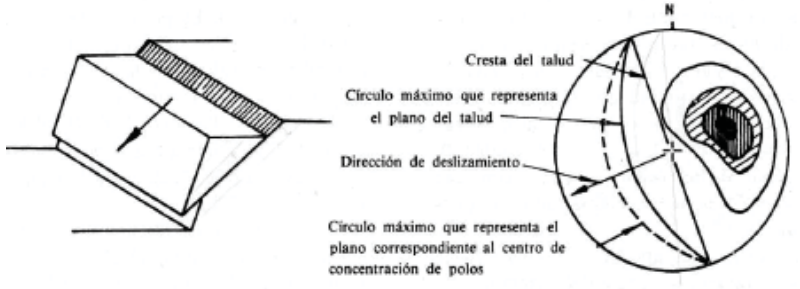
Analitzarem el cas de trencament planar i en Falca per tractar-se de la tipologia previsible en el sector estudiat.

Trencament Planar

El trencament planar o pla és aquell que es produeix al llarg d'una única superfície.

Es presentarà quan existeixi una família de discontinuïtats amb una inclinació del pla amb respecte l'horitzontal menor al del pla del talús, i amb una orientació similar a la d'aquest (formant un angle màxim entre si de 20 º). L'angle de fregament de la junta ha de ser inferior a la que forma el pla de la mateixa per a ser susceptible de lliscar.

La disposició plantejada per Hoek i Bray, 1997, per a trencament planar és la següent:



L'expressió definida pels autors per a l'obtenció del factor de seguretat, és la següent:

$$FS = \frac{c'A + \left\{W\left[\left(1 + \frac{a_V}{g}\right)\cos\psi_p - \frac{a_H}{g}\operatorname{sen}\psi_p\right] - U - V\operatorname{sen}(\psi_p + \delta)\right\}\tan\phi'}{W\left[\left(1 + \frac{a_V}{g}\right)\operatorname{sen}\psi_p + \frac{a_H}{g}\cos\psi_p\right] + V\cos(\psi_p + \delta)}$$

On:

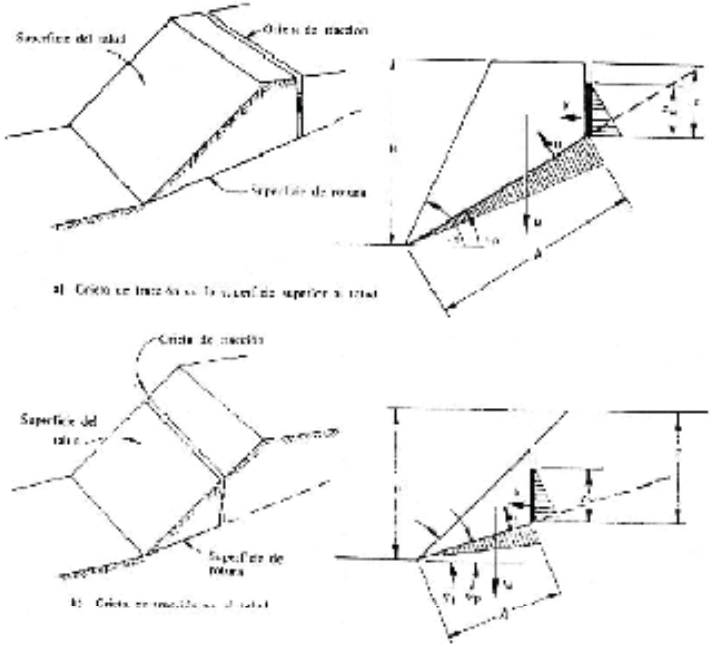
c' cohesió efectiva a la superfície d'esllavissada
ϕ' angle de fregament efectiu a la superfície d'esllavissament
A àrea de la superfície d'esllavissament
W pes de la massa que esllavissa
Ψp angle que forma el pla d'esllavissament amb l'horitzontal
U resultant de les pressions intersticials que actuen sobre el pla d'esllavissament
V resultant de les pressions intersticials que actuen sobre l'esquerda de tracció
δ angle que forma l'esquerda de tracció amb la vertical

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

V resultant de les pressions intersticials que actuen sobre l'esquerda de tracció
g acceleració de la gravetat
a_V acceleració vertical per sisme
a_H acceleració horitzontal per sisme

Si s'assumeixen les següents simplificacions:

- El pla del talús presenta una inclinació Ψt i que la superfície per sobre del talús és horitzontal.
- No es considera efecte sísmic.
- L'esquerda de tracció és horitzontal.
- Es suposa una distribució triangular les pressions intersticials que actuen a la base de la massa que esllavissa i sobre l'esquerda de tracció, obtenint-se el valor màxim a la zona de la seva intersecció.



Podem considerar per a l'equació anterior els següents valors:

Cas A

$$A = \frac{H - z}{\operatorname{sen}\psi_p} \qquad V = \frac{1}{2}\gamma_w z^2 w$$

$$U = \frac{1}{2}\gamma_w z_w \frac{(H - z)}{\operatorname{sen}\psi_p}$$

Cas B

$$W = \frac{1}{2}\gamma H^2\left[\frac{1 - \left(\frac{z}{H}\right)^2}{\tan\psi_p} - \frac{1}{\tan\psi}\right]$$

$$W = \frac{1}{2}\gamma H^2\left(1 - \frac{z}{H}\right)^2\left(\frac{\tan\psi}{\tan\psi_p} - 1\right)$$

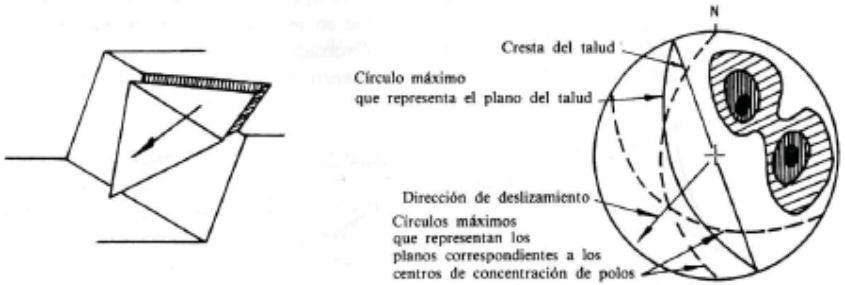
On:
H Alçada del talús
z Fondària de l'esquerda de tracció respecte el límit superior del talús
zw alçada d'aigua a l'esquerda de tracció
γ pes específic del material
γw pes específic de l'aigua

Trencament en Falca

El trencament en falca és el que es produeix al llarg de dues discontinuïtats disposades obliquament a la superfície del talús, amb una línia d'intersecció entre ambdues que surt per la superfície del talús amb una inclinació desfavorable.

Es presentarà la direcció de desplaçament donada per la intersecció dels plans de dues famílies de discontinuïtats quan presenten menys inclinació que la del pla del talús, i una orientació desfavorable respecte el mateix.

La disposició plantejada per Hoek i Bray, 1997, per a trencament planar és la següent:



L'expressió definida pels autors pel càlcul del factor de seguretat, és la següent:

$$FS = \frac{c_A A_A + c_B A_B + N_A \operatorname{tg}\varphi_A + N_B \operatorname{tg}\varphi_B}{F_D}$$

On:
C_A, C_B cohesions efectives a les superfícies d'esllavissament A i B
φ_A, φ_B angles de fregament efectiu a les superfícies A i B
A_A, A_B àrees de les superfícies d'esllavissament A i B
N_A, N_A reacció normal efectiva sobre els plans A i B
F_D resultant de les components de les forces favorables a l'esllavissament.

Assumint les següents simplificacions:

- No es considera esquerda de tracció a la falca
- No es considera efecte sísmic.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

$$FS = \frac{3}{\gamma H}\left(c_A X + c_B Y\right) + \left(A - \frac{\gamma_w}{2\gamma} X\right)\operatorname{tg}\varphi_A + \left(B - \frac{\gamma_w}{2\gamma} Y\right)\operatorname{tg}\varphi_B$$

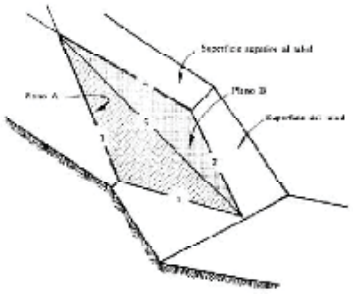
On:
γ pes específic del material
γw pes específic de l'aigua
H Alçada de la falca
X,Y,A,B Factors adimensionals que depenen de la geometria d ela falca, que s'obtenen mitjançant les següents expressions:

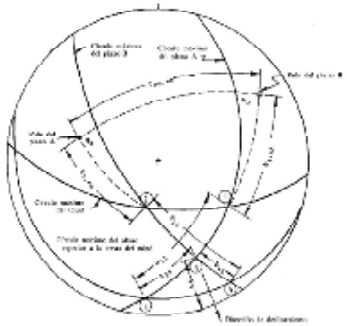
$$X = \frac{\operatorname{sen}\theta_{n4}}{\operatorname{sen}\theta_{n5}\cos\theta_{2nn}} \qquad A = \frac{\cos\psi_a - \cos\psi_5\cos\theta_{nana}}{\operatorname{sen}\psi_5 \operatorname{sen}^2\theta_{nana}}$$

$$Y = \frac{\operatorname{sen}\theta_{13}}{\operatorname{sen}\theta_{35}\cos\theta_{1n5}} \qquad B = \frac{\cos\psi_b - \cos\psi_5\cos\theta_{nbnb}}{\operatorname{sen}\psi_5 \operatorname{sen}^2\theta_{nbnb}}$$

Amb els següents valors:

Ψa, Ψb Inclinació amb l'horitzontal dels plans A i B
Ψ5 Inclinació de la recta 5
θij Angle que formen entre si les rectes i, j. S'anomenen na i nb a les restes perpendiculars als plans A i B respectivament.





Cas particular

La principal discontinuïtat que afecta al massís rocós és l'estratificació. Aquesta presenta poca variabilitat en quan a la seva direcció i uns cabussament molt suau, inferior a 10 °. En general es podria considerar un cabussament genèric de 80/9.

A més a més s'han detectat tres famílies principals de diàclasis.

Una d'elles J2 es pràcticament vertical. Les altres dues presenten inclinacions importants, per sobre de 65° en el cas de la discontinuïtat J1 i per sobre 75° en el cas de la J3.

En general la direcció i cabussament de les principals discontinuïtats es pot resumir:.

Família	Tipus de pla	Direcció	Cabussament
E	Estratificació	80	9
J1	Diàclasi	136	67
J2	Diàclasi	100 - 280	90
J3	Diàclasi	299	75

A partir d'aquesta disposició es pot descartar totalment la possibilitat de que es produeixi trencament planar ja que les orientacions de les discontinuïtats no seran desfavorables en cap ja que la direcció del cabussament del futur talús serà aproximadament de 240º.

En el cas de l'estratificació la inclinació seria sempre contraria a la del propi talús i la seva inclinació serà inferior a l'angle de fregament de la pròpia discontinuïtat.

En el cas de les diàclasis cal destacar que la conjugació de les diferents famílies si que pot ser potencialment inestables ja que hi haurà alineacions d'intersecció amb una inclinació inferior a 60º.

La línea d'intersecció entre les discontinuïtats J1 i J3 presentarà una direcció aproximada i un cabussament aproximat de 215/22. Tot i què la inclinació de la línea d'intersecció és inferior a la del propi talús és considera que les falques generades no seràn susceptibles de patir fenòmens de caiguda ja que l'angle de fregament de la superfícies planars serà superior al de l'angle de la pròpia intersecció.

La línea d'intersecció entre les discontinuïtats J1 i J2 presentarà una direcció aproximada i un cabussament aproximat de 196/52, així doncs les falques generades la conjugació d'aquestes dues famílies de discontinuïtats seran susceptibles de patir caigudes.

Una opció per minimitzar aquest risc seria reduir la inclinació del talús fins aconseguir que la línea d'intersecció quedes "immersa" dins del talús no aflorant a la seva superfície, això voldria dir reduir la inclinació del talús per sota dels 50 - 55º.

A efectes pràctics el risc de caiguda de falques està molt condicionat per la meteorització i erosió diferencial dels estrats. L'alteració i disgregació dels trams més tous del substrat, lutítics, provoca la progressiva regressió d'aquests materials i els descalçament dels trams de gresos i de conglomerats, més competents i menys exposats a la disgregació.

El risc de caiguda de falques i la seva mida depèn de les característiques geològiques del talús, especialment de la relació de gruixos entre les capes "toves" i les més competents.

El cas més favorable serà aquell on el talús estigui format majoritàriament per materials tous amb trams durs poc freqüents i de poc gruix. En aquests casos les caigudes seran poc freqüents i els blocs seran de mida petita.

En el cas de talussos formats per una alternança equitativa de trams durs i tous de poca potència la caiguda de blocs serà un fenomen habitual amb blocs de mida petita.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El cas més desfavorable seria aquell on el talús està format majoritàriament per trams durs de potència important separats per capes toves de poc gruix. En aquest casos si bé la caiguda de blocs seria molt puntual aquest serien de dimensions més grans.
En aquest cas concret aquest sembla que seria l'escenari més probable en el cas del talús a estudi ja que a la zona de coronació presenta un paquet important de conglomerats amb una potència superior a 2,0 m.

Aquest fet provoca, tal i com s'aprecia la següent fotografia, que falques de serien estables passin a ser metaestables i puguin arribar a caure.

En resum es pot concloure dient que la caiguda de blocs serà un fenomen habitual en el talús a estudi i per tant hauria de ser un element a considerar en el seu disseny.

Amb caràcter general, caldria avaluar la col·locació d'una malla metàl·lica ancorada per tal d'evitar la caiguda de blocs a la carretera i analitzar igualment la necessitat de col·locar bulons per garantir l'estabilitat dels blocs més grans dels trams de conglomerats.

Cal dir que aquesta es la solució emprada actualment en el talús a estudi.

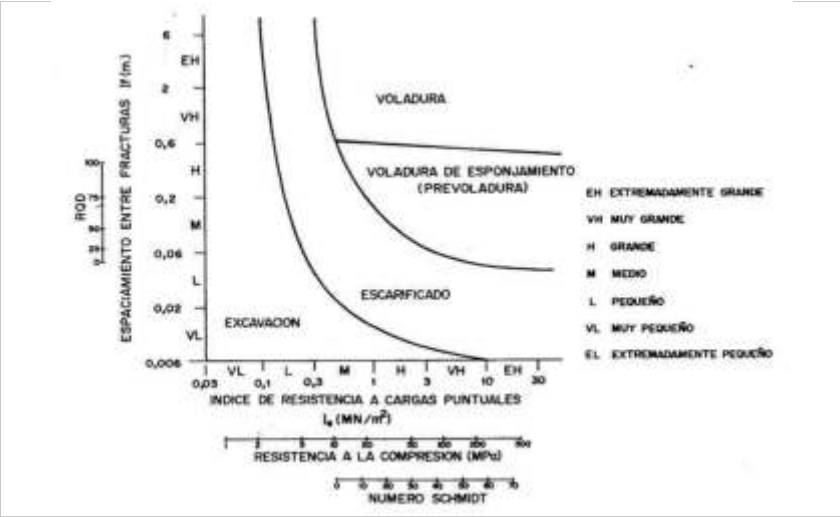
A més a més es recomana avaluar la idoneïtat de disposar un cunetó entre el peu del talús i la carretera per tal de recollir els fragments de roca de petites dimensions que es puguin desprendre del talús i evitar que acabin arribant a la calçada.

7 RIPABILITAT

Els materials que formen el talús a estudi han de ser considerats, en la seva majoria, com a difícilment excavables. De fet han de ser considerats, un cop superat el primer tram més alterat, com a roca dura.

Les excel·lents propietats geomecàniques del sòcol tindran com a contrapartida negativa, especialment on aquest presenti un aspecte més massiu, una excavabilitat molt difícil amb un rendiments de remoció molt baixos.

En qualsevol cas el rendiment estarà condicionat en gran mesura pel grau de fracturació i l'anisotropia del massís rocós. En base a la inspecció visual realitzada es pot afirmar que, en general, el grau de fracturació serà mig - baix tot i què aquesta qualitat pot presentar gran variabilitat lateral en espais relativament curts.



A partir de la gràfica proposada per Franklin es pot deduir que els materials del substrat terciari únicament serà ripable a les zones més superficials i alterades, on l'obertura de les juntes sigui clara i manifesta.

A les zones on el substrat presenti in baix grau d'alteració, i les juntes obertures mínimes, probablement calgui recórrer a prevoladura o a mitjans alternatius d'excavació (morters expansius, falques hidràuliques, etcètera).

La informació aportada per la campanya de camp només és totalment fidedigna en els punts explorats i en el moment de la seva execució. Per tant la seva extrapolació a la resta del subsòl de l'àrea d'estudi és només una interpretació raonada i raonable a partir de l'estat actual de la tècnica. En qualsevol cas, és convenient que un tècnic competent constati, en el moment d'iniciar l'actuació, que hi ha concordança entre l'observat a l'obra i l'exposat a l'informe geotècnic.

El nostre equip tècnic ha redactat el present estudi, amb les dades de mostreig reflectides i amb el nostre lleial saber i entendre. En cas que durant el procés de projecte i/o execució apareguessin altres sol·licituds o informacions no conegudes a hores d'ara que poguessin incidir en les conclusions exposades, quedem a la vostra disposició per als aclariments, comprovacions, ampliacions o rectificacions justificades que siguin necessàries per al bon desenvolupament del projecte i l'adequada execució de l'obra.

A Mataró, el vint-i-vuit d'octubre de 2019

Òscar Rejas Martínez
Geòleg col·legiat núm. 5386

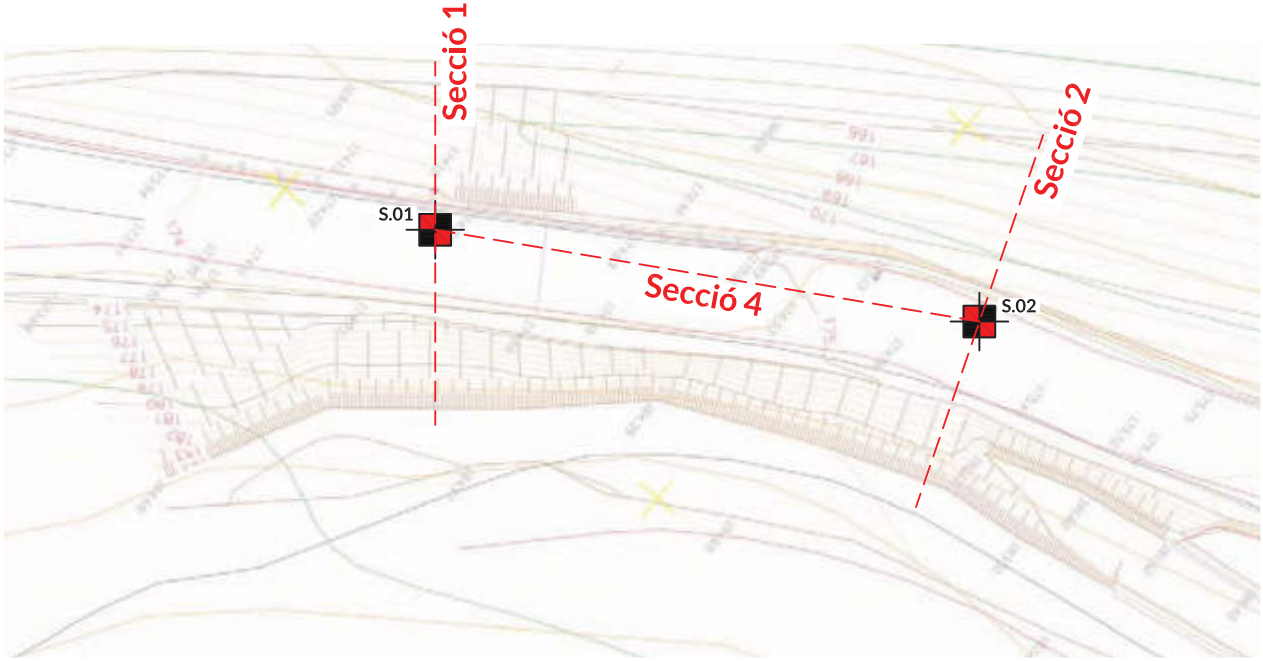
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX 1. PLÀNOLS

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



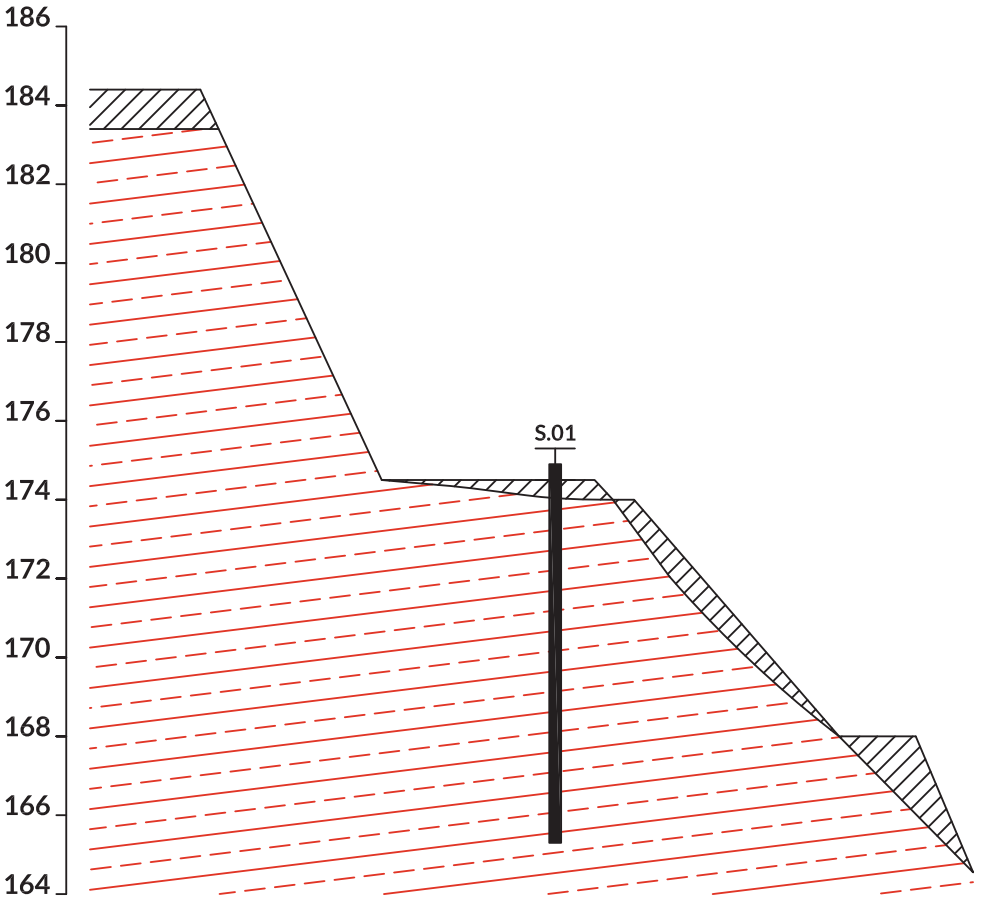
SITUACIÓ GENERAL DE LA ZONA D'ESTUDI

ESTUDI GEOTÈCNIC

PLÀNOL: EMPLAÇAMENT DELS PUNTS DE PROSPECCIÓ

PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123			CLIENT: DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ADREÇA:	CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090			
LOCALITAT:	CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)			AUTOR:
REFERÈNCIA: 4741	ESCALA: 1 : 400	DATA: NOVEMBRE DE 2019	PLÀNOL Nº: 1 DE 4	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Nivell R + Q

Rebliment + Cobertora quaternària

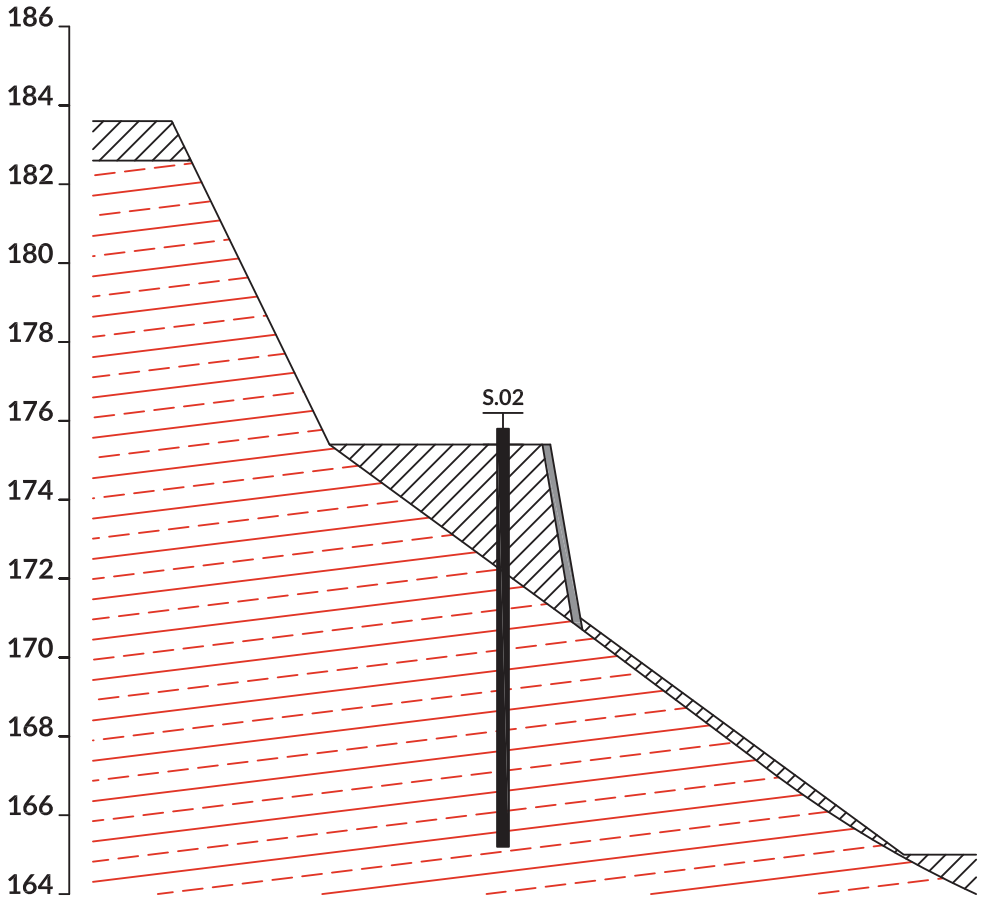
Nivell T*

Substrat terciari

* Nivell recomanat com a referència de recolzament de la fonamentació

	ESTUDI GEOTÈCNIC			
	PLÀNOL: SECCIÓ GEOTÈCNICA 1			
PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123			CLIENT: DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ADREÇA:	CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090			
LOCALITAT:	CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)			AUTOR:
REFERÈNCIA: 4741	ESCALA: 1 : 200	DATA: NOVEMBRE DE 2019	PLÀNOL Nº: 2 DE 4	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Nivell R + Q

Rebliment + Cobertora quaternària

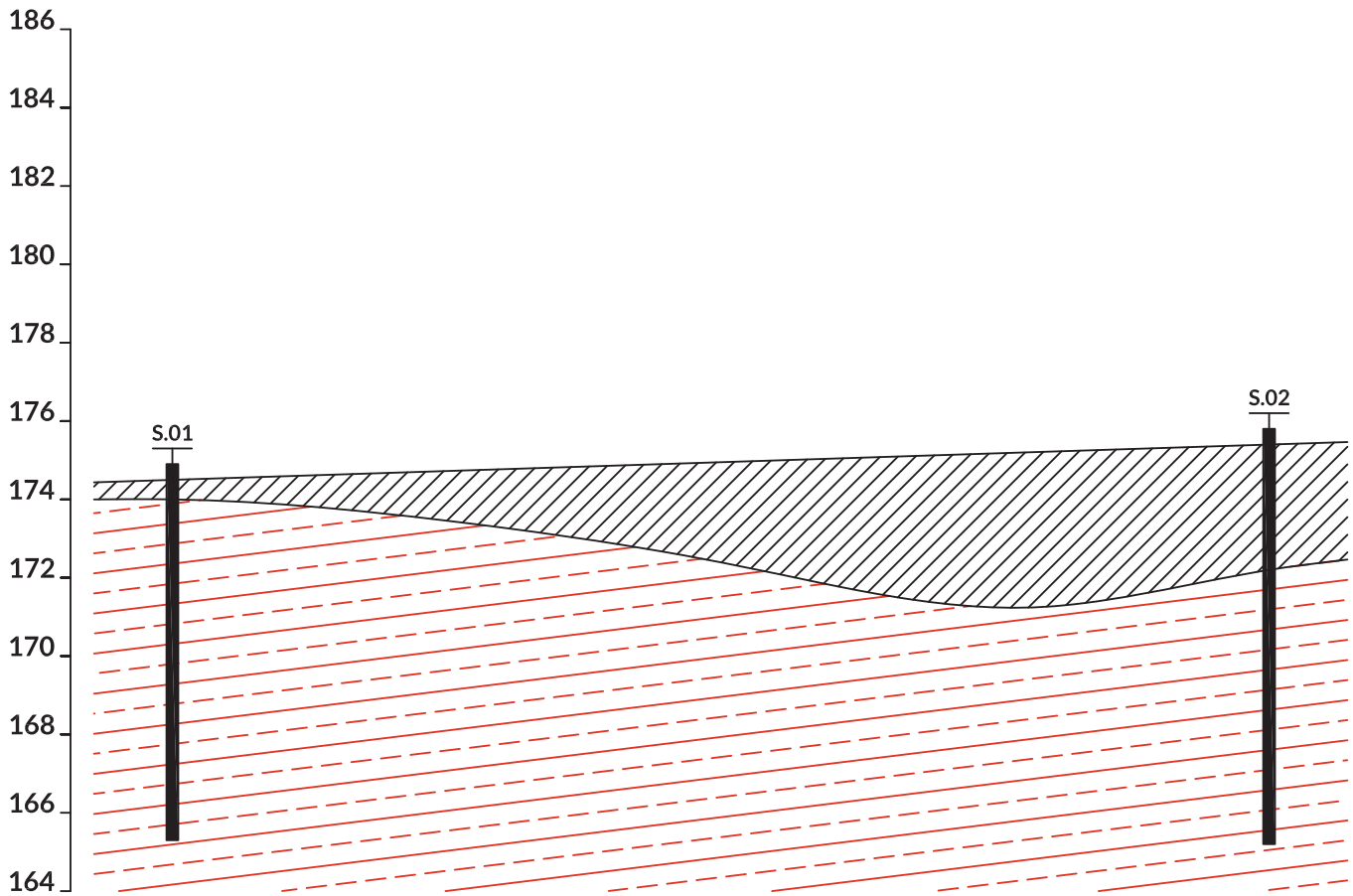
Nivell T*

Substrat terciari

* Nivell recomanat com a terreny de recolzament de la fonamentació

	ESTUDI GEOTÈCNIC			
	PLÀNOL: SECCIÓ GEOTÈCNICA 2			
PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123			CLIENT: DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ADREÇA:	CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090			
LOCALITAT:	CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)			AUTOR:
REFERÈNCIA: 4741	ESCALA: 1 : 200	DATA: NOVEMBRE DE 2019	PLÀNOL Nº: 3 DE 4	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Nivell R + Q

Rebliment + Cobertora quaternària

Nivell T*

Substrat terciari

* Nivell reconegut com a referència de recolzament de la fonamentació

	ESTUDI GEOTÈCNIC			
	PLÀNOL: **SECCIÓ GEOTÈCNICA 3**			
PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123			CLIENT: **DIPUTACIÓ DE BARCELONA**
ADREÇA:	CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090			
LOCALITAT:	CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)			AUTOR:
REFERÈNCIA: 4741	ESCALA: 1 : 200	DATA: NOVEMBRE DE 2019	PLÀNOL Nº: 4 DE 4	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX 2. TREBALLS DE CAMP

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INFORME:	4741
CLIENT:	DIPUTACIÓ DE BARCELONA
PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 DEL P.K. 0+030 AL 0+090 CASTELLBELL I EL VILAR

TIPOLOGIA PERFORACIÓ:

Equip:	TECOINSA TP-30LR
Perforació:	Amb bateria i recuperació de testimoni continu
Data d'inici:	07/11/2019 — Data final: 07/11/2019
Observacions:	---

UBICACIÓ PUNT:

Coordenades:	
X	-
Y	-
Cota d'inici:	+174.3 m

Les coordenades i la cota d'inici són aproximades.

SONDEIG

S.01

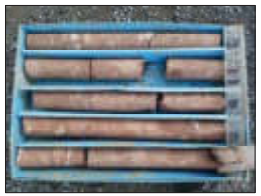
FONDÀRIA	T. PERFORACIÓ	REVESTIMENT	NIVELL FREÀTIC	LITOLOGIA	COTES	LITOTIPUS	DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS
	B76					R	**REBLIMENT** Paviment asfàltic seguit d'una subbase mixta.
					-0.50		
1 m	D76				-1.30	T	**SUBSTRAT TERCIARI**
2 m							
3 m							
4 m							Substrat terciari típic de la zona. El sostre del sòcol està format per gresos grisos de gra fi a molt fi. Aquests materials daten de l'Eocè. Dins del conjunt gresós es poden detectar intercalacions decimètriques de lutites vermelloses i trams de conglomerats, i microconglorats, grisencs. En general el substrat presenta un baix grau d'alteració (I - II segons iSRM) amb un elevat percentatge de recuperació de testimoni.
5 m							
6 m					-6.00		
7 m							
8 m							
9 m					-9.20		
10 m							**FINAL DEL SONDEIG: 9.20 m**
11 m							
12 m							

MOSTRES				ASSAIGS DE LABORATORI														FOTOGRAFIES
				GRANULOM.			PLASTICITAT			USCS	ESTAT		TALL - RESIST.			AGR	
TIPUS	COTA (m)	COPEJAMENT	RESULTAT	< 5 mm	<0,4 mm	<0,080 mm	Límit Líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat	CLASSIFICACIÓ	Densitat (g/cm³)	Humitat (%)	Cohesió c' (KPa)	A. de freg. ϕ (°)	Compressió (MPa)	Sulfats (mg/kg)	
MR-1	2.00 - 2.40										2.68			71.2		113	
MR-2	3.60 - 4.00										2.66			58.7			
MR-3	6.60 - 6.60										2.71			52.3			

EMPLAÇAMENT

S01 - De 0.00 a 3.00 m

S01 - De 3.00 a 6.00 m


S01 - De 6.00 a 9.00 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INFORME:	4741
CLIENT:	DIPUTACIÓ DE BARCELONA
PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 DEL P.K. 0+030 AL 0+090 CASTELLBELL I EL VILAR

TIPOLOGIA PERFORACIÓ:	
Equip:	TECOINSA TP-30LR
Perforació:	Amb bateria i recuperació de testimoni continu
Data d'inici:	07/11/2019 — Data final: 07/11/2019
Observacions:	---

UBICACIÓ PUNT:		
Coordenades:		
X	-	
Y	-	
Cota d'inici:	+175.2	m
Les coordenades i la cota d'inici són aproximades.		

SONDEIG

S.02

PÀG. 1 DE 1

FONDÀRIA	T. PERFORACIÓ	REVESTIMENT	NIVELL FREÀTIC	LITOLOGIA	COTES	LITOTIPUS	DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS
1 m	B98				-0.50	R	**REBLIMENT** Paviment asfàltic seguit d'una subbase mixta. Bloc de formigó
2 m	B86 D86						Rebliment antròpic format per una barreja de sorra i argila amb graves i blocs de gresos i conglomerats.
3 m					-3.20	T	**SUBSTRAT TERCIARI**
4 m							
5 m							
6 m							Substrat terciari típic de la zona.
7 m							El sostre del sòcol està format per gresos grisos de gra fi a molt fi. Aquests materials daten de l'Eocè.
8 m							Dins del conjunt gresós es poden detectar intercalacions decimètriques de lutites vermelloses i trams de conglomerats, i microconglorats, grisencs.
9 m							En general el substrat presenta un baix grau d'alteració (I - II segons iSRM) amb un elevat percentatge de recuperació de testimoni.
10 m					-10.50		
11 m							**FINAL DEL SONDEIG: 10.50 m**
12 m							

MOSTRES				ASSAIGS DE LABORATORI														FOTOGRAFIES
				GRANULOM.			PLASTICITAT			USCS	ESTAT		TALL - RESIST.			AGR	
TIPUS	COTA (m)	COPEJAMENT	RESULTAT	< 5 mm	<0,4 mm	<0,080 mm	Límit Líquid	Límit Plàstic	Índex Plasticitat	CLASSIFICACIÓ	Densitat (g/cm³)	Humitat (%)	Cohesió c' (KPa)	A. de freg. ϕ (°)	Compressió (kPa)	Sulfats (mg/kg)	
MR-1	4.80 - 5.10										2.72		117				
MR-2	6.10 - 6.30										2.68		62.8			111	

EMPLAÇAMENT

S02 - De 0.00 a 3.00 m

S02 - De 3.00 a 6.00 m

S02 - De 6.00 a 9.00 m

S02 - De 9.00 a 10.50 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX 3. ASSAIGS DE LABORATORI

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

EXPEDIENT	1906600
PETICIONARI	03062 SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.
NIF/CIF	B62632641
OBRA	00475 BV-1123 4741
POBLACIÓ	CASTELLBELL I EL VILAR

SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.

C/ St. Pere, 15 1er

08301 MATARÓ

DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra lliurada pel peticionari a Lostec, S.A.
DATA	11/11/2019
PROCEDÈNCIA	S1
REFERÈNCIA	4741.1
TIPUS	MR1
COTES	2 - 2,4

DADES DELS ASSAIGS

B13012	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per a la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial (simple) segons UNE 22950-1:1990
B00019	Determinació de la presència de sulfats solubles segons la EHE 08

Vic, a 20 de Novembre del 2019

Carles Rovira i Serra	Segell de còpia confrontada:	Myriam Serra i Serra
Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori	LOSTEC, S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIG PER A LA CONSTRUCCIÓ -20/11/2019- DATA -002- CÒPIA NÚM. CÒPIA CONFRONTADA	Geòloga Cap d'Àmbit d'assaigs de Geotècnia GTL

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA
EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600183. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL
DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat // www.codigotecnico.org

L O S T E C, S. A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 www.lostec.com

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DADES DE L'ASSAIG

B13012	ASSAIG DE RUPTURA A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE ROCA segons UNE 22950-1:1990

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	18/11/19
DATA FINAL	19/11/19

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG I DE LA MOSTRA	
VELOCITAT	0,50 Mpa/s
DIAMETRE PROV.	6,15 cm
ALÇADA PROV.	14,74 cm
HUMITAT MOSTRA	0,57 %
ORIENTACIÓ EIX	No s'observa cap pla de debilitat destacable
DENSITAT HUMIDA	2,681 g/cm3
DENSITAT SECA	2,665 g/cm3

	Número Proveta	Càrrega (Kp) Assolida	Càrrega (N) Assolida	Resistència Kp/cm2	Resistència Mpa
RESULTATS	**1**	**21550,00**	**211190,00**	**726,63**	**71,21**

DADES DE L'ASSAIG

B00019	DETERMINACIÓ DE LA PRESÈNCIA DE SULFATS SOLUBLES SEGONS ANNEX 5 DE LA EHE 98

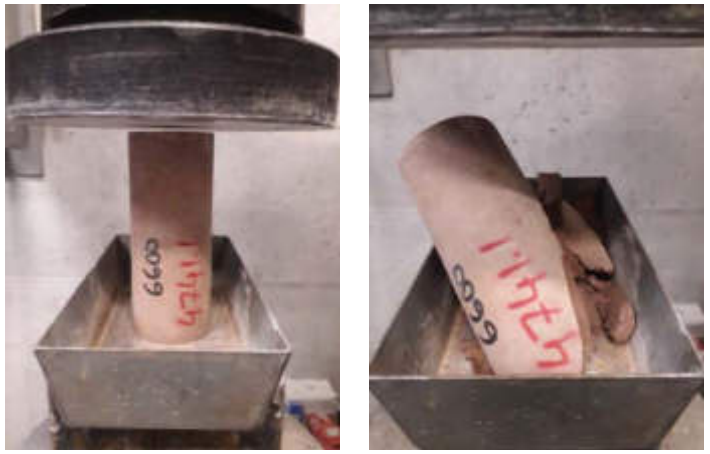
RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	19/11/19		
DATA FINAL	20/11/19	**RESULTAT**	113,78 **mg/kg**
		GRAU D'AGRESSIVITAT	Nul·la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX

Fotografies de l'assaig de compressió simple



Forma de trencament de la proveta

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

EXPEDIENT	1906601
PETICIONARI	03062 SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.
NIF/CIF	B62632641
OBRA	00475 BV-1123 4741
POBLACIÓ	CASTELLBELL I EL VILAR

SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.

C/ St. Pere, 15 1er

08301 MATARÓ

DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra lliurada pel peticionari a Lostec, S.A.
DATA	11/11/2019
PROCEDÈNCIA	S1
REFERÈNCIA	4741.2
TIPUS	MR2
COTES	3,6 - 4

DADES DELS ASSAIGS

B13012	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per a la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial (simple) segons UNE 22950-1:1990

Vic, a 19 de Novembre del 2019

Carles Rovira i Serra	Segell de còpia confrontada:	Myriam Serra i Serra
Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori	LOSTEC, S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIG PER A LA CONSTRUCCIÓ -20/11/2019- DATA -002- CÒPIA NÚM. CÒPIA CONFRONTADA	Geòloga Cap d'Àmbit d'assaigs de Geotècnia GTL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DADES DE L'ASSAIG

B13012	ASSAIG DE RUPTURA A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE ROCA segons UNE 22950-1:1990

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	18/11/19
DATA FINAL	19/11/19

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG I DE LA MOSTRA		
VELOCITAT	0,50	Mpa/s
DIAMETRE PROV.	6,12	cm
ALÇADA PROV.	15,03	cm
HUMITAT MOSTRA	0,79	%
ORIENTACIÓ EIX	No s'observa cap pla de debilitat destacable	
DENSITAT HUMIDA	2,661	g/cm3
DENSITAT SECA	2,640	g/cm3

	Número Proveta	Càrrega (Kp) Assolida	Càrrega (N) Assolida	Resistència Kp/cm2	Resistència Mpa
RESULTATS	**1**	**17650,00**	**172970,00**	**599,35**	**58,74**

ANNEX

Fotografies de l'assaig de compressió simple

Forma de trencament de la proveta

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

EXPEDIENT	1906602
PETICIONARI	03062 SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.
NIF/CIF	B62632641
OBRA	00475 BV-1123 4741
POBLACIÓ	CASTELLBELL I EL VILAR

SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.

C/ St. Pere, 15 1er

08301 MATARÓ

DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra lliurada pel peticionari a Lostec, S.A.
DATA	11/11/2019
PROCEDÈNCIA	S1
REFERÈNCIA	4741.3
TIPUS	MR2
COTES	6,6 - 6,8

DADES DELS ASSAIGS

B13012	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per a la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial (simple) segons UNE 22950-1:1990

Vic, a 19 de Novembre del 2019

Carles Rovira i Serra	Segell de còpia confrontada:	Myriam Serra i Serra
Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori	LOSTEC, S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIG PER A LA CONSTRUCCIÓ -20/11/2019- DATA -002- CÒPIA NÚM. CÒPIA CONFRONTADA	Geòloga Cap d'Àmbit d'assaigs de Geotècnia GTL

DADES DE L'ASSAIG

B13012	ASSAIG DE RUPTURA A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE ROCA segons UNE 22950-1:1990

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	18/11/19
DATA FINAL	19/11/19

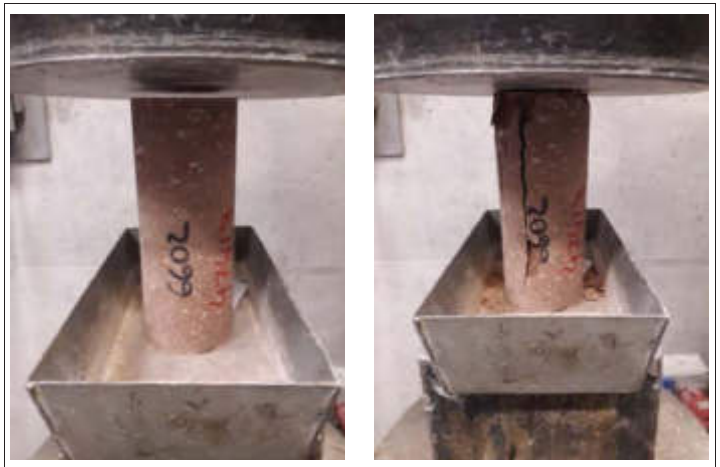
CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG I DE LA MOSTRA		
VELOCITAT	0,50	Mpa/s
DIAMETRE PROV.	6,12	cm
ALÇADA PROV.	15,21	cm
HUMITAT MOSTRA	0,74	%
ORIENTACIÓ EIX	No s'observa cap pla de debilitat destacable	
DENSITAT HUMIDA	2,711	g/cm3
DENSITAT SECA	2,691	g/cm3

	Número Proveta	Càrrega (Kp) Assolida	Càrrega (N) Assolida	Resistència Kp/cm2	Resistència Mpa
RESULTATS	**1**	**15720,00**	**154056,00**	**534,10**	**52,34**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX

Fotografies de l'assaig de compressió simple



Forma de trencament de la proveta

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

EXPEDIENT	1906603
PETICIONARI	03062 SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.
NIF/CIF	B62632641
OBRA	00475 BV-1123 4741
POBLACIÓ	CASTELLBELL I EL VILAR

SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.

C/ St. Pere, 15 1er

08301 MATARÓ

DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra lliurada pel peticionari a Lostec, S.A.
DATA	11/11/2019
PROCEDÈNCIA	S2
REFERÈNCIA	4741.4
TIPUS	MR1
COTES	4,8 - 5,1

DADES DELS ASSAIGS

B13012	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per a la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial (simple) segons UNE 22950-1:1990

Vic, a 19 de Novembre del 2019

Carles Rovira i Serra	Segell de còpia confrontada:	Myriam Serra i Serra
Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori	LOSTEC, S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIG PER A LA CONSTRUCCIÓ -20/11/2019- DATA -002- CÒPIA NÚM. CÒPIA CONFRONTADA	Geòloga Cap d'Àmbit d'assaigs de Geotècnia GTL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DADES DE L'ASSAIG

B13012	ASSAIG DE RUPTURA A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE ROCA segons UNE 22950-1:1990

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	18/11/19
DATA FINAL	19/11/19

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG I DE LA MOSTRA		
VELOCITAT	0,50	Mpa/s
DIAMETRE PROV.	7,07	cm
ALÇADA PROV.	16,97	cm
HUMITAT MOSTRA	0,29	%
ORIENTACIÓ EIX	No s'observa cap pla de debilitat destacable	
DENSITAT HUMIDA	2,728	g/cm3
DENSITAT SECA	2,720	g/cm3

	Número Proveta	Càrrega (Kp) Assolida	Càrrega (N) Assolida	Resistència Kp/cm2	Resistència Mpa
RESULTATS	**1**	**47080,00**	**461384,00**	**1199,24**	**117,53**

Expedient 1906603 F-11-016-01
LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA
EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600183. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL
DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat // www.codigotecnico.org

ANNEX

Fotografies de l'assaig de compressió simple

Forma de trencament de la proveta

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

EXPEDIENT	1906604
PETICIONARI	03062 SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.
NIF/CIF	B62632641
OBRA	00475 BV-1123 4741
POBLACIÓ	CASTELLBELL I EL VILAR

SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.

C/ St. Pere, 15 1er

08301 MATARÓ

DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra lliurada pel peticionari a Lostec, S.A.
DATA	11/11/2019
PROCEDÈNCIA	S2
REFERÈNCIA	4741.5
TIPUS	MR2
COTES	6,1 - 6,3

DADES DELS ASSAIGS

B13012	Propietats mecàniques de les roques. Assaigs per a la determinació de la resistència. Part 1: Resistència a la compressió uniaxial (simple) segons UNE 22950-1:1990
B00019	Determinació de la presència de sulfats solubles segons la EHE 08

Vic, a 20 de Novembre del 2019

Carles Rovira i Serra	Segell de còpia confrontada:	Myriam Serra i Serra
Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori	LOSTEC, S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIG PER A LA CONSTRUCCIÓ -20/11/2019- DATA -002- CÒPIA NÚM. CÒPIA CONFRONTADA	Geòloga Cap d'Àmbit d'assaigs de Geotècnia GTL

DADES DE L'ASSAIG

B13012	ASSAIG DE RUPTURA A COMPRESSIÓ SIMPLE EN PROVETES DE ROCA segons UNE 22950-1:1990

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	18/11/19
DATA FINAL	19/11/19

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG I DE LA MOSTRA		
VELOCITAT	0,50	Mpa/s
DIAMETRE PROV.	7,07	cm
ALÇADA PROV.	17,35	cm
HUMITAT MOSTRA	0,61	%
ORIENTACIÓ EIX	No s'observa cap pla de debilitat destacable	
DENSITAT HUMIDA	2,683	g/cm3
DENSITAT SECA	2,667	g/cm3

	Número Proveta	Càrrega (Kp) Assolida	Càrrega (N) Assolida	Resistència Kp/cm2	Resistència Mpa
RESULTATS	**1**	**25120,00**	**246176,00**	**640,77**	**62,80**

DADES DE L'ASSAIG

B00019	DETERMINACIÓ DE LA PRESÈNCIA DE SULFATS SOLUBLES SEGONS ANNEX 5 DE LA EHE 98

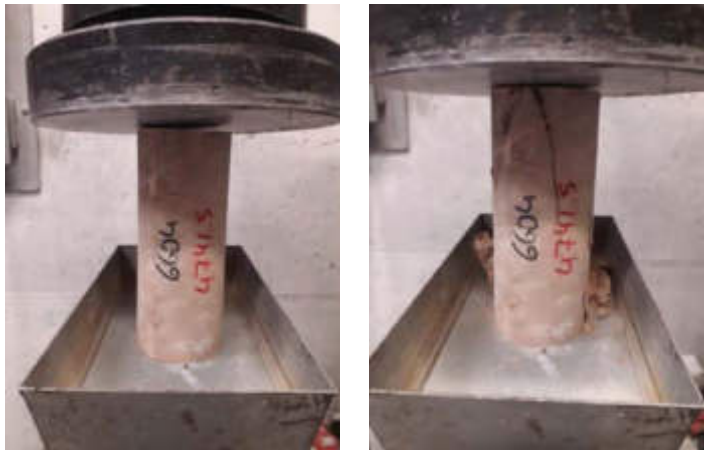
RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	19/11/19			
DATA FINAL	20/11/19	**RESULTAT**	111,42	**mg/kg**
		GRAU D'AGRESSIVITAT	Nul·la	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd. Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX

Fotografies de l'assaig de compressió simple



Forma de trencament de la proveta

ANNEX ESTUDI GEOTÈCNIC

Identificació	4741
A nom de:	Diputació de Barcelona.
Tipus d'actuació:	Projecte d'adequació i millora de la carretera BV-1123 del P.K. 0+030 al P.K. 0+090.
Ubicació:	Castellbell i el Vilar.
Data de prospecció:	7 de novembre de 2019.
Data de sortida:	27 de gener de 2020.

A petició de l'equip tècnic del projecte es redacta el present annex a l'estudi antecedent (de referència 4741 i data 28 de novembre de 2018), per tal de respondre la sol·licitud d'aclariments referents a l'estabilitat del talús a generar.

També es pretén incorporar recomanacions, no contemplades a l'estudi original, relatives a la possible utilització ancoratges al projecte per garantir l'estabilitat en fase d'obra del mur de contenció existent.

Per últim s'adjunten al present document dues noves seccions interpretatives així com el seu plànol d'emplaçament.

> ESTABILITAT DEL TALÚS

A l'estudi es va analitzar l'estabilitat del talús a generar en els supòsits de trencament rotacional, assimilant el substrat a un sòl, i de trencament en roca, avaluant l'existència de falques de roca potencialment inestables.

En el cas de l'anàlisi de trencament rotacional es va establir que per obtenir un factor de seguretat de 1,5 i garantir l'estabilitat del talús a llarg termini aquest s'haurà d'atalussar fins a obtenir una inclinació no superior a 70º.

En l'apartat relatiu al trencament en roca es determinà la potencial existència de falques inestables degut a la conjugació dues famílies de discontinuïtats planars, concretament les discontinuïtats J1 i J2. Per minimitzar el risc de caiguda de falques es proposava l'opció de reduir la inclinació del talús fins aconseguir que la línea d'intersecció quedes "immersa" dins del talús no aflorant a la seva superfície, això voldria dir reduir la inclinació del talús per sota dels 50 - 55º.

A nivell de projecte es considera que l'opció de reduir la inclinació fins aquests 50 - 55º no és viable ja que obliga a mobilitzar un gran volum de terres que, per una banda, suposaria un sobrecost important i per l'altra, i a la vista de les reduïdes dimensions de la plataforma de treball, suposaria una gran dificultat d'execució pràctica.

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Així doncs es planteja, com a única opció vàlida, optar per un talús final amb una inclinació de 70º. Aquest fet obligarà a adoptar una sèrie de mesures suplementàries per minimitzar el risc de caiguda de blocs.

Amb caràcter general, serà necessària la col·locació d'una malla metàl·lica ancorada per tal d'evitar la caiguda de blocs a la carretera i analitzar igualment la necessitat de col·locar bulons per garantir l'estabilitat dels blocs més grans dels trams de conglomerats.

Cal dir que aquesta es la solució emprada actualment en el talús a estudi.

A més a més es recomana avaluar la idoneïtat de disposar un cunetó entre el peu del talús i la carretera per tal de recollir els fragments de roca de petites dimensions que es puguin desprendre del talús i evitar que acabin arribant a la calçada.

> ANCORATGES

Dins dels treballs de camp executats es va inspeccionar el mur de contenció existent que suporta el vial per costat oposat al talús. Aquest mur presenta una alçada màxima d'uns 4,5 m a la zona on ja existeix un contrafort, el qual va ser col·locat degut a les patologies que presentava el mur.

El mur està fet de paredat i d'acord amb un testimoni agafat mitjançant una perforadora tipus Hilti presenta un gruix d'entre 25 i 30 cm, gruixos similars han pogut ser mesurats a les zones on el mur presenta punts de desguàs i/o esquerdes.

Cal destacar que a zona del mur justament sota el sondeig S02 aquest presenta abundats esquerdes, inclús amb cert desplaçament, i un lleuger bombament. No està clar si aquesta patologia va ser responsable de la col·locació del contrafort o si bé és posterior.

El projecte preveu la possibilitat d'emprar el vial de l'actual carretera com a punt d'acopi temporal dels materials excavats provinents dels moviments de terres a realitzar. Aquest fet comportarà una gran sobrecàrrega d'ús al mur.

En aquest sentit es vol avaluar la instal·lació d'ancoratges per tal de garantir l'estabilitat de l'element de contenció.

D'acord amb la "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes en obras de carretera" publicada pel Ministeri de Foment el valor de l'adherència límit en roca poc alterada per a ancoratges realitzats amb injecció de tipus única global (IGU) pot ser determinada amb la següent taula:

TABLA 3.3. ADHERENCIA LÍMITE EN ROCA (ALTERACIÓN ≤ GRADO III, SEGÚN ISRM)

TIPO DE ROCA	ADHERENCIA LÍMITE (MPa)
Granitos, basaltos, calizas	1,0 – 5,0
Areniscas, esquistos, pizarras	0,7 – 2,5

L'adherència admissible pot ser calculada amb l'expressió:

$$a_{ADM} = \frac{a_{LIM}}{F_3}$$

El valor del factor de seguretat a emprar s'especifica a la taula 3.2 de la mateixa guia.

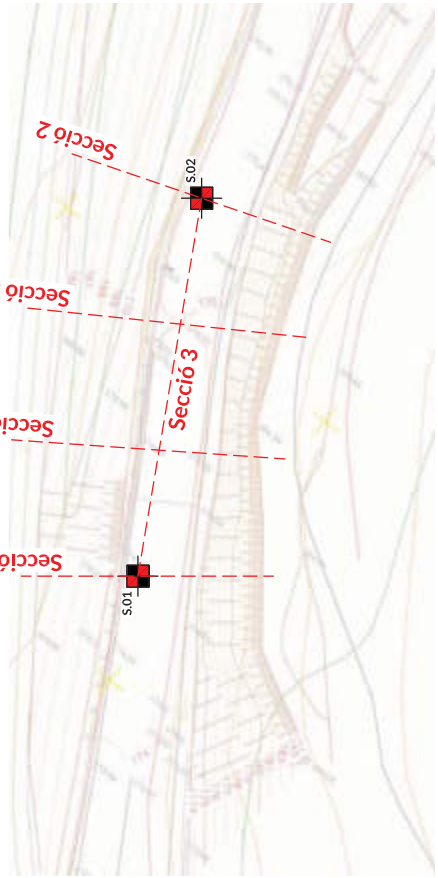
TABLA 3.2. COEFICIENTE F_3 EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ANCLAJE

TIPO DE ANCLAJE	F_3
Provisional	1,45
Permanente	1,65

Així doncs i considerant que es ancoratges es col·locaran sobre una roca sedimentaria poc alterada es podria considerar, conservadorament un valor d'adherència límit de 0,7 MPa. Si sobre aquest valor s'aplica un factor de minoració (F_3) de 1,65 resultaria una adherència admissible de 0,42 MPa.

A Mataró, el disset de gener de 2020

Òscar Rejas Martínez
Geòleg col·legiat núm. 5386

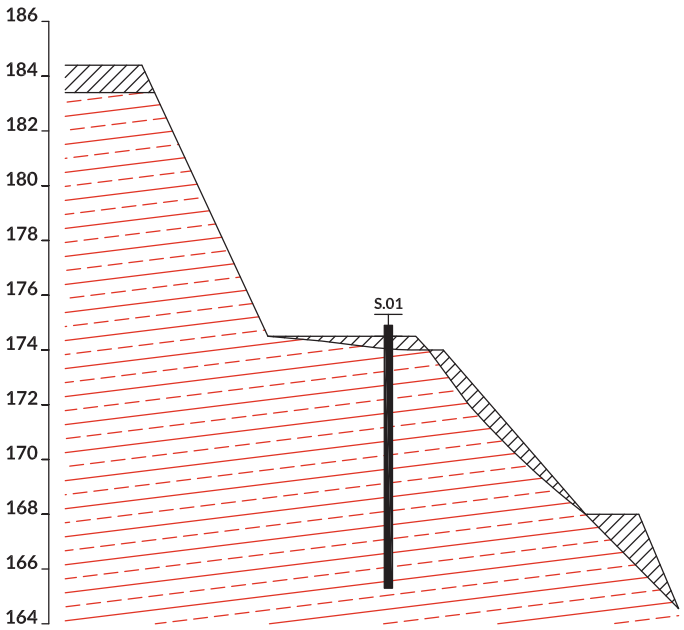


ESTUDI GEOTÈCNIC
PLÀNOL: EMPLAÇAMENT DELS PUNTS DE PROSPECCIÓ
CLIENT: DIPUTACIÓ DE BARCELONA
AUTOR:
PROJECTE: ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123
ADREÇA: CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090
LOCALITAT: CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)
ESCALA: 1:400
DATA: GENER DE 2020
PLÀNOL Nº: 1 DE 6
REFERÈNCIA: 4741

SITUACIÓ GENERAL DE LA ZONA D'ESTUDI

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Nivell R + Q
Rebliment + Cobertora quaternària

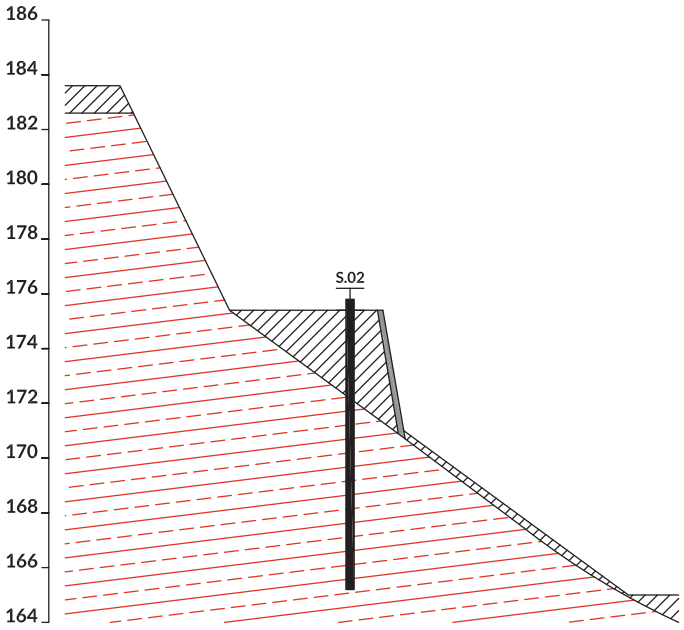
Nivell T*
Substrat terciari

* Nivell recomanat com a ferm de recolzament de la fonamentació

ESTUDI GEOTÈCNIC

PLÀNOL: SECCIÓ GEOTÈCNICA 1

PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123			CLIENT: DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ADREÇA:	CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090			
LOCALITAT:	CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)			AUTOR:
REFERÈNCIA: 4741	ESCALA: 1 : 200	DATA: GENER DE 2020	PLÀNOL Nº: 2 DE 6	



Nivell R + Q
Rebliment + Cobertora quaternària

Nivell T*
Substrat terciari

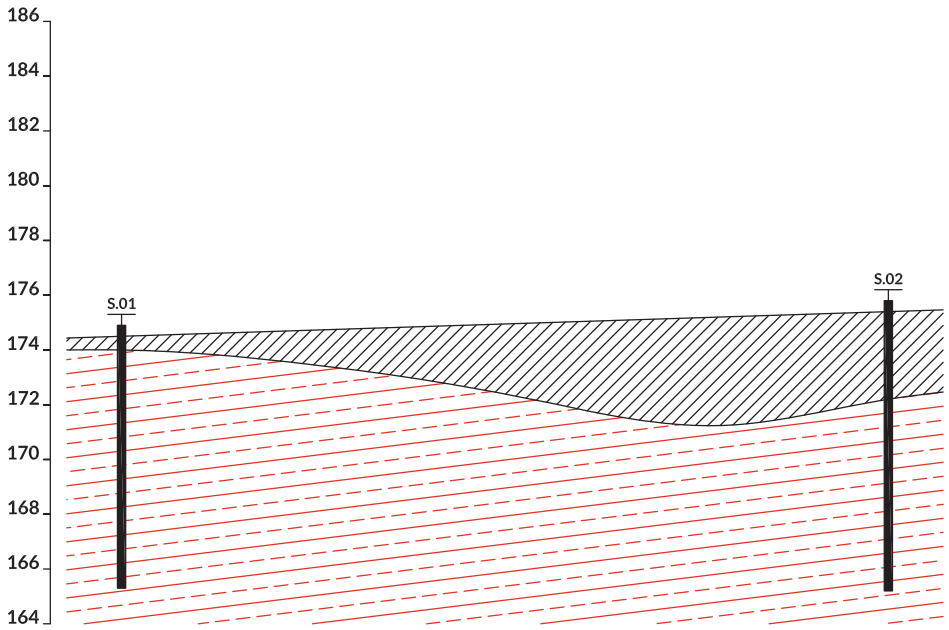
* Nivell recomanat com a ferm de recolzament de la fonamentació

ESTUDI GEOTÈCNIC

PLÀNOL: SECCIÓ GEOTÈCNICA 2

PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123			CLIENT: DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ADREÇA:	CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090			
LOCALITAT:	CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)			AUTOR:
REFERÈNCIA: 4741	ESCALA: 1 : 200	DATA: GENER DE 2020	PLÀNOL Nº: 3 DE 6	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

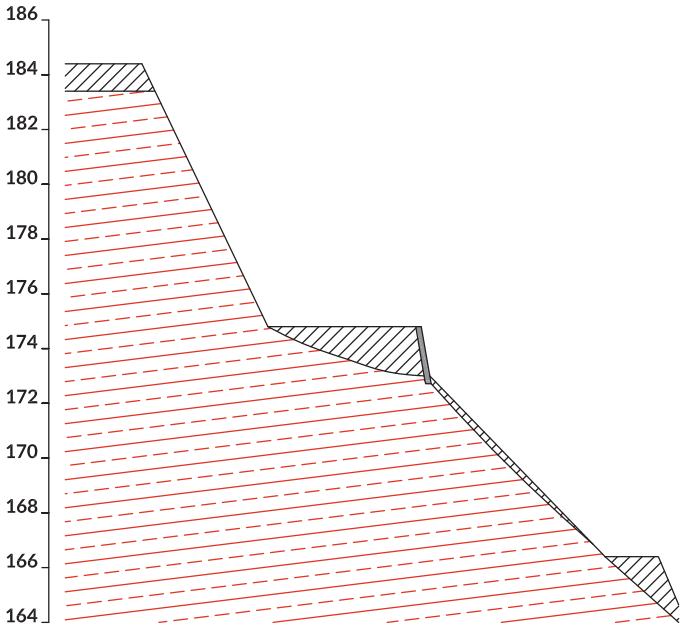


Nivell R + Q
Rebliment + Cobertora quaternària

Nivell T*
Substrat terciari

* Nivell recomanat com a ferm de recolzament de la fonamentació

	ESTUDI GEOTÈCNIC			
	PLÀNOL: SECCIÓ GEOTÈCNICA 3			
PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123			CLIENT: DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ADREÇA:	CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090			
LOCALITAT:	CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)			AUTOR:
REFERÈNCIA: 4741	ESCALA: 1 : 200	DATA: GENER DE 2020	PLÀNOL Nº: 4 DE 6	

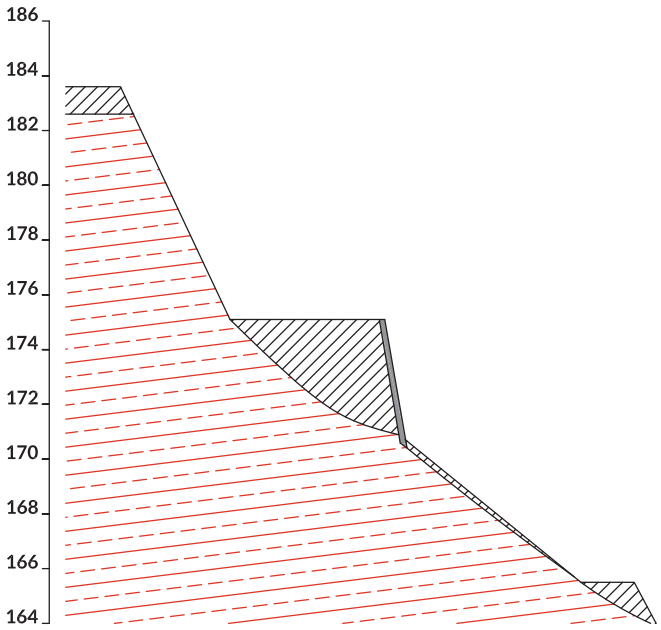


Nivell R + Q
Rebliment + Cobertora quaternària

Nivell T*
Substrat terciari

* Nivell recomanat com a ferm de recolzament de la fonamentació

	ESTUDI GEOTÈCNIC			
	PLÀNOL: SECCIÓ GEOTÈCNICA 4			
PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123			CLIENT: DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ADREÇA:	CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090			
LOCALITAT:	CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)			AUTOR:
REFERÈNCIA: 4741	ESCALA: 1 : 200	DATA: GENER DE 2002	PLÀNOL Nº: 5 DE 6	



Nivell R + Q
Rebliment + Cobertora quaternària

Nivell T*
Substrat terciari

* Nivell recomanat com a ferm de recolzament de la fonamentació

LOSTEC

ESTUDI GEOTÈCNIC

PLÀNOL: **SECCIÓ GEOTÈCNICA 5**

PROJECTE:	ADEQUACIÓ I MILLORA DE LA CARRATERA BV-1123		CLIENT: DIPUTACIÓ DE BARCELONA
ADREÇA:	CARRETERA BV-1123 DEL PK 0+030 AL PK 0+090		
LOCALITAT:	CASTELLBELL I EL VILAR (BARCELONA)		AUTOR:
REFERÈNCIA: 4741	ESCALA: 1 : 200	DATA: GENER DE 2020	PLÀNOL Nº: 6 DE 6

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.dipba.cat

ANNEX ESTUDI GEOTÈCNIC

Identificació	4741 - a2
A nom de:	Diputació de Barcelona.
Tipus d'actuació:	Projecte d'adequació i millora de la carretera BV-1123 del P.K. 0+030 al P.K. 0+090.
Ubicació:	Castellbell i el Vilar.
Data de prospecció:	7 de novembre de 2019.
Data de sortida:	26 de febrer de 2020.

A petició de l'equip tècnic del projecte es redacta el present annex a l'estudi antecedent (de referència 4741 i data 28 de novembre de 2018), per tal de facilitar dades no incloses a l'informe original.

Concretament es volen exposar els paràmetres intrínsecs per a les diferents unitats descrites a l'informe per tal de poder realitzar els càlculs relatius a empentes del terreny, els paràmetres a adoptar són els següents:

Unitat	Cohesió	Angle Fregament intern	Densitat aparent
R	0 kN/m^2	28 º	18 kN/m^3
T	55 kN/m^2	36 º	27 kN/m^3

A Mataró, el vint-i-sis de febrer de 2020

Òscar Rejas Martínez
Geòleg col·legiat núm. 5386

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX 4: ESTUDI REFORÇ MUR MAÇONERIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Muro reforzado con bulones

Projecte d'adequació i millora de la carretera BV-1123
del P.K. 0+030 al P.K. 0+090. Castellbell i El Vilar

Marzo del 2020

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE DOCUMENTO 1
2. INFORMACIÓN DE REFERENCIA 1
3. DESCRIPCIÓN GENERAL 2
3.1. Localización y análisis del estado actual 2
3.2. Análisis de la solución proyectada 5
4. SECCIÓN MODELADA Y PARÁMETROS DE CÁLCULO 6
4.1. Sección de cálculo 6
4.2. Parámetros de cálculo del terreno 7
4.3. Parámetros de cálculo de los bulones 8
5. CASOS ESTUDIADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 9
5.1. Situación actual sin muro existente 9
5.2. Situación actual con muro existente 11
5.3. Observaciones a la situación actual 11
5.4. Muro bulonado: 4 filas con 3 m de bulón de 32 mm en roca 12
5.5. Muro bulando: 3 filas con 3 m de bulón de 32 mm en roca 13
5.6. Muro bulonado: 4 filas con 4 m de bulón de 40 mm en roca 14
5.7. Muro bulonado: 3 filas con 4 m de bulón de 40 mm en roca 15
5.8. Resumen de resultados de muro con bulones 16
6. SOLUCIÓN PROPUESTA 16
6.1. Bulones de 32 mm (3 m en roca) 16
6.2. Bulones de 40 mm (4 m en roca) 19
7. CONCLUSIONES 21
Informes de los análisis de estabilidad con Geoslope 23

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE DOCUMENTO

Este documento es la memoria de cálculo de la estabilidad del talud del lado valle situado en la sección PK:0+080 del "Projecte d'adequació i millora de la carretera BV-1123 del P.K. 0+030 al P.K. 0+090. Castellbell i El Vilar".

El objetivo del documento es estudiar la estabilidad del conjunto relleno-muro existente y hacer una propuesta de refuerzo de muro con bulones y hormigón armado proyectado con base en las técnicas de muro claveteado o *soil nailing*. El estudio de la estabilidad del talud en roca del lado montaña y de las características resistentes del macizo rocoso queda fuera del alcance de este documento.

Las recomendaciones relativas a drenaje, pruebas de carga, elementos estructurales y proceso constructivo de muros claveteados puede consultarse en los documentos de referencia que se indican en el siguiente apartado. Aquí solo se mencionarán, a modo de recordatorio, algunos elementos importantes a tener en cuenta como resultado del análisis del muro actual y el proyectado.

2. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Las características geotécnicas de la zona de actuación se han obtenido de los siguientes documentos:

- Informe 4741. Diputació de Barcelona. "Estudi geotècnic per al projecte d'adequació i millora de la carretera BV-1123 del P.K. 0+030 al P.K. 0+090. Castellbell i El Vilar." con fecha de noviembre de 2019. En adelante doc. 1 o informe geotécnico.
- Anejos 1 y 2 al estudio geotécnico con fecha de 27 de enero y 26 de febrero de 2020, respectivamente. En adelante, anejos 1 y 2.

En relación a las características e hipótesis de cálculo del muro a ejecutar, la documentación de referencia son los documentos:

- Manual de la *FHWA (Federal Highway Administration)* titulado *"Soil Nail Walls. Reference Manual. Publication No. FHWA-NHI-14-007. FHWA GEC 007"* con fecha de febrero del 2015. En adelante, manual.
- "Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras" con fecha de septiembre del 2002. En adelante, guía de cimentaciones.
- "Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección Técnica de la Dirección General de Carreteras" con fecha de enero del 2001. En adelante, guía de anclajes.

Durante el proceso constructivo se prevé la voladura y caída de bloques de roca de dimensiones desconocidas. En consecuencia, se ha escogido un FS mínimo de 1.3 correspondiente a una fase provisional de construcción según la Tabla 4.1 de la guía de cimentaciones. Tal y como se verá más adelante, el valor de 1.3 para el FS se ha obtenido con sobrecargas muy altas, por lo que se cumple un FS de 1.5 para la carga de tráfico habitual de 10 kN/m^2.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL

3.1. Localización y análisis del estado actual

La zona de estudio se localiza en la BV-1123 y tiene una longitud aproximada de 60 m (Fig. 1). En el lado montaña existe un talud vertical de roca, y en el lado valle la calzada se sostiene mediante un muro de mampostería de altura variable que es el objeto de estudio de este documento.

Fig. 1. Localización en planta y vista en alzado desde la calzada

Según el informe geotécnico, el muro de mampostería tiene una altura variable y el trasdós está formado por un material tipo relleno que se apoya sobre el sustrato terciario rocoso (Fig. 2).

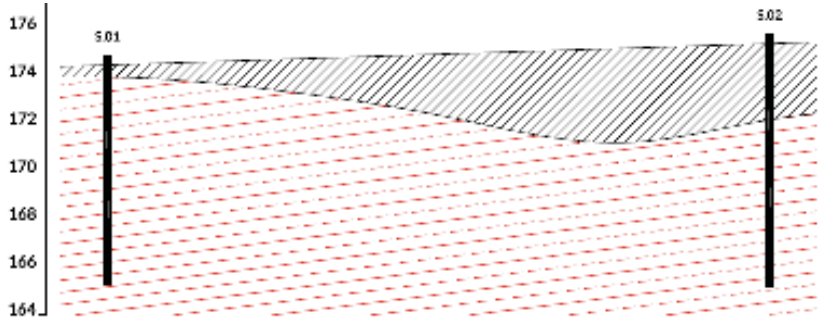
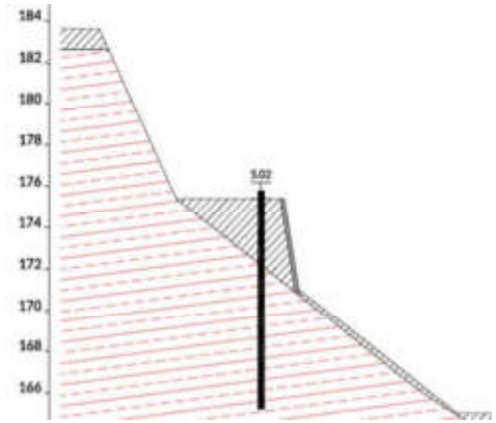


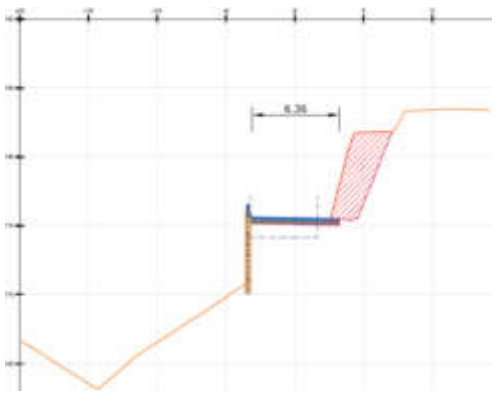
Fig. 2. Alzado de la zona de estudio. En negro, el material relleno. En rojo, el sustrato rocoso.

En la Fig. 2 se indica la localización de dos sondeos ejecutados para la elaboración del estudio geotécnico. El perfil de la columna del sondeo S.02 en la Fig. 3a, con una altura máxima de 5 m. La estratigrafía se ha aplicado a la sección del P.K. 0+080 (Fig. 3b), de modo que la línea que une la base del muro actual con el lado interno de la calzada separa los materiales relleno y roca.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



(a)



(b)

Fig. 3. Secciones del muro: (a) sección del S.02 del estudio geotécnico; (b) sección del P.K. 0+080

Según el informe geotécnico, el muro actual tiene espesores de entre 25 y 30 cm y está hecho con piedra unida con mortero o cemento. Además, está reforzado con contrafuertes de ladrillo. El muro presenta numerosas grietas y abombamientos y se teme por su estabilidad (Fig. 4).

En el informe geotécnico y en los anejos no se indica que se hayan hecho ensayos sobre el material relleno y solo existe la información visual de los testigos del sondeo. Según la descripción de la columna del sondeo, el relleno está formado por asfalto, hormigón y materiales heterogéneos que son una mezcla de arena, arcilla, gravas y bloques de arenisca y conglomerado.

Fig. 4. Imágenes del estado actual del muro existente

En el anejo 2 del informe geotécnico se indican valores de resistencia del material relleno, pero no se ha encontrado cómo se han obtenido. Al no disponer de esta información, se plantean las siguientes hipótesis:

1. Si las características mecánicas (cohesión y ángulo de rozamiento) del material relleno tienen valores bajos, puede que el empuje sobre el muro actual sea excesivo. No obstante, el material recuperado durante el sondeo muestra la presencia de materiales granulares con algo de arcilla que permiten pensar en valores de ángulo de rozamiento medios o elevados (mayor o igual a 30°) y cohesiones nulas o muy bajas (0 a 20 kPa). La escasa recuperación de material relleno en tramos superficiales del sondeo corrobora estas hipótesis. Esta situación sería el caso típico de una masa de suelo que empuja sobre el muro.

2. La interfaz entre el sustrato rocoso y el material relleno podría ser una zona de contacto débil en la que el material no desarrolla su capacidad de rozamiento. En consecuencia, el empuje sobre el muro la ejercería toda la masa de relleno deslizando sobre la roca.

3. No se ha detectado agua durante los sondeos, pero en caso de que existan filtraciones, el agua se quedaría estancada. Este fenómeno reduciría la tensión efectiva del relleno y aumentaría el empuje sobre el muro. No se descarta que esta pueda ser la causa del deterioro actual del muro.

Con base en las observaciones anteriores, el análisis numérico de estabilidad se ha centrado en las hipótesis 1 y 2. La hipóstesis 3, referente al agua, puede subsanarse tomando las medidas adecuadas de drenaje del muro existente y del muro con bulones a ejecutar. En consecuencia, no se ha considerado la presencia de agua en el cálculo.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.2. Análisis de la solución proyectada

Está previsto aumentar el ancho de la calzada en aproximadamente 3 m ganando espacio al talud de roca. Según el informe geotécnico, el índice ISRM indica que la roca existente es de tipo I y II. Es decir, una roca sana que solo muestra cierto deterioro en la parte superficial y la existencia de bloques aislados inestables. Actualmente, hay anclajes y una malla metálica que protege de la caída de rocas. El informe geotécnico también indica que la excavación y picado de la roca por medios mecánicos es prácticamente inviable.

En una situación normal, el muro a ejecutar debería resistir las cargas de tráfico en la calzada (10 kN/m^2). Sin embargo, se prevé la ampliación de la calzada por el lado montaña mediante el uso de explosivos. Este proceso constructivo genera numerosas incertidumbres que se explican a continuación y que limitan el cálculo de estabilidad objeto de este documento:

1. El uso de explosivos provocará la rotura de bloques de roca de dimensiones desconocidas que caerán sobre la calzada. El impacto de los bloques se transmitirá al relleno y esté aumentará el empuje sobre el muro.

Es importante tener en cuenta que la caída de bloques de roca no se reduce a su peso, sino a la fuerza de impacto debida a la velocidad y a la capacidad de amortiguamiento del relleno. Las fórmulas existentes para determinar la fuerza de impacto muestran resultados muy variables y, en cualquier caso, parten de hipótesis con un alto grado de incertidumbre y que se desconocen. Además, si existe una capa de hormigón, como muestra el sondeo, la capacidad de amortiguamiento será pequeña.

Por lo tanto, la magnitud del impacto es desconocida y la decisión final sobre la longitud de los bulones debe ser tomada por la autoridad competente. Más adelante se dará una idea de las posibles cargas repartidas en la calzada que el muro proyectado puede resistir y que pueden servir para tomar decisiones.

2. El uso de explosivos puede alterar el estado de fisuración de la roca sobre la que apoya el relleno. Bajo esta hipótesis, los bulones no solo deberán tener longitud de adherencia suficiente en la roca, sino que deberán tener una longitud suficiente para coser posibles fisuras. Esta longitud es también desconocida. En este sentido, sería recomendable conocer la longitud de los bulones actuales que, aparentemente, cumplen su cometido de evitar la caída de bloques.

Con base en los inconvenientes anteriores, este documento solo proporciona valores orientativos de resistencia de los bulones, según su longitud, y muestra valores de carga repartida en superficie que soportarían con un FS de 1.3, correspondiente a la situación transitoria.

4. SECCIÓN MODELADA Y PARÁMETROS DE CÁLCULO

4.1. Sección de cálculo

El cálculo de la estabilidad se ha hecho con el programa Geostudio, módulo Slope/W, en su versión 2012. El programa utiliza el método de equilibrio límite para proporcionar el FS de numerosas superficies de rotura mediante el método de las rebanadas. En todos los casos estudiados, el modelo de cálculo ha sido el de Morgenstern-Price y el modelo constitutivo de Mohr-Coulomb. Las estrategias para detectar las posibles superficies de rotura han sido dos:

- *Método de entrada-salida* para estudiar la estabilidad de superficies de rotura en el interior del relleno.
- *Método de superficie de rotura definida* para estudiar la estabilidad del deslizamiento del relleno sobre el sustrato rocoso.

El objetivo de usar ambas estrategias para detectar la superficie de rotura crítica se debe al tipo de cálculo que ejecuta el software Slope. Con el método de entrada y salida, las superficies de rotura tienden a ser circulares y es válido para detectar superficies de rotura en el interior del relleno. Sin embargo, es improbable que capte la rotura a través de la línea de contacto relleno-roca, por lo que conviene realizar otro cálculo definiendo la posible superficie de rotura que pasa por ahí.

La sección analizada es la de la Fig. 3b. Las coordenadas de la sección se han obtenido con el software GETDATA, que permite obtener coordenadas mediante la identificación de píxeles a partir de la escala gráfica de la figura. La sección utilizada en el cálculo y sus coordenadas relativas se muestra en la Fig. 5.

Fig. 5. Sección de cálculo y coordenadas relativas de los puntos

Nótese en la Fig. 5 que el material relleno corresponde al triángulo formado por el muro y la calzada actual según el croquis de la sección de sondeo S.02 de la Fig. 3a. Por encima de la calzada se ha colocado una carga repartida.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

A partir de las coordenadas puede comprobarse que la altura del muro simulada (puntos 5 a 10) es de 5 m, y que el ancho de la calzada corresponde al actual (6 m, aprox.). Se considera que el estado actual es el más desfavorable en relación a la caída de bloques, ya que caerán sobre la superficie del relleno.

Además de la sección mostrada en la Fig. 5, en algunos casos también se ha simulado la existencia de una delgada capa de 10 cm en el contacto relleno-roca (Fig. 6). La inclusión de esta capa permite asignar propiedades diferentes de rozamiento para simular la debilidad del contacto.

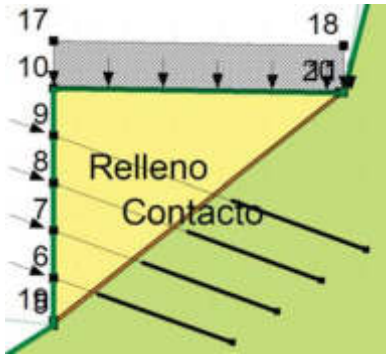


Fig. 6. Ampliación de la zona de relleno para ver la zona de contacto débil relleno-roca simulada. Las líneas negras representan los bulones de los que se habla más adelante.

4.2. Parámetros de cálculo del terreno

El valor de los parámetros resistentes del material relleno y roca se ha obtenido del estudio geotécnico y de los anejos 1 y 2. Los valores de cohesión, ángulo de rozamiento y peso específico se muestran en la Fig. 7.

Unitat	Cohesió	Angle Fregament intern	Densitat aparent
R	0 kN/m^2	28 º	18 kN/m^3
T	55 kN/m^2	36 º	27 kN/m^3

Fig. 7. Parámetros resistentes del terreno2.

Los valores indicados parecen coherentes, e incluso conservadores, pero no se tiene constancia de que se hayan obtenido de ensayos directos y son susceptibles de ser diferentes a los reales.

En los casos en que se ha simulado el contacto débil relleno-roca (Fig. 6), éste tiene un ángulo de rozamiento de 10°. Aproximadamente, un tercio del ángulo de rozamiento del relleno.

4.3. Parámetros de cálculo de los bulones

Para la simulación de los bulones se ha supuesto que el material relleno no tiene capacidad de adherencia. Por lo tanto, toda la adherencia bulón-terreno se lleva a la roca mediante el elemento estructural tipo “anclaje” del software Geoslope (ver Fig. 6).

El diámetro de la perforación de los bulones se ha supuesto de 120 mm en todos los casos, usando un factor de seguridad de 1.65 para la adherencia lechada-roca, que es de 700 kPa según se indica en el informe geotécnico. Así, el valor de cálculo de la adherencia de la roca es de 420 kPa, que proporciona una adherencia por metro de bulón de 160 kPa/m.

El valor de adherencia roca-bulón del estudio geotécnico se ha obtenido de valores orientativos de la guía de anclajes y se recuerda la necesidad de ejecutar ensayos de carga *in situ* para comprobar que la adherencia límite se cumple.

Se han hecho simulaciones con 3 y 4 filas de anclajes con una distancia horizontal entre bulones de 1 m. La longitud de los bulones es diferente según la simulación y la fila, pero se ha partido del caso de que los bulones se introducirán, como mínimo, 3 m en la roca. La inclinación de los bulones es de 20º respecto a la horizontal (160º para el programa Geostudio) en todos los casos. Esta inclinación permite que la sección trabaje a tracción y que se pueda introducir la lechada por gravedad.

Para las simulaciones, la resistencia del acero es de 500 MPa en el límite elástico sobre la que se ha aplicado un FS de 1.15. En el cálculo se han utilizado dos barras distintas según su diámetro: 32 y 40 mm. En consecuencia, cada barra es capaz de resistir una carga máxima de:

- Capacidad de carga diámetro 32 mm = 349 kN
- Capacidad de carga diámetro 40 mm = 546 kN

Todos los valores indicados se muestran en la Fig. 8 y son utilizados por el programa para el cálculo de estabilidad por metro en dirección perpendicular al plano de dibujo.

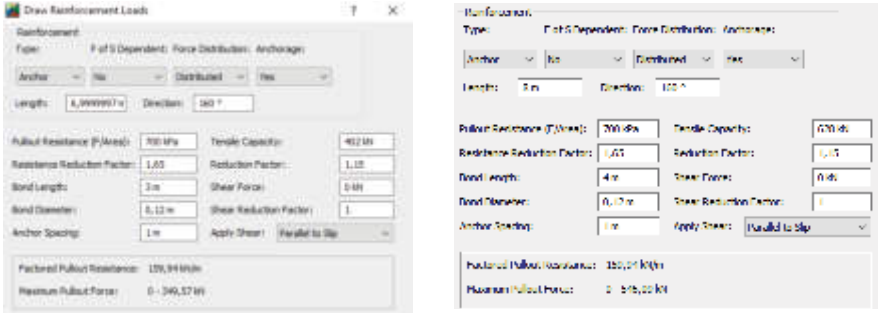


Fig. 8. Valores de los parámetros utilizados en los bulones

Es importante destacar la relación entre el diámetro del bulón y la adherencia roca-lechada. Nótese que la adherencia utilizada en el cálculo es de 160 kN/m, mientras que la carga máxima del bulón de 32 mm es de 349 kN. Esto significa que, debido a la elevada adherencia utilizada en la roca, la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l’original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

longitud necesaria para alcanzar la carga máxima que resiste el bulón es de 2.2 m. En este sentido, si se utiliza un bulón de 40 mm, cuya capacidad de carga es de 546 kN, entonces la longitud de bulón en roca debe ser de 3.4 m.

Por lo tanto, el aumento de longitudes de bulón de 32 mm por encima de 2.2 m no mejorará el análisis de estabilidad a no ser que se aumente la resistencia de la carga máxima del bulón aumentando el diámetro a 40 mm.

5. CASOS ESTUDIADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este apartado se describe las situaciones estudiadas, el objetivo buscado y se hace un análisis de los resultados obtenidos. En líneas generales, el procedimiento seguido es:

- Análisis de la estabilidad en la situación actual, sin muro existente y con muro existente. Este análisis permite comprobar la bondad de los parámetros resistentes del terreno y de la influencia del muro existente.
- Análisis de la estabilidad con distintas configuraciones de bulones del muro a ejecutar para identificar qué valores de carga repartida dimensiona y resiste el muro a ejecutar.

Debido a la resistencia de la roca, el análisis se ha centrado en la estabilidad del relleno. La debilidad generada por el sistema de fisuras de la roca queda fuera del alcance de este documento y el software utilizado no resulta apropiado. Por lo tanto, en el cálculo se ha supuesto que el sustrato rocoso es homogéneo y resistente.

5.1. Situación actual sin muro existente

En primer lugar, se ha estudiado la estabilidad del talud con los parámetros del terreno de la Fig. 7 y suponiendo que el muro existente no actúa. Este cálculo permite tener una idea de la bondad de los parámetros empleados y de la influencia del muro existente.

Los resultados obtenidos por las estrategias de superficie de *entrada-salida* y *definida* (apdo. 4.1) se muestran en la Fig. 9. En ambos casos, el FS obtenido es muy inferior a 1 (0.3621 y 0.6620, respectivamente). En caso de que el FS real actual tuviera estos valores, el muro hubiera colapsado. Por lo tanto, los resultados indican dos posibilidades: (1) que los parámetros resistentes del relleno son mayores o (2) que el muro existente genera la estabilidad necesaria.

En el caso de que las propiedades del relleno sean mejores, se obtiene un FS de 1 con el método de entrada-salida si el ángulo de rozamiento está alrededor de 33° y la cohesión de 12 kPa. Con estos parámetros, el FS por la superficie crítica del contacto relleno-roca asciende a 1.35 (Fig. 10).

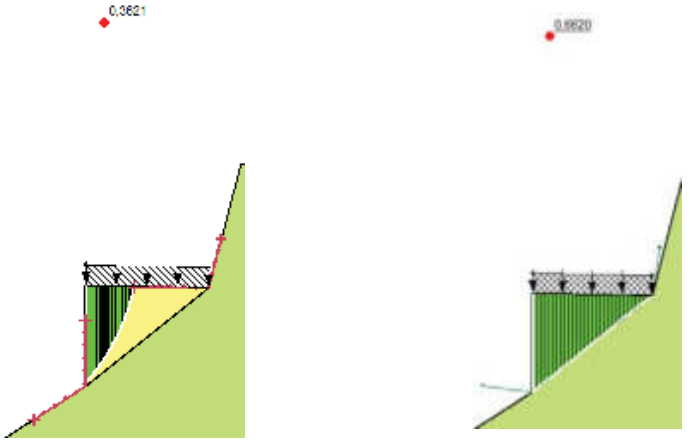


Fig. 9. FS en la situación actual sin muro existente. Características resistentes del relleno: ϕ'=28º y c'= 0 kPa

Estos resultados nos indican que el FS es muy susceptible a pequeños cambios en los parámetros resistentes del terreno. Nótese que un ángulo de rozamiento de 33º sería razonable a partir de las características visuales del material granular recuperado en el sondeo S.02. Por su parte, cierta cantidad de arcilla podría proporcionar una cohesión aparente de 12 kPa. En consecuencia, conviene ser conservadores con los parámetros del terreno para estar del lado de la seguridad.

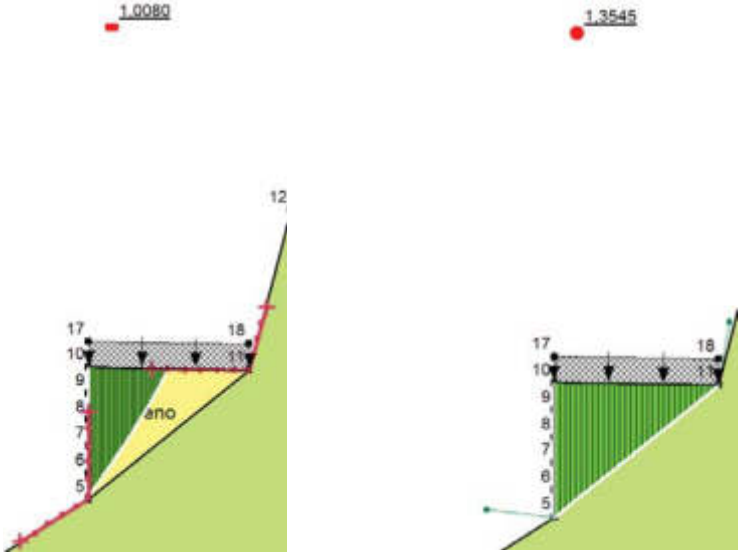


Fig. 10. FS en la situación actual sin muro existente con los parámetros del suelo mejorados. Características resistentes del relleno: ϕ'=33º y c'= 12 kPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.2. Situación actual con muro existente

A partir de los resultados anteriores, se ha simulado la situación actual con la presencia del muro existente. Es obvio que las características del muro son difíciles de simular en un cálculo de equilibrio límite, especialmente con contrafuertes. Sin embargo, simularlo proporciona una idea de su influencia en la estabilidad.

En este caso, las características del material para simular el muro han sido:

- Ángulo de rozamiento: 45º
- Cohesión: 200 kPa
- Peso específico: 25 kN/m^3
- Espesor del muro: 30 cm

A pesar de las características resistentes del muro, se sospecha que influye poco en la estabilidad del talud debido a su espesor. En consecuencia, para obtener un FS cercano a 1 se ha tenido que aumentar el ángulo de rozamiento del relleno a 32º con cohesión nula (Fig. 11). Este caso podría interpretarse como el más cercano a la situación actual, en la que los parámetros del relleno son ligeramente superiores a los indicados en el informe geotécnico y la influencia del muro, aunque escasa, mejora la estabilidad.

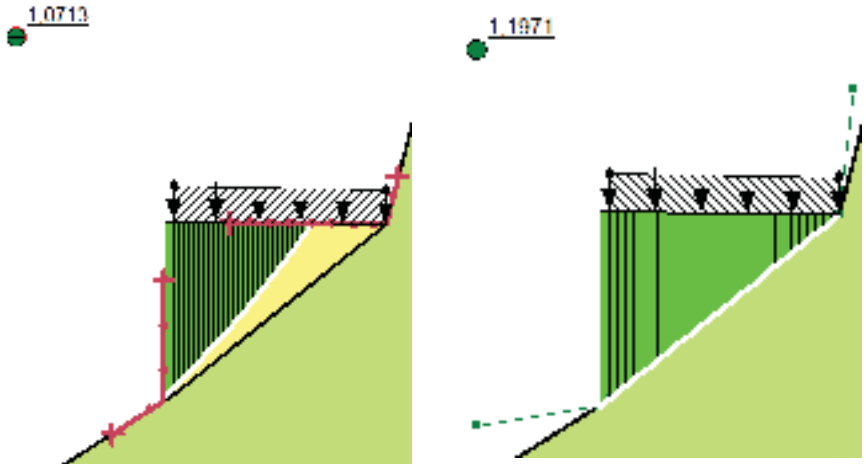


Fig. 11. FS en la situación actual con existente. Características resistentes del relleno: ϕ'=32º y c'= 0 kPa

5.3. Observaciones a la situación actual

A partir de los resultados anteriores, se observa que los resultados varían mucho con ligeras variaciones de los parámetros resistentes. Por lo tanto, conviene utilizar valores conservadores como

los indicados en informe geotécnico. Adicionalmente, debido al impacto de las rocas durante la voladura del talud de roca del lado montaña, a partir de ahora se supondrá que existe la capa débil de contacto relleno-roca (apdo. 4.2) en los cálculos relacionados con el muro a ejecutar.

5.4. Muro bulonado: 4 filas con 3 m de bulón de 32 mm en roca

Para esta situación se supone la existencia de 4 filas de bulones de longitud variable con la única condición de que cada bulón tenga 3 m introducidos en roca. De este modo, en orden descendente se tiene que la longitud de los bulones es:

- Fila 1: 7 m
- Fila 2: 6 m
- Fila 3: 5 m
- Fila 4: 4 m

Los bulones son de 32 mm de diámetro y están separados 1 m en horizontal (perpendicular al dibujo). La distancia vertical entre bulones es de 1 m, aprox.

Los parámetros del terreno utilizados son los de la Fig. 7 y se incluye la capa débil de contacto relleno-roca.

Para esta situación, la estabilidad del talud viene determinada por la capacidad de carga de los bulones y no por la adherencia roca-lechada.

El FS de 1.35 se obtiene con el método de superficie definida y con una carga repartida en superficie de 230 kN/m^2. La estabilidad interna del talud ahora asciende a 2.34 abarcando parte del material roca (Fig. 12).

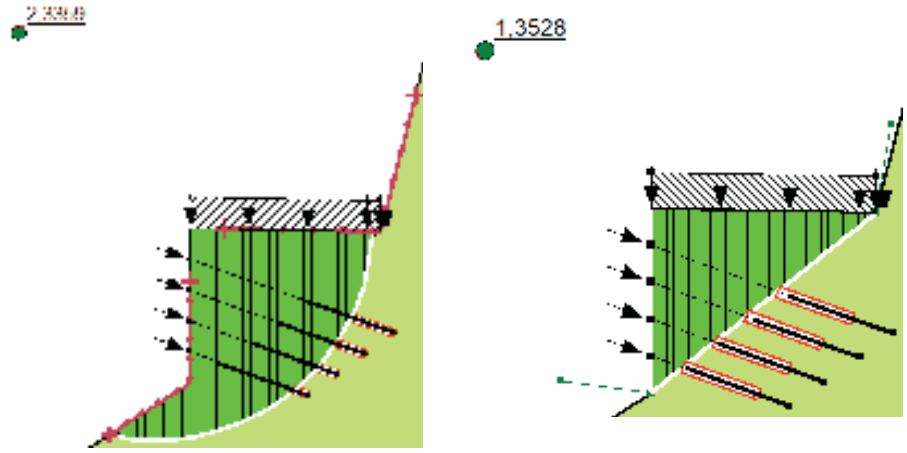


Fig. 12. FS en la situación con 4 filas de bulones de 32 mm con 3 m en roca

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.5. Muro bulonado: 3 filas con 3 m de bulón de 32 mm en roca

Para esta situación se supone la existencia de 3 filas de bulones de longitud variable con la única condición de que cada bulón tenga 3 m introducidos en roca. De este modo, en orden descendente se tiene que la longitud de los bulones es:

- Fila 1: 7.5 m
- Fila 2: 5.5 m
- Fila 3: 3.5 m

Los bulones son de 32 mm de diámetro y están separados 1 m en horizontal (perpendicular al dibujo). La distancia vertical de la fila 1 y 3 respecto al extremo superior e inferior del muro es de 0.5 m. Por su parte, la fila 2 está a 2 m del resto de filas.

Los parámetros del terreno utilizados son los de la Fig. 7 y se incluye la capa débil de contacto relleno-roca.

Para esta situación, la estabilidad del talud viene determinada por la capacidad de carga de los bulones y no por la adherencia roca-lechada.

El FS de 1.38 se obtiene con el método de superficie definida y con una carga repartida en superficie de 160 kN/m^2. 70 kN/m^2 menos que la opción de 4 filas. La estabilidad interna del talud ahora asciende a 1.79 situada por completo en el relleno (Fig. 13).

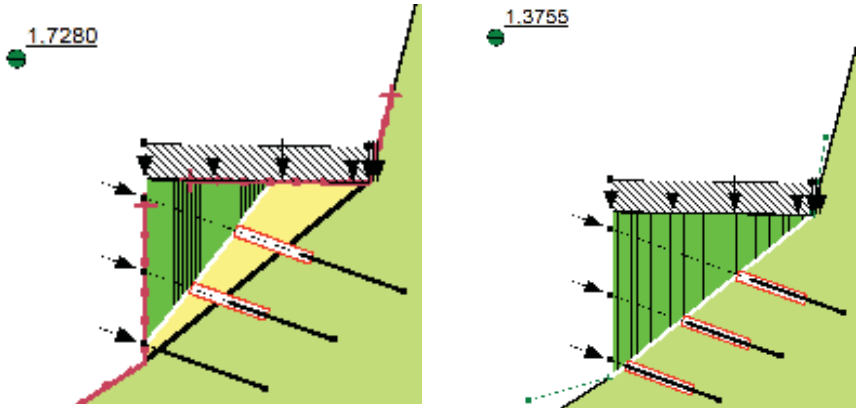


Fig. 13. FS en la situación con 3 filas de bulones de 32 mm con 3 m en roca

5.6. Muro bulonado: 4 filas con 4 m de bulón de 40 mm en roca

Debido a que la capacidad de carga de los bulones viene condicionada por la elevada adherencia de la roca, el aumento de la longitud en roca de los bulones solo tiene sentido si se aumenta el diámetro de los bulones.

Para esta situación se supone la existencia de 4 filas de bulones de longitud variable con la única condición de que cada bulón tenga 4 m introducidos en roca. De este modo, en orden descendente se tiene que la longitud de los bulones es:

- Fila 1: 8 m
- Fila 2: 7 m
- Fila 3: 6 m
- Fila 4: 5 m

Los bulones son de 40 mm de diámetro y están separados 1 m en horizontal (perpendicular al dibujo). La distancia vertical entre bulones es de 1 m, aprox.

Los parámetros del terreno utilizados son los de la Fig. 7 y se incluye la capa débil de contacto relleno-roca.

Para esta situación, la estabilidad del talud viene determinada por la capacidad de carga de los bulones y no por la adherencia roca-lechada.

El FS de 1.31 se obtiene con el método de superficie definida y con una carga repartida en superficie de 380 kN/m^2. 150 kN/m^2 más que en el caso de 3 m de bulón en roca. La estabilidad interna del talud ahora asciende a 2.49 abarcando parte del material roca (Fig. 14).

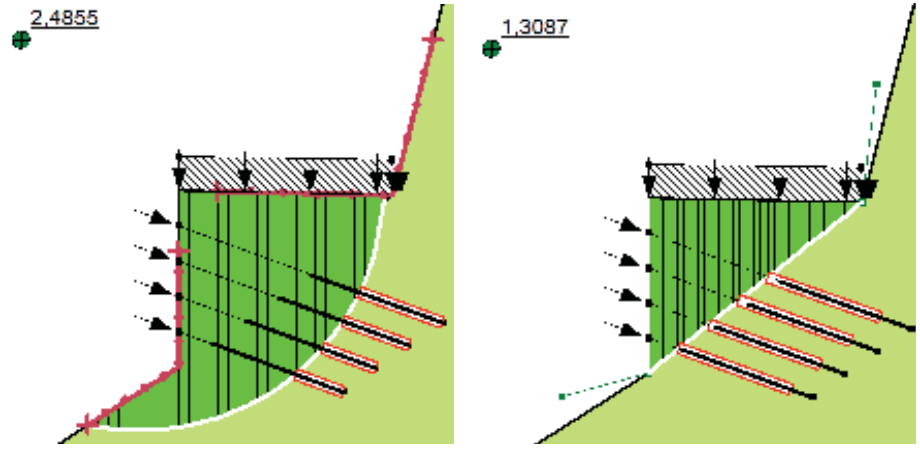


Fig. 14. FS en la situación con 4 filas de bulones de 40 mm con 4 m en roca

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.7. Muro bulonado: 3 filas con 4 m de bulón de 40 mm en roca

Para esta situación se supone la existencia de 3 filas de bulones de longitud variable con la única condición de que cada bulón tenga 4 m introducidos en roca. De este modo, en orden descendente se tiene que la longitud de los bulones es:

- Fila 1: 8.5 m
- Fila 2: 6.5 m
- Fila 3: 4.5 m

Los bulones son de 40 mm de diámetro y están separados 1 m en horizontal (perpendicular al dibujo). La distancia vertical de la fila 1 y 3 respecto al extremo superior e inferior del muro es de 0.5 m. Por su parte, la fila 2 está a 2 m del resto de filas.

Los parámetros del terreno utilizados son los de la Fig. 7 y se incluye la capa débil de contacto relleno-roca.

Para esta situación, la estabilidad del talud viene determinada por la capacidad de carga de los bulones y no por la adherencia roca-lechada.

El FS de 1.32 se obtiene con el método de superficie definida y con una carga repartida en superficie de 280 kN/m^2. 110 kN/m^2 menos que la opción de 4 filas. La estabilidad interna del talud ahora asciende a 1.76 situada por completo en el relleno (Fig. 15).

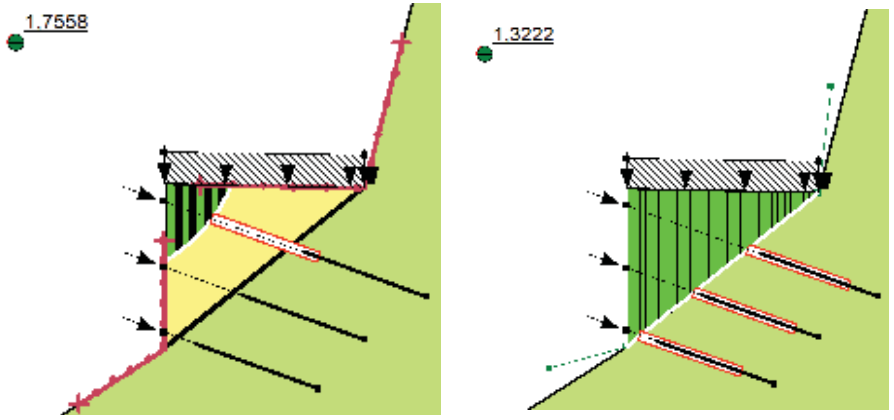


Fig. 14. FS en la situación con 4 filas de bulones de 40 mm con 4 m en roca

5.8. Resumen de resultados de muro con bulones

Con base en los resultados obtenidos para el cálculo de estabilidad de muros con bulones, el FS obtenido y la carga repartida que se resiste en cada caso es:

Método	4 filas 3 m roca (32 mm)	3 filas 3 m roca (32 mm)	4 filas 4 m roca (40 mm)	3 filas 4 m roca (40 mm)
Entrada-salida	2.34	1.73	2.49	1.76
Definida	1.35	1.38	1.31	1.32
Q (kN/m^2)	230	160	380	280

Valores de carga que dimensionan el muro:

- Bulones de 32 mm: 349 kN
- Bulones de 40 mm: 546 kN

6. SOLUCIÓN PROPUESTA

A continuación se hace un resumen de la solución propuesta para el talud reforzado con bulones y revestimiento. Los valores mostrados son los mínimos requeridos.

6.1. Bulones de 32 mm (3 m en roca)

- Nº de filas: 4/3
- Adherencia de la roca: 700 kPa
- Longitud de los bulones: 3 m en roca
- Voladizo vertical a la cabeza del talud: entre 0.5 y 1 m
- Voladizo vertical al pie del talud: entre 0.5 y 1 m
- Distancia vertical entre anclajes: 1 a 1.2 m (4 filas); 2 m (3 filas)
- Distancia horizontal entre anclajes: 1 m
- Diámetro de perforación: 12 cm
- Diámetro de la barra de acero B500B: 32 mm
- Cuadrícula del mallazo: 15x15 cm
- Diámetro de las barras del mallazo: 12 mm
- Nº barras de refuerzo verticales: 4
- Nº barras de refuerzo horizontales: 4
- Diámetro de las barras de refuerzo: 16 mm
- Placa de anclaje: 30x30 cm
- Espesor de la placa de anclaje: 2 cm
- Resistencia del hormigón a 28 días: 30 MPa
- Espesor de hormigón: 15 cm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

REVESTIMIENTO INICIAL

CONCEPTO	SÍMBOLO	SI		US	
Espesor	hi	150,000	*mm*	5,85	*in*
Resistencia característica hormigón	f'_c	30,000	*MPa*	4350,00	*psi*

Refuerzo principal: Mallazo

Límite elástico mallazo	f_{YW}	500,000	*MPa*	72,52	*ksi*
Dist. Vertical del mallazo	S_{VW}	150,000	*mm*	5,85	*in*
Dist. Horizontal del mallazo	S_{HW}	150,000	*mm*	5,85	*in*
Diámetro de los alambres	ϕ_w	12,000	*mm*	0,47	*in*
Área de los alambres	A_W	113,097	mm^2	0,18	in^2

Refuerzo secundario: Barras

Límite elástico barras de refuerzo	f_{YR}	500,000	*MPa*	72,52	*ksi*
Diámetro barras verticales de refuerzo	d_b	16,000	*mm*	0,62	*in*
Diámetro barras horizontales de refuerzo	d_w	16,000	*mm*	0,62	*in*
nº barras de refuerzo verticales	V_{bars}	4,000	-		
nº barras de refuerzo horizontales	H_{bars}	4,000	-		
Distancia entre barras verticales	v_r	150,000	*mm*	5,85	*in*
Distancia entre barras horizontales	h_r	150,000	*mm*	5,85	*in*
Área barras de refuerzo verticales	A_{VR}	201,062	mm^2	0,32	in^2
Área barras de refuerzo horizontales	A_{HR}	201,062	mm^2	0,32	in^2
Área eq. Barras verticales	A_{VN}; A'_{VN}	804,248	mm^2	1,29	in^2
Área eq. Barras horizontales	A_{HN}; A'_{HN}	804,248	mm^2	1,29	in^2
Longitud mínima barras verticales	L_{cvb}	1,500	*m*	4,92	*ft*
Longitud mínima barras horizontales	v_r	1,000	*m*	3,28	*ft*

Áreas equivalentes de armadura

Área refuerzo eq. Vert. en centro luz	a_{vm}	0,754	mm^2/mm	0,36	in^2/ft
Área refuerzo eq. Horiz. en centro luz	a_{hm}	0,754	mm^2/mm	0,36	in^2/ft
Área refuerzo eq. Vert. en cabeza	a_{vn}	1,558	mm^2/mm	0,74	in^2/ft
Área refuerzo eq. Horiz. en cabeza	a_{hn}	1,156	mm^2/mm	0,55	in^2/ft

PLACA DE ANCLAJE

Lado de la placa	L_{BP}	300,000	*mm*	11,70	*in*
Espesor de la placa	t_p	20,000	*mm*	0,78	*in*
Límite elástico (fluencia)	f_y	345,000	*Mpa*	50,04	*ksi*
Cumple L_{BP}	-	OK			
Cumple t_p (normal 0,75-1 in)	-	OK			
Cumple f_y	-	OK			

RESISTENCIA Y SEGURIDAD A FLEXIÓN (estático y sismo):

Coeficiente adimensional	C_F	1,5		ver tabla	
Momento vertical a media luz	m_{vm}	25487,62	*Nm/m*	5734,71	*ft-lbf/ft*
Momento vertical en cabeza	m_{vn}	46531,27	*Nm/m*	10469,54	*ft-lbf/ft*
Momento horizontal a media luz	m_{hm}	25487,62	*Nm/m*	5734,71	*ft-lbf/ft*
Momento horizontal en cabeza	m_{hn}	36802,11	*Nm/m*	8280,47	*ft-lbf/ft*
Resistencia cabeza por mom. Vertical	R^V_{FF}	432113,3	*N*	97225,50	*lbf*
Resistencia cabeza por mom. Horizontal	R^H_{FF}	1494954	*N*	336364,55	*lbf*
Resistencia en cabeza por flexión (est. y sis.)	R_{FF}	432,1133	*kN*	97,23	*kip*
Carga estimada en cabeza del bulón (est.)	T_0	280,22	*kN*	63,05	*kip*
Carga estimada en cabeza del bulón (sis.)	T_{0S}	280,22	*kN*	63,05	*kip*
FS CDR (flexión estático)	CDR_{FF}	1,028037	-	OK	

RESISTENCIA Y SEGURIDAD AL PUNZONAMIENTO (estático y sismo):

Diámetro de la superficie cónica final	D'_C	450,000	*mm*	17,55	*in*
Coeficiente de punzonamiento (entre 1 y 1.15)	C_P	1,15	-	-	-
Resistencia al punzonamiento rev. Inicial	V_F	381,1135	*kN*	85,68	*kip*
Resistencia al punzonamiento (est. y sismo)	R_{FP}	438,2805	*kN*	98,53	*kip*
CDR punzonamiento estático	CDR_{FP}	1,042709	-	OK	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6.2. Bulones de 40 mm (4 m en roca)

- Nº de filas: 4/3
- Adherencia de la roca: 700 kPa
- Longitud de los bulones: 4 m en roca
- Voladizo vertical a la cabeza del talud: entre 0.5 y 1 m
- Voladizo vertical al pie del talud: entre 0.5 y 1 m
- Distancia vertical entre anclajes: 1 a 1.2 m (4 filas); 2 m (3 filas)
- Distancia horizontal entre anclajes: 1 m
- Diámetro de perforación: 12 cm
- Diámetro de la barra de acero B500B: 40 mm
- Cuadrícula del mallazo: 15x15 cm
- Diámetro de las barras del mallazo: 16 mm
- Nº barras de refuerzo verticales: 4
- Nº barras de refuerzo horizontales: 4
- Diámetro de las barras de refuerzo: 20 mm
- Placa de anclaje: 30x30 cm
- Espesor de la placa de anclaje: 2 cm
- Resistencia del hormigón a 28 días: 30 MPa
- Espesor de hormigón: 22 cm

REVESTIMIENTO INICIAL

CONCEPTO	SÍMBOLO	SI		US	
Espesor	hi	220,000	*mm*	8,58	*in*
Resistencia característica hormigón	f'_c	30,000	*Mpa*	4350,00	*psi*

Refuerzo principal: Mallazo

Límite elástico mallazo	f_{YW}	500,000	*MPa*	72,52	*ksi*
Dist. Vertical del mallazo	S_{VW}	150,000	*mm*	5,85	*in*
Dist. Horizontal del mallazo	S_{HW}	150,000	*mm*	5,85	*in*
Diámetro de los alambres	ϕ_w	16,000	*mm*	0,62	*in*
Área de los alambres	A_W	201,062	mm^2	0,32	in^2

Refuerzo secundario: Barras

Límite elástico barras de refuerzo	f_{YR}	500,000	*MPa*	72,52	*ksi*
Diámetro barras verticales de refuerzo	d_b	20,000	*mm*	0,78	*in*
Diámetro barras horizontales de refuerzo	d_w	20,000	*mm*	0,78	*in*
nº barras de refuerzo verticales	V_{bars}	4,000	-		
nº barras de refuerzo horizontales	H_{bars}	4,000	-		

Distancia entre barras verticales	v_r	150,000	*mm*	5,85	*in*
Distancia entre barras horizontales	h_r	150,000	*mm*	5,85	*in*
Área barras de refuerzo verticales	A_{VR}	314,159	mm^2	0,50	in^2
Área barras de refuerzo horizontales	A_{HR}	314,159	mm^2	0,50	in^2
Área eq. Barras verticales	A_{VN}; A'_{VN}	1256,637	mm^2	2,01	in^2
Área eq. Barras horizontales	A_{HN}; A'_{HN}	1256,637	mm^2	2,01	in^2
Longitud mínima barras verticales	L_{cvb}	1,500	*m*	4,92	*ft*
Longitud mínima barras horizontales	v_r	1,000	*m*	3,28	*ft*

Áreas equivalentes de armadura

Área refuerzo eq. Vert. en centro luz	a_{vm}	1,340	mm^2/mm	0,63	in^2/ft
Área refuerzo eq. Horiz. en centro luz	a_{hm}	1,340	mm^2/mm	0,63	in^2/ft
Área refuerzo eq. Vert. en cabeza	a_{vn}	2,597	mm^2/mm	1,23	in^2/ft
Área refuerzo eq. Horiz. en cabeza	a_{hn}	1,969	mm^2/mm	0,93	in^2/ft

PLACA DE ANCLAJE

Lado de la placa	L_{BP}	300,000	*mm*	11,70	*in*
Espesor de la placa	t_p	20,000	*mm*	0,78	*in*
Límite elástico (fluencia)	f_y	345,000	*Mpa*	50,04	*ksi*
Cumple L_{BP}	-	OK			
Cumple t_p (normal 0,75-1 in)	-	OK			
Cumple f_y	-	OK			

***RESISTENCIA Y SEGURIDAD A FLEXIÓN (estático y sismo)*:**

Coeficiente adimensional	C_F	1		ver tabla	
Momento vertical a media luz	m_{vm}	64915,32	*Nm/m*	14605,95	*ft-lbf/ft*
Momento vertical en cabeza	m_{vn}	109775,6	*Nm/m*	24699,52	*ft-lbf/ft*
Momento horizontal a media luz	m_{hm}	64915,32	*Nm/m*	14605,95	*ft-lbf/ft*
Momento horizontal en cabeza	m_{hn}	89280,7	*Nm/m*	20088,16	*ft-lbf/ft*
Resistencia cabeza por mom. Vertical	R^V_{FF}	698763,9	*N*	157221,87	*lbf*
Resistencia cabeza por mom. Horizontal	R^H_{FF}	2467136	*N*	555105,68	*lbf*
Resistencia en cabeza por flexión (est. y sis.)	R_{FF}	698,7639	*kN*	157,22	*kip*
Carga estimada en cabeza del bulón (est.)	T_0	438,39	*kN*	98,64	*kip*

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Carga estimada en cabeza del bulón (sis.)	T_{0S}	440,80	*kN*	99,18	*kip*
FS CDR (flexión estático)	CDR_{FF}	1,062611	-	OK	
FS CDR (flexión dinámico)	CDR_{FFS}	1,426686	-	OK	

RESISTENCIA Y SEGURIDAD AL PUNZONAMIENTO (estático y sismo):

Diámetro de la superficie cónica final	D'_C	520,000	*mm*	20,28	*in*
Coeficiente de punzonamiento (entre 1 y 1.15)	C_P	1,15	-	-	-
Resistencia al punzonamiento rev. Inicial	V_F	645,9167	*kN*	145,22	*kip*
Resistencia al punzonamiento (est. y sismo)	R_{FP}	742,8043	*kN*	167,00	*kip*
CDR punzonamiento estático	CDR_{FP}	1,129583	-	OK	
CDR punzonamiento con sismo	CDR_{FPS}	1,516604	-	OK	

7. CONCLUSIONES

En esta memoria se ha analizado el cálculo de estabilidad de la sección del P.K. 0+080. El análisis ha consistido en simular el estado actual del muro y el proyectado.

El análisis del estado actual del muro indica que la estabilidad es muy susceptible a pequeños cambios en los parámetros resistentes del terreno. Finalmente, se han utilizado los proporcionados por el informe geotécnico por considerarse más conservadores.

El análisis de la estabilidad del muro proyectado se ha hecho sin tener en cuenta la presencia del muro existente y suponiendo un contacto débil entre el relleno y la roca. Con base en una longitud mínima de bulón en la roca de 3 m, se ha estudiado la estabilidad de la solución. El objetivo buscado ha sido aumentar la carga repartida en superficie hasta obtener un FS mínimo de 1.3 por cualquiera de las dos estrategias de cálculo utilizadas.

Los cálculos indican que con bulones de 32 y 40 mm introducidos 3 y 4 m en la roca, respectivamente, las cargas repartidas que se podrían soportar estarían entre los 160 y los 380 kPa. Corresponde a la dirección facultativa tomar la decisión sobre la solución final teniendo en cuenta que se desconoce la carga de impacto y la composición exacta del relleno.

Es necesario confirmar, mediante ensayo de carga, que la adherencia de la roca es de 700 kPa. Si no se consigue, deberá ser superior a la adherencia de cálculo de 420 kPa con el FS que la dirección facultativa considere adecuada.

El refuerzo del muro con barras verticales y horizontales se recomienda que sea continuo siguiendo la cabeza de los anclajes.

Es imprescindible evitar que el agua que se filtre al relleno empuje contra el muro. Para ello, tal vez sea necesario hacer perforaciones en el muro existente. Al mismo tiempo, es necesario colocar un buen sistema de drenaje antes de proyectar el hormigón para evitar empuje de agua contra el nuevo revestimiento. De este modo, el sistema de drenaje del muro a ejecutar debe recoger el agua que

salga de las perforaciones del muro existente. También se recomienda impermeabilizar la calzada con los medios necesarios para evitar que se filtre agua desde la superficie.

Se recomienda la colocación de sistemas de control de movimientos del muro. La monitorización a largo plazo de los posibles movimientos del talud mediante puntos fijos, extensómetros, inclinómetros (etc.) es fundamental para prever desplazamientos excesivos que indiquen una posible rotura. Esta medida deberá ejecutarse de forma intensiva durante la fase de voladura de la roca y caída de los bloques.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 4: TRÀNSIT, FERMS I PAVIMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. NORMATIVA EMPRADA 2
3. PARÀMETRES DE DISSENY 2
4. TRÀNSIT 2
4.1. DISTRIBUCIÓ DEL TRÀNSIT 2
4.2. CATEGORIA DEL TRÀNSIT 3
5. CLASSIFICACIÓ DE L'ESPLANADA 3
6. SECCIÓ DE FERM 4
6.1. SECCIÓ ESTRUCTURAL DE FERM 4
6.2. FRESATS DE TRANSICIÓ 5
7. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS 5
7.1. MESCLES BITUMINOSES 5
7.2. BETUM ASFÀLTIC 5
7.3. REG D'ADHERÈNCIA 5
7.4. REGS D'IMPRIMACIÓ 6
7.5. TOT-Ú ARTIFICIAL 6

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte estudiar la tipologia de ferms i paviments del projecte constructiu: **"Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar" de clau: 6497-PC-04.**

2. NORMATIVA EMPRADA

Les bases normatives que s'empren per complir l'objecte del present annex són les que es relacionen a continuació:

- L'Ordre FOM / 3460/2003 del 28 de novembre per la qual s'aprova la Norma 6.1 IC "Seccions de ferm", que deroga l'ordre del 23 de maig de 1989 del llavors Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme per la qual es va aprovar la instrucció 6.1 i 2-IC "Seccions de ferm".

  Aquesta ordre és d'aplicació en el cas que ens ocupa: "s'aplicarà als projectes i a les obres de ferms de nova construcció, condicionament, o de reconstrucció total de ferms existents en carreteres".

- Modificació d'un cert nombre d'articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3), que es relacionen a continuació:

Inclosos en l'Ordre FOM / 2523/2014 del 12 desembre 2014.

PART 2 - MATERIALS BÀSICS

- Article 202 Ciments
- Article 211 Betums asfàltics.
- Article 212 Betums modificats amb polímers.
- Article 214 Emulsions bituminoses.
- Article 290 Geotèxtils i productes relacionats.

PART 5 - FERMS I PAVIMENTS

- Article 510 Tot-ú
- Article 512 Sòls estabilitzats in situ.
- Article 513 Materials tractats amb ciment (sòl ciment i grava ciment).
- Article 530 Regs d'imprimació
- Article 531 Regs d'adherència
- Article 532 Regs de curat.
- Article 540 Microaglomerats en fred.
- Article 542 Mescles bituminoses tipus formigó bituminós.
- Article 543 Mescles bituminoses capes de rodadura. Mescles drenants discontínues.
- Article 550 Paviments de formigó.
- Article 551 Formigó magre vibrat.

3. PARÀMETRES DE DISSENY

Les dades bàsiques de la carretera són:

- Tipus de xarxa:	Local
- Tipus de via:	Carretera convencional 1+1
- Tipus de terreny:	Ondulat
- Velocitat de projecte:	40 – 60 km/h
- Tipus d'actuació:	Eixamplament i Millora.
- Secció tipus:	2 carrils de 2.75 m.+ sobreamples voral 0.25 m. en desmunt voral 0.50 m. en terraplè

4. TRÀNSIT

4.1. DISTRIBUCIÓ DEL TRÀNSIT

La carretera **BV-1123**, Carretera de Marganell, als termes Municipals de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat:

PQ inicial:	0	(PQ 14.375 de C-1411a)
PQ final:	10.820	(PQ 8.615 de BP-1101)

L'estructura del ferm serà funció de la intensitat mitja diària de vehicles pesants (IMDp) que es prevegi pel carril de projecte en l'any de posada en servei, que en el nostre cas serà el 2019.

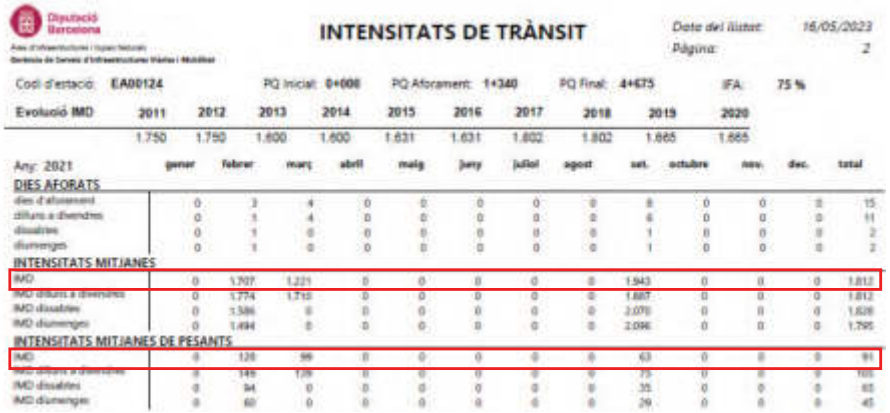
Les dades del trànsit s'extreuen dels Plans d'aforaments de la xarxa de la Diputació de Barcelona, en concret de l'estació EA00124, estació secundària la qual mesura variacions diàries i estacionals.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Carretera: BV-1123 Carretera de Marganell

PQI	PQF	Origen	Final
0	4.686	C-1411a (PQ 14.376), al Bures	Cruïlla de la BV-1122, a Sant Cristòfol
4.686	10.620	Cruïlla de la BV-1122, a Sant Cristòfol per Marganell	BP-1101 (PQ 8.615)

Estació	PQ Aforament	Categoria	Origen	Final
EA00124	1.340	Secundària	Continuació C-1411a	Cruïlla BV-1122
EA00125	8.000	Secundària	Cruïlla BV-1122	Marganell
EA00126	8.000	Secundària	Marganell	Cruïlla BP-1101



4.2. CATEGORIA DEL TRÀNSIT

Les dades de trànsit de la carretera BV-1123 son:

IMD = 1.812 vehicles/dia

IMD_p = 91 veh.pes/dia → 46 vehícles pesants per dia i carril

CATEGORIA DE TRANSIT PESANT	T31	T32	T41	T42
IMD_P	< 200	< 100	< 50	< 25
(Vehicles pesats/dia)	≥ 100	≥ 50	≥ 25	

D'acord amb la Norma 6.1-IC de 28 de novembre de 2003, el volum de vehicles pesants estaria a la banda alta de la corresponent a T41, en previsió de possibles increments es considera una categoria T32 per dimensionar el ferm.

5. CLASSIFICACIÓ DE L'ESPLANADA

A efectes de definir l'estructura del ferm, la Instrucció 6.1-IC defineix tres categories d'esplanada a partir del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega (Ev2):

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Categoria d'esplanada segons el cicle de càrrega (Ev2)

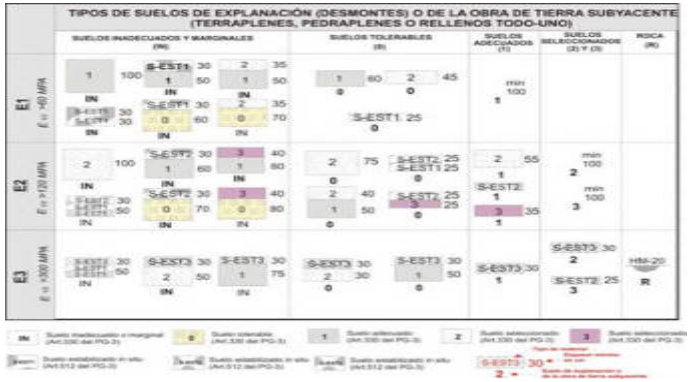
Per la classificació de l'esplanada es disposa de la informació de les calicates i els posteriors assajos de laboratori realitzats amb les mostres.

A l'Annex 3. Geologia i geotècnia s'analitzen els resultats d'aquestes calicates i assajos arribant a les següents conclusions:

- Marge dret: material rocós
- Marge esquerre: sol tolerable com a base d'esplanada

Per l'obtenció de l'esplanada desitjada serà necessari realitzar una millora d'esplanada a les ampliacions pel marge esquerre, segons es recull a la OC 10/2002 referent a la Instrucción 6.1 y 6.2-IC Secciones de firme de 05/1999, tal i com es mostra en el següent quadre:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Classificació de l'esplanada en base a la 6.1 IC.

S'ha considerat com a més adient, disposar el ferm sobre una esplanada amb categoria E-2, la qual, atesa la categoria del subsòl, estarà formada per les següents capes:

- Marge dret: per tractar-se de material rocós no és necessari disposar cap capa de millora per a tenir una esplanada E-2, de fet es podria considerar directament E-3.
- Marge esquerre: Capa de coronació de 0,75 m de gruix amb sòl seleccionat (2) a sobre del sòl tolerable existent.

S'adopta aquesta solució (sense capes estabilitzades amb ciment) tenint en compte que la major part del projecte consisteix en l'ampliació de la plataforma existent.

6. SECCIÓ DE FERM

6.1. SECCIÓ ESTRUCTURAL DE FERM

ZONA NOVA CARRETERA

A continuació s'exposa la secció estructural de ferm disposada en la part de nova carretera, tant en zones d'ampliació com en trams de millora de corbes amb secció completa projectada en funció de la categoria de trànsit adoptada:

S'adopta la secció estructural **3221** (T32/E2) que correspon a 0,15 m d'aglomerat asfàltic sobre 0,35 m de base granular, amb la següent distribució de capes:

- **3 cm** mescla bituminosa discontinua tipus BBTM 11B PMB 45/80-65 en capa trànsit
- Reg termoadherent: emulsió bituminosa modificada amb polímers tipus C60BP3 TER.
- **5 cm** mescla bituminosa tipus AC22 bin B50/70 S en capa intermèdia.
- Reg termoadherent: emulsió bituminosa tipus C60B3 TER.
- **7 cm** de mescla bituminosa tipus AC22 base B50/70 G en capa base.
- Reg d'imprimació C50BF4IMP
- **35 cm** de Tot-ú artificial

Al marge dret, en els casos que es trobi roca a cota d'esplanada es podria disposar la secció **3231** (T32/E3), que seria la mateixa que la 3221 anteriorment descrita reduint la capa de Tot-ú de 35 cm a 20 cm.

CARRETERA EXISTENT

Segons els 8 testimonis de ferm existent realitzats al llarg de la traça s'ha trobat un gruix mig de 13 cm. de mescla bituminosa format per :

- 8 cm (gruix mig) de mescla rodadura granítica
- 5 cm (gruix mig) d'aglomerat en fred

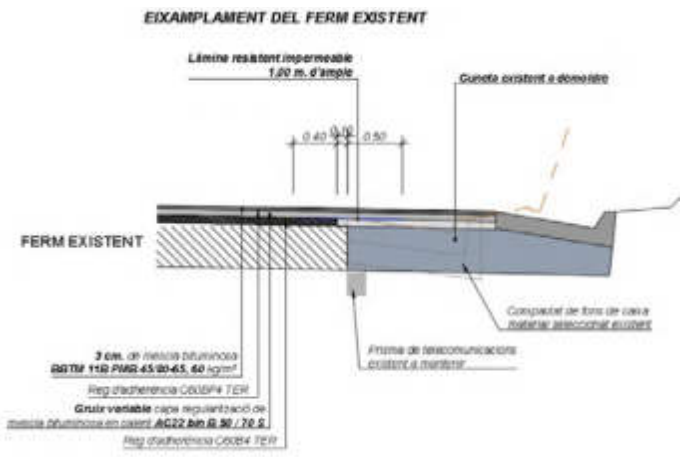
A les zones de carretera existent que es mantenen com a calçada (la major part), per tal d'adaptar-se a la nova rasant i peralts definits segons normativa es preveu:

- Fresat en algunes zones extremes baixes en seccions amb peralt 7%: com a criteri s'ha considerat un rebaix màxim de 4-5 cm per tal de no quedar-se amb gruix insuficient d'aglomerat.
- Regularització amb mescla bituminosa AC22 bin B50/70 (amb un gruix mig de 8 cm)
- 3cm. mescla bituminosa BBTM 11B en capa trànsit (continuitat en tota la secció)

ZONA EIXAMPLAMENT

Es defineix un esglaonat de 10 cm entre capa de ferm existent i nou, així com una làmina geotextil antifissures per tal de millorar la transmissió d'esforços tallants entre les capes existents i les noves, segons la norma *6.3-IC Rehabilitación de Firmes*, punt 12.3. Ampliación de la sección transversal.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



6.2. FRESATS DE TRANSICIÓ

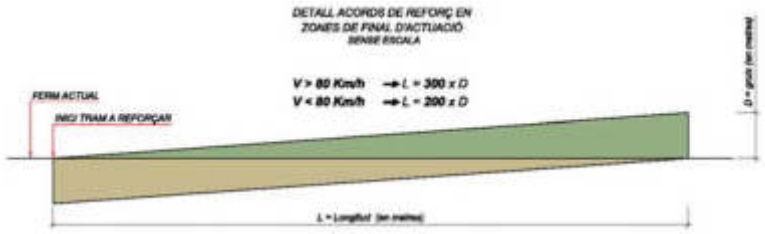
En la zona de connexió dels vials afectats per les actuacions projectades amb les carreteres o carrers existents es realitzarà una zona de transició per facilitar la continuïtat dels vials.

La zona de transició consistirà en un fresat en falca que compleixi les següent fórmules:

Vp ≥ de 80 Km/h la longitud de fresat Long.= 3 X (gruix de fresat en cm.)

Vp < de 80 Km/h la longitud de fresat Long.= 2 X (gruix de fresat en cm.)

Amb la posterior extensió d'una capa d'aglomerat i el corresponent reg que connecti el ferm nou amb el ferm vell.



Pel disseny del traçat de la carretera s'ha considerat un radi mínim de 50 m, corresponent a velocitat específica 40Km/h i peralt del 7%, d'acord amb la Norma 3.1-IC, per a carreteres del grup 3.

7. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

7.1. MESCLES BITUMINOSES

S'utilitzaran mescles bituminoses en calent::

- AC16 surf B50/70 S
- AC22 bin B50/70 S
- AC22 base B50/70 G.

El fus granulomètric de les mescles complirà el que estableix l'article vigent 542 del PG-3.

Els àrids de les mescles BBTM 11B PMB 45/80-65 compliran el que estableix l'article vigent 543 del PG-3.

7.2. BETUM ASFÀLTIC

En la capa de trànsit de tipus AC s'emprarà un betum asfàltic B 50/70. La dotació de betum serà del 5,2 % en pes.

Betum modificat PMB-45/80-65 per a mescles BBTM 11A.

7.3. REG D'ADHERÈNCIA

Es defineix com a reg d'adherència l'aplicació d'una emulsió bituminosa sobre una capa tractada amb lligants hidrocarbonats o conglomerants hidràulics, prèvia a la col·locació sobre aquesta de qualsevol mena de capa bituminosa que no sigui un tractament superficial amb graveta o una lletada bituminosa. Es col·locaran únicament regs de tipus termoadherent.

Entre dues capes de mescles bituminoses contínues s'aplicarà un reg d'adherència amb emulsió termoadherent al 60 % de betum tipus C60B4 TER o C60B3 TER sobre ferm nou. La seva dotació serà de 1,00 Kg/m2.

Previ a l'extensió de la capa de microaglomerat BBTM 11B, s'estendrà un reg d'adherència sobre ferm nou o vell, segons sigui el cas, amb emulsió termoadherent tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER, que garanteix màxima adherència al suport i mínim enganxament als pneumàtics, al 65 % de betum i una dotació de 0,5 Kg/m2 sobre ferm nou i 0,7 Kg/m2 sobre ferm vell.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7.4. REGS D'IMPRIMACIÓ

Es defineix com a reg d'emprimació l'aplicació d'un lligant hidrocarbonat sobre una capa granular, prèvia a la col·locació sobre aquesta, d'una capa o d'un tractament bituminós. El reg d'emprimació serà del tipus C50BF5 IMP i complirà allò establert per l'article 530 Regs d'imprimació de l'Ordre FOM/2523/2014 de 12 de desembre.

7.5. TOT-Ú ARTIFICIAL

Per a l'execució d'aquesta unitat d'obra es tindrà en compte el que estableix l'article 510 "Zahorras" de l'Ordre FOM/2523/2014 de 12 de desembre.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 5: TRAÇAT I REPLANTEIG

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. NORMATIVA EMPRADA 2
3. SITUACIÓ ACTUAL 2
4. PARÀMETRES DE DISSENY 2
VELOCITAT DE PROJECTE 3
PERALTS 3
RADI MÍNIM 3
5. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 3
ESTUDI DEL TRAÇAT 3
SOBREAMPLES 4
VISIBILITAT DE PARADA 4
TRAJECTÒRIES DE VEHICLES A BAIXA VELOCITAT 4
RELACIÓ DELS PKS D'EXPLOTACIÓ I PROJECTE 5
6. SECCIONS TIPUS 5
7. DEFINICIÓ ANALÍTICA 6
TRAÇAT EN PLANTA 6
TRAÇAT EN ALÇAT 6

APÈNDIX NÚM. 1.-LLISTAT D'ALINEACIONS

APÈNDIX NÚM. 2.-VISIBILITAT DE PARADA

APÈNDIX NÚM. 3.-TRAJECTÒRIES VEHICLES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recullen els llistats que contemplen els paràmetres més importants del traçat, tant en planta com en alçat, del Projecte constructiu : **"Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar" de clau: 6497-PC-04.**

2. NORMATIVA EMPRADA

La Normativa vigent aplicable en matèria de traçat, i que ha estat emprada a la redacció del present Projecte Constructiu ha estat la següent:

- NORMA 3.1.- I.C. TRAZADO, de la Instrucción de Carreteras, aprovada per Ordre Ministerial de 19 de febrer de 2016 (B.O.E. del 4 de març de 2016).
- *RECOMENDACIONES PARA EL PROYECTO DE INTERSECCIONES*, publicades per la Direcció General de Carreteres del M.O.P.U. el Gener de 1967.
- *TRAYECTORIA DE GIROS DE VEHICULOS A BAJA VELOCIDAD*, publicades l'any 1988.

També s'han tingut en compte:

- LLIBRE D'ESTIL DE LES CARRETERES CATALANES. Criteris generals de disseny per al desenvolupament de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya

Tots els càlculs d'eixos en planta i alçat, i el disseny geomètric de tot el traçat s'han realitzat mitjançant el programa WH.

3. SITUACIÓ ACTUAL

En el marc de la redacció del Pla Zonal de les xarxa local de carreteres de la Diputació de Barcelona s'han identificat els trams de carretera que no compleixen l'amplada mínima dels camins a incorporar a la xarxa local de carreteres, és a dir, les carreteres que tenen una amplada inferior a la que es considerarà en el propi Pla Zonal com la mínima per formar part de la xarxa local de carreteres.

En aquests trams es proposen l'execució d'actuacions d'eixamplament i millora.

L'objecte del projecte. és l'execució de les obres d' eixamplament i millora de la carretera BV-1123 en el tram del PK 0+000 al PK 4+675

PK 0+000

PK 1+000

4. PARÀMETRES DE DISSENY

Les dades bàsiques de la carretera són:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Tipus de xarxa: Local
- Tipus de via: Carretera convencional 1+1
- Tipus de terreny: Ondulat
- Velocitat de projecte: 40 – 60 km/h
- Tipus d'actuació: Eixamplament i Millora.
- Secció tipus: 6,25 m

VELOCITAT DE PROJECTE

La velocitat de projecte suposa el paràmetre fonamental al que es refereixen les dimensions dels diferents elements del traçat d'un tram homogeni de la carretera projectada.

Per el disseny del condicionament de la carretera s'ha considerat una velocitat de projecte mínima de 40 km/h.

Això a suposat millorar varies corbes que tenien radis inferiors a 50 m (corresponent a una V=40km/h)

S'han millorat també algunes altres corbes per aconseguir trams amb una velocitat de projecte de 50 i 60 km/h

PERALTS

S'ha adoptat la llei de peralts de la Norma 3.1-IC per a carreteres del grup 3 (carreteres C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 i C-40):

GRUPO	DENOMINACIÓN	RADIO (m)	PERALTE (%)
1	Autopistas y autovías A-140 y A-130	650 ≤ R ≤ 1050	8
		1050 ≤ R ≤ 5000	8 - 7,96·(1 - 1050/R)^1,7
		5000 ≤ R < 7500	2
		7500 ≤ R	Bombeo
2	Autopistas y autovías A-120, A-110, A-100, A-80 y A-80, carreteras multicarril C-100 y carreteras convencionales C-100	250 ≤ R ≤ 700	8
		700 ≤ R ≤ 5000	8 - 7,5·(1 - 700/R)^1,7
		5000 ≤ R < 7500	2
		7500 ≤ R	Bombeo
3	Carreteras multicarril C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40 y carreteras convencionales C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40	50 ≤ R ≤ 350	7
		350 ≤ R ≤ 2500	7 - 6,65·(1 - 350/R)^1,7
		2500 ≤ R < 3500	2
		3500 ≤ R	Bombeo

RADI MÍNIM

Pel disseny del traçat de la carretera s'ha considerat un radi mínim de 50m, corresponent a velocitat específica 40Km/h i peralt del 7%, d'acord amb la Norma 3.1-IC, per a carreteres del grup 3.

5. DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

ESTUDI DEL TRAÇAT

El primer que s'ha fet es estudiar les característiques del traçat en planta i alçat de la carretera actual.

S'ha de tenir en compte que la norma 3.1-IC en l'apartat 1.2 on parla del objecte i àmbit d'aplicació diu:

Será de aplicación a estudios y proyectos de carreteras interurbanas (incluyendo en esta categoría las vías indicadas en el apartado 2.7) y a estudios y proyectos de tramos urbanos y periurbanos de carreteras con las peculiaridades derivadas de su función y clase. ***En estudios y proyectos de carreteras de montaña, de carreteras que discurran por espacios naturales de elevado interés ambiental o acusada fragilidad y de actuaciones en carreteras existentes, podrán disminuirse las condiciones exigidas en la presente Norma, justificándose adecuadamente.***

S'han projectat modificacions en algunes corbes per millorar la visibilitat i la seguretat, augmentant els radis més petits per aconseguir al menys una velocitat de projecte mínim de 40 km/h

S'ha mantingut l'alçat de la carretera existent per aprofitar el màxim possible la plataforma

A continuació s'inclou un resum dels principals paràmetres del traçat projectat:

PLANTA:

- . LONGITUD TOTAL: 4702.226
- . LONGITUD RECTES: 1355.265 (28.82%)
- . LONGITUD RECTA MININA: 3.024
- . LONGITUD RECTA MAXIMA: 240.588
- . LONGITUD CLOTOIDES: 1615.295 (34.35%)
- . LONGITUD CORBES: 1731.666 (36.83%)
- . RADI MINIM : 25.000 (*)
- . RADI MAXIM : 6000.000
- . RADI MIG PONDERAT: 843.131
- . CLOTOIDE MAXIMA: 140.000. RADI ASSOCIAT = -440.00
- . CLOTOIDE MINIMA: 15.000. RADI ASSOCIAT = -40.00

(*) aquest radi no es modifica (tram final del projecte: pk 4+530)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ALÇAT (*):

- LONGITUD TOTAL: 4610.000
- . LONGITUD EN PENDENT: 2326.693 (50.47%)
- . LONGITUD A ACORDS: 2283.308 (49.53%)
- . LONGITUD MIN EN PENDENT: 0.046
- . LONGITUD MAX EN PENDENT: 128.075
- . LONGITUD RAMPA AMB PEND MAX: 56.564
- . DISTÀNCIA MÍNIMA ENTRE VERTEXS: 31.296
- . PENDENT MÍNIMA: 0.000
- . PENDENT MÀXIMA: 7.100
- . ACORD CONVEX MÀXIM: 8000.000
- . ACORD CONVEX MÍNIM: 600.000
- . ACORD CÒNCAU MÀXIM: 8000.000
- . ACORD CÒNCAU MÍNIM: 700.000

(*) S'ha de tenir en compte que l'alçat de la carretera s'ha adaptat a la rasant existent. Ja que estem projectant un eixamplament.

SOBREAMPLES

S'han projectat sobreamples en les corbes per millorar la visibilitat de parada (al menys per la velocitat de 40 km/h) .

S'ha estudiat la visibilitat de parada per les velocitats de 40, 50 i 60 km/h.

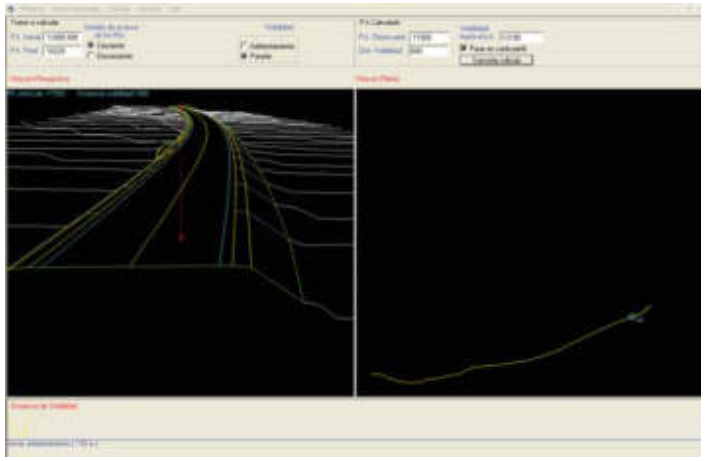
Aquests sobreamples també ens serveixen per possibilitar el pas per la carretera del autobús patró i un turisme

VISIBILITAT DE PARADA

Es calcula la visibilitat de parada mitjançant el programa Wh. Aquest càlcul es fa en 3D tenim en compte la planta, l'alçat i la secció de la carretera. El programa va fent visuals des de l'observador a l'objecte.

En el cas de la visibilitat de parada, l'objecte està situat a 1.50 m de la vora dreta de cada carril i té una alçada de 0.50 m. L'observador està situat a una distància de 1.50 m de la vora esquerra del carril i té una alçada d' 1.10 m.

Amb aquestes dades es calcula la visibilitat de parada que tenim al llarg de tota la carretera. Aquestes distàncies solament depenen de la geometria de la carretera.



Per fer el càlcul s'han tingut en compte la Norma 3.1-IC.

En l'apèndix 2 s'adjunten els llistats de la visibilitat de parada per diferents velocitats. (40, 50 i 60 km/h).

També s'adjunta el llistat de la velocitats màximes necessàries, en cada pk, per complir amb la visibilitat de parada (en els dos sentits). (s'ha partit en cada punt d'una Vmax = 60 km/h)

TRAJECTÒRIES DE VEHICLES A BAIXA VELOCITAT

Els vehicles poden descriure corbes de petit radi però s'ha de preveure que l'espai ocupat per el vehicle durant el gir es molt superior al ocupat en trajectòries rectes, sobretot en el cas dels vehicles articulats.

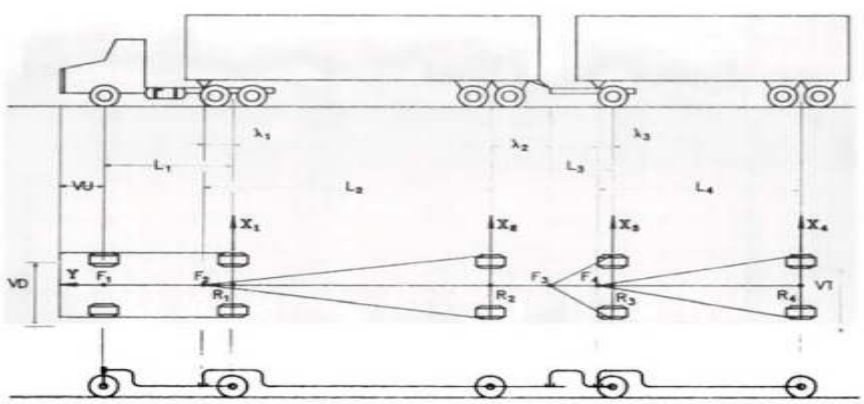
Per portar a terme l'estudi dels moviments de gir dels vehicles a baixa velocitat s'ha emprat una solució geomètrica e iterativa mitjançant un programa d'ordinador .

El programa parteix de la suposició que el conductor, al fer els girs, mou el volant amb velocitat angular constant i que el vehicle també avança amb velocitat constant . En aquest cas la trajectòria descriurà un arc de clotoide.

Una vegada hem arribat el radi de gir desitjat el vehicle descriurà arcs circulars. Las trajectòries es consideren doncs formades per successions de rectes i arcs circulars enllaçats per arcs de clotoide.

Per altre banda el vehicle es defineix seguint el croquis de la figura adjunt

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



S'han representat expressament, eixos simples i no agrupats en tàndem. Aquesta es la primera hipòtesis simplificativa introduïda. Els eixos agrupats es substitueixen per eixos equivalents, situats en el centroide de tensions, sostingut per el seu centre geomètric.

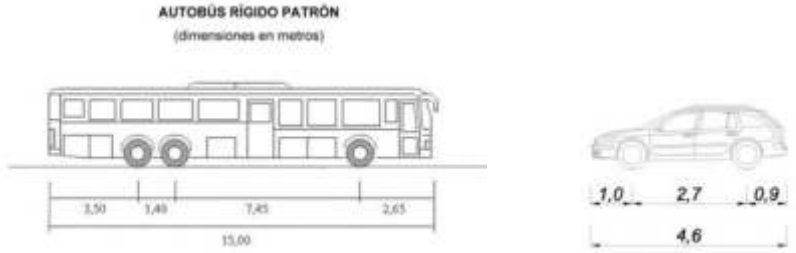
S'utilitzen rodes senzilles i no bessones. Es tracta, amb això, de ignorar l'efecte de par adreçador, generat al obligar als neumàtics amb idèntic desenvolupament i units solidàriament a descriure trajectòries de longitud diferent si els radis de gir son de maniobra. A baixa velocitat pot suposar-se menyspreable aquest efecte. El mecanisme de direcció actuant sobre les rodes davanteres de la primera unitat aconsegueix en tot moment que els seus eixos de gir es tallin en un centre instantani de gir situat sobre la prolongació del eix de les rodes del darrera. Conegut aquest centre instantani es pot determinar el radi de gir instantani de qualsevol altre punt de la unitat al descriure trajectòries concèntriques.

Cada punt del vehicle, en el seu moviment d'avanç descriurà la seva corresponent trajectòria, amb una possible expressió matemàtica concreta y totes relacionades matemàticament entre sí.

En un plantejament matemàtic pur, es tractaria de corbes continues definibles per les seves condicions de curvatura. La dificultats de integració de les equacions diferencials es gran. Es possible, però, el desenvolupament de un mètode numèric basat en l'anàlisi instantània per instantània de la seqüència global d'avanç del vehicle en la seva trajectòria.

Amb aquest mètode s'han calculat les trajectòries de un vehicle tipus:

Autobús patró de 15 m i un turisme



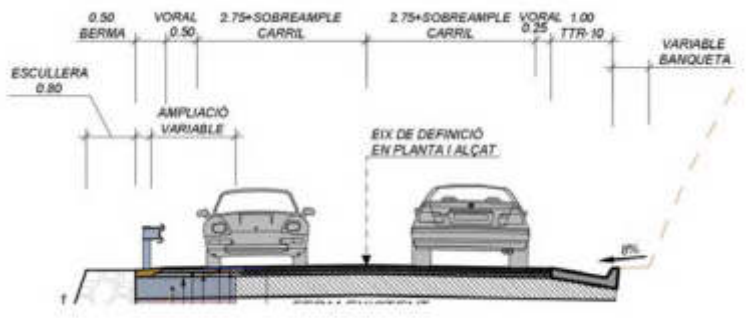
RELACIÓ DELS PKS D'EXPLOTACIÓ I PROJECTE

A continuació tenim una taula que estableix la relació entre els pks d'explotació i el pks del projecte.

Pk explotació	Pk projecte
0+000	0+015
1+000	0+960
2+000	1+955

6. SECCIONS TIPUS

La secció tipus projectada per la carretera:



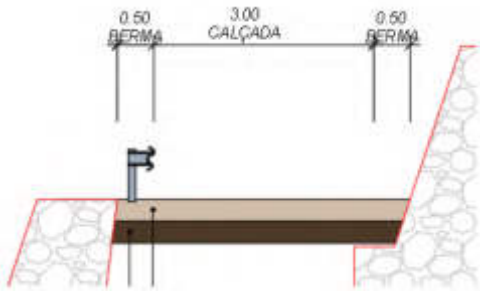
Els carrils són de 2,75 m. + sobreample en corbes.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En terraplè s'ha projectat un voral de 0.50 m y una berma de 0,50m.

En desmunt el voral és de 0.25 m., la cuneta exterior de la calçada té 1,00 metres d'amplada i quinze centímetres de profunditat, amb talús de seguretat 6 H: 1V a la zona contigua de la carretera.

La secció prevista per la reposició de camins:



Als plànols de seccions tipus queden detalladament acotats tots els elements.

7. DEFINICIÓ ANALÍTICA

Al final d'aquest annex s'inclouen els llistats corresponents al traçat en planta i alçat corresponents als eixos de l'estudi.

També s'han inclòs els llistats de punts cada 10 m. en planta i alçat

TRAÇAT EN PLANTA

Les dades del traçat en planta que es recullen en el llistat d'alineacions són les següents:

- PK d'inici i final de cada alineació en planta
- Desenvolupament de les alineacions
- Coordenades X i Y (d'inici i final de les alineacions)
- Coordenades Xc i Yc del centre de la circumferència (només en el cas corresponent)
- Azimut (d'inici i final de les alineacions)
- Paràmetre de l'alineació.

TRAÇAT EN ALÇAT

Les dades de traçat en alçat que es recullen en el llistat d'alineacions són les següents:

- PK d'origen, vèrtex i final d'acord
- Cota d'origen, vèrtex i final d'acord
- Pendents d'entrada i sortida de l'acord.
- Paràmetre de l'acord

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX NÚM. 1.- LLISTAT D'ALINEACIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.ALIN.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. / XC o I	Y Tang. / YC o I	AZIMUT	RADI / PARAMETRE
1	CIRC.	0.000	39.733	404569.8267	4610945.0132	373.2470	-250.000
				404341.5784	4610843.0195		
2	CLOT.	39.733	16.667	404550.8080	4610979.8513	363.1291	-50.000
				404550.8080	4610979.8513		
3	CIRC.	56.400	12.754	404541.9470	4610993.9645	366.6658	150.000
				404671.8498	4611068.9662		
4	CLOT.	69.154	16.667	404536.0467	4611005.2676	372.0789	50.000
				404529.5336	4611020.6064		
5	CLOT.	85.821	5.625	404529.5336	4611020.6064	375.6157	15.000
				404529.5336	4611020.6064		
6	CIRC.	91.446	9.595	404527.3101	4611025.7720	371.1394	-40.000
				404491.3506	4611008.2531		
7	CLOT.	101.040	5.625	404522.1186	4611033.8134	355.8692	-15.000
				404518.3263	4611037.9660		
8	RECTA	106.665	21.421	404518.3263	4611037.9660	351.3929	0.000
				0.0000	0.0000		
9	CLOT.	128.086	7.273	404503.5147	4611053.4404	351.3929	20.000
				404503.5147	4611053.4404		
10	CIRC.	135.359	10.531	404498.3723	4611058.5812	347.1839	-55.000
				404461.2392	4611018.0086		
11	CLOT.	145.890	7.273	404489.9723	4611064.9064	334.9941	-20.000
				404483.6108	4611068.4282		
12	RECTA	153.162	68.872	404483.6108	4611068.4282	330.7850	0.000
				0.0000	0.0000		
13	CIRC.	222.034	24.270	404422.6357	4611100.4497	330.7850	-375.000
				404248.2822	4610768.4469		
14	CIRC.	246.304	30.177	404400.7988	4611111.0307	326.6649	250.000
				404502.4765	4611339.4200		
15	CIRC.	276.481	6.659	404374.0374	4611124.9360	334.3493	155.000
				404453.6697	4611257.9160		
16	CLOT.	283.140	12.194	404368.3995	4611128.4788	337.0844	-30.000
				404373.2877	4611125.3454		
17	CIRC.	295.333	22.740	404358.6985	4611135.8441	347.3511	50.000
				404392.5526	4611172.6395		
18	CLOT.	318.073	18.000	404345.9764	4611154.4555	376.3041	30.000
				404341.4913	4611171.8610		

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.ALIN.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. / XC o I	Y Tang. / YC o I	AZIMUT	RADI / PARAMETRE
19	CLOT.	336.073	10.000	404341.4913	4611171.8610	387.7633	20.000
				404341.4913	4611171.8610		
20	CIRC.	346.073	59.115	404339.1754	4611181.5820	379.8055	-40.000
				404301.1711	4611169.1052		
21	CLOT.	405.188	10.000	404292.2743	4611208.1032	285.7209	-20.000
				404282.7504	4611205.0773		
22	CLOT.	415.188	12.500	404282.7504	4611205.0773	277.7631	-25.000
				404282.7504	4611205.0773		
23	CIRC.	427.688	12.679	404270.8455	4611201.2948	285.7209	50.000
				404259.7245	4611250.0424		
24	CLOT.	440.367	18.000	404258.2605	4611200.0638	301.8642	30.000
				404240.4864	4611202.7374		
25	RECTA	458.367	76.971	404240.4864	4611202.7374	313.3234	0.000
				0.0000	0.0000		
26	CLOT.	535.338	20.833	404165.1949	4611218.7288	313.3234	-50.000
				404165.1949	4611218.7288		
27	CIRC.	556.171	7.557	404144.9566	4611223.6432	318.8496	120.000
				404179.9704	4611338.4214		
28	CLOT.	563.728	20.833	404137.8030	4611226.0741	322.8585	50.000
				404118.7607	4611234.5079		
29	CLOT.	584.561	12.500	404118.7607	4611234.5079	328.3847	25.000
				404118.7607	4611234.5079		
30	CIRC.	597.061	43.403	404107.2760	4611239.4206	320.4270	-50.000
				404091.5066	4611191.9725		
31	CLOT.	640.464	12.500	404065.4923	4611234.6721	265.1651	-25.000
				404055.4028	4611227.3076		
32	CLOT.	652.964	20.000	404055.4028	4611227.3076	257.2073	-40.000
				404055.4028	4611227.3076		
33	CIRC.	672.964	10.422	404039.2596	4611215.5244	265.1651	80.000
				403997.6368	4611283.8437		
34	CLOT.	683.386	20.000	404030.0321	4611210.6964	273.4583	40.000
				404011.1477	4611204.1524		
35	RECTA	703.386	84.982	404011.1477	4611204.1524	281.4161	0.000
				0.0000	0.0000		
36	CLOT.	788.368	15.313	403929.7609	4611179.6957	281.4161	35.000
				403929.7609	4611179.6957		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.ALIN.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
37	CIRC.	803.680	7.743	403915.2501	4611174.8255	275.3234	-80.000
				403945.4889	4611100.7605		
38	CLOT.	811.424	15.313	403908.2339	4611171.5565	269.1614	-35.000
				403895.1707	4611163.5794		
39	CLOT.	826.736	15.000	403895.1707	4611163.5794	263.0688	-30.000
				403895.1707	4611163.5794		
40	CIRC.	841.736	17.349	403882.3021	4611155.8926	271.0265	60.000
				403855.9282	4611209.7852		
41	CLOT.	859.085	9.375	403865.8402	4611150.6096	289.4346	30.000
				403850.9017	4611149.3725		
42	CIRC.	868.460	91.990	403856.5205	4611149.6358	296.2733	160.000
				403847.1596	4611309.3617		
43	CIRC.	960.450	134.307	403768.1594	4611170.2253	332.8749	-2800.000
				402385.6554	4608735.3366		
44	CLOT.	1094.757	23.100	403649.8202	4611233.7135	329.8213	45.000
				403650.4655	4611233.3869		
45	CIRC.	1117.858	45.563	403628.7495	4611243.1331	320.9080	-85.000
				403601.3328	4611162.6761		
46	CLOT.	1163.421	23.824	403583.8120	4611245.8508	286.7828	-45.000
				403561.0797	4611238.7927		
47	RECTA	1187.244	240.588	403561.0797	4611238.7927	277.8613	0.000
				0.0000	0.0000		
48	CLOT.	1427.832	30.000	403334.8932	4611156.8035	277.8613	-60.000
				403334.8932	4611156.8035		
49	CIRC.	1457.832	37.518	403306.3075	4611147.7698	285.8191	120.000
				403279.7976	4611264.8049		
50	CLOT.	1495.351	30.000	403269.0241	4611145.2895	305.7232	60.000
				403239.4937	4611150.4571		
51	CIRC.	1525.351	94.528	403239.4937	4611150.4571	313.6809	-2500.000
				402706.3706	4608707.9625		
52	CLOT.	1619.879	55.385	403146.7809	4611168.8645	311.2738	-120.000
				403146.7809	4611168.8645		
53	CIRC.	1675.263	37.651	403092.6704	4611180.5443	318.0544	260.000
				403165.4212	4611430.1586		
54	CLOT.	1712.915	55.385	403057.4109	4611193.6554	327.2734	120.000
				403008.8154	4611220.1665		

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.ALIN.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
55	RECTA	1768.299	3.024	403008.8154	4611220.1665	334.0539	0.000
				0.0000	0.0000		
56	CLOT.	1771.323	45.455	403006.2137	4611221.7082	334.0539	100.000
				403006.2137	4611221.7082		
57	CIRC.	1816.778	93.154	402966.3531	4611243.5093	327.4773	-220.000
				402874.3192	4611043.6849		
58	CLOT.	1909.932	45.455	402876.1202	4611263.6776	300.5212	-100.000
				402830.7708	4611260.9220		
59	RECTA	1955.386	28.151	402830.7708	4611260.9220	293.9445	0.000
				0.0000	0.0000		
60	CLOT.	1983.537	40.000	402802.7473	4611258.2484	293.9445	-100.000
				402802.7473	4611258.2484		
61	CIRC.	2023.537	9.474	402762.8523	4611255.5131	299.0375	250.000
				402759.0726	4611505.4846		
62	CLOT.	2033.011	40.000	402753.3791	4611255.5494	301.4500	100.000
				402713.5063	4611258.5900		
63	RECTA	2073.011	96.101	402713.5063	4611258.5900	306.5429	0.000
				0.0000	0.0000		
64	CLOT.	2169.112	36.000	402617.9120	4611268.4495	306.5429	-60.000
				402617.9120	4611268.4495		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\CAMI-1
Titol:CAMI-1
Data:14/04/2020 15:56:21

.ALIN.	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	RECTA	0.000	5.519	404149.4871	4611222.2805	286.9281	0.000
				0.0000	0.0000		
2	CLOT.	5.519	5.882	404144.0838	4611221.1552	286.9281	-10.000
				404144.0838	4611221.1552		
3	CIRC.	11.402	3.999	404138.2732	4611220.2908	297.9423	17.000
				404137.7238	4611237.2819		
4	CLOT.	15.400	5.882	404134.2982	4611220.6306	312.9170	10.000
				404128.7186	4611222.4688		
5	RECTA	21.283	17.638	404128.7186	4611222.4688	323.9312	0.000
				0.0000	0.0000		
6	CLOT.	38.921	10.000	404112.3121	4611228.9441	323.9312	20.000
				404112.3121	4611228.9441		
7	CIRC.	48.921	44.652	404102.8721	4611232.2224	315.9735	-40.000
				404092.9407	4611193.4750		
8	CLOT.	93.573	10.000	404062.4865	4611219.4084	244.9069	-20.000
				404056.6634	4611211.2872		
9	CLOT.	103.573	6.818	404056.6634	4611211.2872	236.9491	-15.000
				404056.6634	4611211.2872		
10	CIRC.	110.391	22.591	404052.7324	4611205.7203	243.5258	33.000
				404027.1495	4611226.5653		
11	CIRC.	132.983	0.000	404033.7866	4611194.2396	287.1081	33.000
				404027.1495	4611226.5653		

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	0.000	0.000	404569.827	4610945.013	373.2470	-250.000
	10.000	0.000	404565.565	4610954.059	370.7006	-250.000
	20.000	0.000	404560.946	4610962.927	368.1541	-250.000
	30.000	0.000	404555.975	4610971.604	365.6076	-250.000
*	39.733	0.000	404550.808	4610979.851	363.1291	-250.000
	40.000	0.000	404550.662	4610980.075	363.1300	9368.816
	50.000	0.000	404545.249	4610988.483	364.4712	243.502
*	56.400	0.000	404541.947	4610993.965	366.6658	150.000
	60.000	0.000	404540.184	4610997.104	368.1938	150.000
*	69.154	0.000	404536.047	4611005.268	372.0789	150.000
	70.000	0.000	404535.690	4611006.034	372.4288	158.021
	80.000	0.000	404531.721	4611015.212	375.1843	429.504
*	85.821	0.000	404529.534	4611020.606	375.6157	0.000
	90.000	0.000	404527.922	4611024.462	373.1446	-53.836
*	91.446	0.000	404527.310	4611025.772	371.1394	-40.000
	100.000	0.000	404522.773	4611033.005	357.5248	-40.000
*	101.040	0.000	404522.119	4611033.813	355.8692	-40.000
	110.000	0.000	404516.020	4611040.375	351.3929	0.000
*	106.665	0.000	404518.326	4611037.966	351.3929	0.000
	120.000	0.000	404509.106	4611047.599	351.3929	0.000
*	128.086	0.000	404503.515	4611053.440	351.3929	0.000
	130.000	0.000	404502.189	4611054.821	351.1013	-208.965
*	135.359	0.000	404498.372	4611058.581	347.1839	-55.000
	140.000	0.000	404494.820	4611061.567	341.8114	-55.000
*	145.890	0.000	404489.972	4611064.906	334.9941	-55.000
	150.000	0.000	404486.404	4611066.946	331.5809	-126.483
*	153.162	0.000	404483.611	4611068.428	330.7850	0.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	160.000	0.000	404477.557	4611071.607	330.7850	0.000
	170.000	0.000	404468.704	4611076.257	330.7850	0.000
	180.000	0.000	404459.850	4611080.906	330.7850	0.000
	190.000	0.000	404450.997	4611085.556	330.7850	0.000
	200.000	0.000	404442.144	4611090.205	330.7850	0.000
	210.000	0.000	404433.290	4611094.854	330.7850	0.000
	220.000	0.000	404424.437	4611099.504	330.7850	0.000
*	222.034	0.000	404422.636	4611100.450	330.7850	0.000
	230.000	0.000	404415.545	4611104.078	329.4327	-375.000
	240.000	0.000	404406.536	4611108.419	327.7351	-375.000
*	246.304	0.000	404400.799	4611111.031	326.6649	250.000
	250.000	0.000	404397.433	4611112.559	327.6061	250.000
	260.000	0.000	404388.445	4611116.941	330.1525	250.000
	270.000	0.000	404379.640	4611121.679	332.6990	250.000
*	276.481	0.000	404374.037	4611124.936	334.3493	250.000
	280.000	0.000	404371.039	4611126.778	335.7948	155.000
*	283.140	0.000	404368.399	4611128.479	337.0844	155.000
	290.000	0.000	404362.791	4611132.427	341.5665	71.053
*	295.333	0.000	404358.699	4611135.844	347.3511	50.000
	300.000	0.000	404355.417	4611139.159	353.2928	50.000
	310.000	0.000	404349.505	4611147.204	366.0252	50.000
*	318.073	0.000	404345.976	4611154.456	376.3041	50.000
	320.000	0.000	404345.309	4611156.263	378.6263	55.994
	330.000	0.000	404342.692	4611165.908	386.4588	148.196
*	336.073	0.000	404341.491	4611171.861	387.7633	0.000
	340.000	0.000	404340.716	4611175.711	386.5361	-101.859
*	346.073	0.000	404339.175	4611181.582	379.8055	-40.000

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	350.000	0.000	404337.769	4611185.247	373.5555	-40.000
	360.000	0.000	404332.638	4611193.800	357.6400	-40.000
	370.000	0.000	404325.550	4611200.817	341.7245	-40.000
	380.000	0.000	404316.947	4611205.863	325.8090	-40.000
	390.000	0.000	404307.362	4611208.623	309.8935	-40.000
	400.000	0.000	404297.393	4611208.926	293.9780	-40.000
*	405.188	0.000	404292.274	4611208.103	285.7209	-40.000
	410.000	0.000	404287.645	4611206.798	279.9051	-77.099
*	415.188	0.000	404282.750	4611205.077	277.7631	0.000
	420.000	0.000	404278.219	4611203.458	278.9424	129.887
*	427.688	0.000	404270.845	4611201.295	285.7209	50.000
	430.000	0.000	404268.580	4611200.833	288.6645	50.000
	440.000	0.000	404258.627	4611200.054	301.3969	50.000
*	440.367	0.000	404258.261	4611200.064	301.8642	50.000
	450.000	0.000	404248.692	4611201.105	310.8474	107.565
*	458.367	0.000	404240.486	4611202.737	313.3234	0.000
	460.000	0.000	404238.889	4611203.077	313.3234	0.000
	470.000	0.000	404229.107	4611205.154	313.3234	0.000
	480.000	0.000	404219.325	4611207.232	313.3234	0.000
	490.000	0.000	404209.544	4611209.309	313.3234	0.000
	500.000	0.000	404199.762	4611211.387	313.3234	0.000
	510.000	0.000	404189.980	4611213.465	313.3234	0.000
	520.000	0.000	404180.198	4611215.542	313.3234	0.000
	530.000	0.000	404170.416	4611217.620	313.3234	0.000
*	535.338	0.000	404165.195	4611218.729	313.3234	0.000
	540.000	0.000	404160.636	4611219.704	313.6001	536.261
	550.000	0.000	404150.899	4611221.980	316.0605	170.510
*	556.171	0.000	404144.957	4611223.643	318.8496	120.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	560.000	0.000	404141.313	4611224.818	320.8807	120.000
*	563.728	0.000	404137.803	4611226.074	322.8585	120.000
	570.000	0.000	404131.985	4611228.415	325.6850	171.686
	580.000	0.000	404122.879	4611232.547	328.1198	548.074
*	584.561	0.000	404118.761	4611234.508	328.3847	0.000
	590.000	0.000	404113.836	4611236.814	326.8783	-114.920
*	597.061	0.000	404107.276	4611239.421	320.4270	-50.000
	600.000	0.000	404104.462	4611240.265	316.6855	-50.000
	610.000	0.000	404094.609	4611241.876	303.9531	-50.000
	620.000	0.000	404084.633	4611241.498	291.2207	-50.000
	630.000	0.000	404074.931	4611239.145	278.4883	-50.000
	640.000	0.000	404065.890	4611234.912	265.7559	-50.000
*	640.464	0.000	404065.492	4611234.672	265.1651	-50.000
	650.000	0.000	404057.726	4611229.148	257.6548	-210.862
*	652.964	0.000	404055.403	4611227.308	257.2073	0.000
	660.000	0.000	404049.875	4611222.955	258.1922	227.403
	670.000	0.000	404041.763	4611217.111	262.9812	93.919
*	672.964	0.000	404039.260	4611215.524	265.1651	80.000
	680.000	0.000	404033.098	4611212.132	270.7641	80.000
*	683.386	0.000	404030.032	4611210.696	273.4583	80.000
	690.000	0.000	404023.891	4611208.243	277.8515	119.531
	700.000	0.000	404014.389	4611205.131	281.1880	472.582
*	703.386	0.000	404011.148	4611204.152	281.4161	0.000
	710.000	0.000	404004.813	4611202.249	281.4161	0.000
	720.000	0.000	403995.236	4611199.371	281.4161	0.000
	730.000	0.000	403985.659	4611196.493	281.4161	0.000
	740.000	0.000	403976.082	4611193.615	281.4161	0.000

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
750.000	0.000	403966.505	4611190.737	281.4161	0.000
760.000	0.000	403956.928	4611187.860	281.4161	0.000
770.000	0.000	403947.352	4611184.982	281.4161	0.000
780.000	0.000	403937.775	4611182.104	281.4161	0.000
* 788.368	0.000	403929.761	4611179.696	281.4161	0.000
790.000	0.000	403928.198	4611179.225	281.3468	-750.456
800.000	0.000	403918.686	4611176.144	277.9001	-105.310
* 803.680	0.000	403915.250	4611174.825	275.3234	-80.000
810.000	0.000	403909.500	4611172.208	270.2943	-80.000
* 811.424	0.000	403908.234	4611171.556	269.1614	-80.000
820.000	0.000	403900.827	4611167.237	264.2478	-181.857
* 826.736	0.000	403895.171	4611163.579	263.0688	0.000
830.000	0.000	403892.437	4611161.796	263.4455	275.742
840.000	0.000	403883.851	4611156.677	269.2911	67.853
* 841.736	0.000	403882.302	4611155.893	271.0265	60.000
850.000	0.000	403874.653	4611152.782	279.7948	60.000
* 859.085	0.000	403865.840	4611150.610	289.4346	60.000
860.000	0.000	403864.937	4611150.465	290.3755	63.896
* 868.460	0.000	403856.521	4611149.636	296.2733	160.000
870.000	0.000	403854.983	4611149.553	296.8859	160.000
880.000	0.000	403844.986	4611149.377	300.8648	160.000
890.000	0.000	403834.998	4611149.825	304.8437	160.000
900.000	0.000	403825.057	4611150.896	308.8225	160.000
910.000	0.000	403815.203	4611152.586	312.8014	160.000
920.000	0.000	403805.473	4611154.888	316.7803	160.000
930.000	0.000	403795.906	4611157.793	320.7592	160.000
940.000	0.000	403786.539	4611161.290	324.7380	160.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	950.000	0.000	403777.409	4611165.366	328.7169	160.000
	960.000	0.000	403768.551	4611170.003	332.6958	160.000
*	960.450	0.000	403768.159	4611170.225	332.8749	160.000
	970.000	0.000	403759.847	4611174.926	332.6578	-2800.000
	980.000	0.000	403751.125	4611179.819	332.4305	-2800.000
	990.000	0.000	403742.386	4611184.680	332.2031	-2800.000
	1000.000	0.000	403733.630	4611189.509	331.9757	-2800.000
	1010.000	0.000	403724.857	4611194.308	331.7484	-2800.000
	1020.000	0.000	403716.066	4611199.075	331.5210	-2800.000
	1030.000	0.000	403707.258	4611203.811	331.2936	-2800.000
	1040.000	0.000	403698.434	4611208.515	331.0663	-2800.000
	1050.000	0.000	403689.593	4611213.188	330.8389	-2800.000
	1060.000	0.000	403680.735	4611217.829	330.6115	-2800.000
	1070.000	0.000	403671.861	4611222.438	330.3842	-2800.000
	1080.000	0.000	403662.970	4611227.016	330.1568	-2800.000
	1090.000	0.000	403654.063	4611231.562	329.9294	-2800.000
*	1094.757	0.000	403649.820	4611233.714	329.8213	-2800.000
	1100.000	0.000	403645.135	4611236.066	329.2700	-339.428
	1110.000	0.000	403636.075	4611240.296	325.8226	-126.833
*	1117.858	0.000	403628.750	4611243.133	320.9080	-85.000
	1120.000	0.000	403626.713	4611243.798	319.3034	-85.000
	1130.000	0.000	403617.016	4611246.217	311.8138	-85.000
	1140.000	0.000	403607.102	4611247.480	304.3242	-85.000
	1150.000	0.000	403597.108	4611247.571	296.8345	-85.000
	1160.000	0.000	403587.173	4611246.488	289.3449	-85.000
*	1163.421	0.000	403583.812	4611245.851	286.7828	-85.000
	1170.000	0.000	403577.427	4611244.270	282.5356	-117.430

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	1180.000	0.000	403567.901	4611241.232	278.6863	-279.529
*	1187.244	0.000	403561.080	4611238.793	277.8613	0.000
	1190.000	0.000	403558.489	4611237.854	277.8613	0.000
	1200.000	0.000	403549.088	4611234.446	277.8613	0.000
	1210.000	0.000	403539.686	4611231.038	277.8613	0.000
	1220.000	0.000	403530.285	4611227.630	277.8613	0.000
	1230.000	0.000	403520.883	4611224.222	277.8613	0.000
	1240.000	0.000	403511.482	4611220.814	277.8613	0.000
	1250.000	0.000	403502.081	4611217.406	277.8613	0.000
	1260.000	0.000	403492.679	4611213.999	277.8613	0.000
	1270.000	0.000	403483.278	4611210.591	277.8613	0.000
	1280.000	0.000	403473.876	4611207.183	277.8613	0.000
	1290.000	0.000	403464.475	4611203.775	277.8613	0.000
	1300.000	0.000	403455.074	4611200.367	277.8613	0.000
	1310.000	0.000	403445.672	4611196.959	277.8613	0.000
	1320.000	0.000	403436.271	4611193.551	277.8613	0.000
	1330.000	0.000	403426.869	4611190.144	277.8613	0.000
	1340.000	0.000	403417.468	4611186.736	277.8613	0.000
	1350.000	0.000	403408.067	4611183.328	277.8613	0.000
	1360.000	0.000	403398.665	4611179.920	277.8613	0.000
	1370.000	0.000	403389.264	4611176.512	277.8613	0.000
	1380.000	0.000	403379.862	4611173.104	277.8613	0.000
	1390.000	0.000	403370.461	4611169.696	277.8613	0.000
	1400.000	0.000	403361.059	4611166.288	277.8613	0.000
	1410.000	0.000	403351.658	4611162.881	277.8613	0.000
	1420.000	0.000	403342.257	4611159.473	277.8613	0.000
*	1427.832	0.000	403334.893	4611156.804	277.8613	0.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	1430.000	0.000	403332.855	4611156.065	277.9029	1660.789
	1440.000	0.000	403323.426	4611152.736	279.1704	295.867
	1450.000	0.000	403313.890	4611149.727	282.2063	162.399
*	1457.832	0.000	403306.307	4611147.770	285.8191	120.000
	1460.000	0.000	403304.189	4611147.310	286.9690	120.000
	1470.000	0.000	403294.325	4611145.687	292.2742	120.000
	1480.000	0.000	403284.359	4611144.892	297.5794	120.000
	1490.000	0.000	403274.362	4611144.928	302.8845	120.000
*	1495.351	0.000	403269.024	4611145.289	305.7232	120.000
	1500.000	0.000	403264.402	4611145.792	307.9986	-142.008
	1510.000	0.000	403254.525	4611147.348	311.5974	-234.517
	1520.000	0.000	403244.723	4611149.323	313.4278	-672.806
*	1525.351	0.000	403239.494	4611150.457	313.6809	0.000
	1530.000	0.000	403234.950	4611151.444	313.5625	-2500.000
	1540.000	0.000	403225.172	4611153.539	313.3079	-2500.000
	1550.000	0.000	403215.386	4611155.595	313.0532	-2500.000
	1560.000	0.000	403205.591	4611157.611	312.7986	-2500.000
	1570.000	0.000	403195.789	4611159.588	312.5439	-2500.000
	1580.000	0.000	403185.978	4611161.527	312.2893	-2500.000
	1590.000	0.000	403176.160	4611163.425	312.0346	-2500.000
	1600.000	0.000	403166.335	4611165.285	311.7800	-2500.000
	1610.000	0.000	403156.502	4611167.105	311.5254	-2500.000
*	1619.879	0.000	403146.781	4611168.865	311.2738	-2500.000
	1620.000	0.000	403146.662	4611168.886	311.2738	118836.698
	1630.000	0.000	403136.820	4611170.659	311.5002	1422.760
	1640.000	0.000	403126.991	4611172.502	312.1687	715.664
	1650.000	0.000	403117.189	4611174.482	313.2793	478.069

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	1660.000	0.000	403107.431	4611176.666	314.8320	358.913
	1670.000	0.000	403097.738	4611179.121	316.8268	287.304
*	1675.263	0.000	403092.670	4611180.544	318.0544	260.000
	1680.000	0.000	403088.135	4611181.911	319.2141	260.000
	1690.000	0.000	403078.647	4611185.066	321.6627	260.000
	1700.000	0.000	403069.287	4611188.584	324.1112	260.000
	1710.000	0.000	403060.069	4611192.459	326.5597	260.000
*	1712.915	0.000	403057.411	4611193.655	327.2734	260.000
	1720.000	0.000	403051.005	4611196.683	328.8973	298.142
	1730.000	0.000	403042.087	4611201.207	330.8115	375.987
	1740.000	0.000	403033.293	4611205.967	332.2837	508.849
	1750.000	0.000	403024.594	4611210.899	333.3137	786.921
	1760.000	0.000	403015.959	4611215.942	333.9017	1735.115
*	1768.299	0.000	403008.815	4611220.167	334.0539	0.000
	1770.000	0.000	403007.352	4611221.034	334.0539	0.000
*	1771.323	0.000	403006.214	4611221.708	334.0539	0.000
	1780.000	0.000	402998.744	4611226.122	333.8143	-1152.523
	1790.000	0.000	402990.091	4611231.135	332.9436	-535.429
	1800.000	0.000	402981.347	4611235.986	331.4363	-348.716
	1810.000	0.000	402972.467	4611240.584	329.2924	-258.554
*	1816.778	0.000	402966.353	4611243.509	327.4773	-220.000
	1820.000	0.000	402963.417	4611244.836	326.5449	-220.000
	1830.000	0.000	402954.185	4611248.676	323.6512	-220.000
	1840.000	0.000	402944.788	4611252.094	320.7575	-220.000
	1850.000	0.000	402935.245	4611255.080	317.8637	-220.000
	1860.000	0.000	402925.576	4611257.630	314.9700	-220.000
	1870.000	0.000	402915.802	4611259.739	312.0763	-220.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	1880.000	0.000	402905.942	4611261.400	309.1825	-220.000
	1890.000	0.000	402896.016	4611262.612	306.2888	-220.000
	1900.000	0.000	402886.046	4611263.372	303.3951	-220.000
*	1909.932	0.000	402876.120	4611263.678	300.5212	-220.000
	1910.000	0.000	402876.052	4611263.678	300.5014	-220.331
	1920.000	0.000	402866.053	4611263.547	297.9303	-282.596
	1930.000	0.000	402856.066	4611263.061	295.9959	-393.915
	1940.000	0.000	402846.093	4611262.323	294.6981	-649.934
	1950.000	0.000	402836.133	4611261.431	294.0368	-1856.604
*	1955.386	0.000	402830.771	4611260.922	293.9445	0.000
	1960.000	0.000	402826.178	4611260.484	293.9445	0.000
	1970.000	0.000	402816.223	4611259.534	293.9445	0.000
	1980.000	0.000	402806.268	4611258.584	293.9445	0.000
*	1983.537	0.000	402802.747	4611258.248	293.9445	0.000
	1990.000	0.000	402796.313	4611257.639	294.0775	1547.255
	2000.000	0.000	402786.352	4611256.759	294.8072	607.421
	2010.000	0.000	402776.378	4611256.043	296.1736	377.885
	2020.000	0.000	402766.388	4611255.591	298.1766	274.250
*	2023.537	0.000	402762.852	4611255.513	299.0375	250.000
	2030.000	0.000	402756.389	4611255.499	300.6833	250.000
*	2033.011	0.000	402753.379	4611255.549	301.4500	250.000
	2040.000	0.000	402746.395	4611255.801	303.0743	302.931
	2050.000	0.000	402736.415	4611256.431	304.8575	434.579
	2060.000	0.000	402726.452	4611257.292	306.0041	768.594
	2070.000	0.000	402716.501	4611258.282	306.5141	3321.402
*	2073.011	0.000	402713.506	4611258.590	306.5429	0.000
	2080.000	0.000	402706.554	4611259.307	306.5429	0.000

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:22/04/2020 13:51:36

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	2090.000	0.000	402696.607	4611260.333	306.5429	0.000
	2100.000	0.000	402686.659	4611261.359	306.5429	0.000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\CAMI-1
Titol:CAMI-1
Data:14/04/2020 15:56:21

.	PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
	0.000	0.000	404149.487	4611222.281	286.9281	0.000
*	5.519	0.000	404144.084	4611221.155	286.9281	0.000
	10.000	0.000	404139.671	4611220.389	293.3189	22.318
*	11.402	0.000	404138.273	4611220.291	297.9423	17.000
	20.000	0.000	404129.913	4611222.001	323.4075	77.959
*	15.400	0.000	404134.298	4611220.631	312.9170	17.000
	30.000	0.000	404120.610	4611225.669	323.9312	0.000
*	21.283	0.000	404128.719	4611222.469	323.9312	0.000
	40.000	0.000	404111.308	4611229.340	323.8385	-370.658
*	38.921	0.000	404112.312	4611228.944	323.9312	0.000
	50.000	0.000	404101.823	4611232.476	314.2559	-40.000
*	48.921	0.000	404102.872	4611232.222	315.9735	-40.000
	60.000	0.000	404091.898	4611233.461	298.3404	-40.000
	70.000	0.000	404082.038	4611231.960	282.4249	-40.000
	80.000	0.000	404072.855	4611228.066	266.5094	-40.000
	90.000	0.000	404064.921	4611222.022	250.5939	-40.000
*	93.573	0.000	404062.486	4611219.408	244.9069	-40.000
	100.000	0.000	404058.639	4611214.265	237.9652	-111.942
*	103.573	0.000	404056.663	4611211.287	236.9491	0.000
	110.000	0.000	404052.978	4611206.025	242.7923	35.010
*	110.391	0.000	404052.732	4611205.720	243.5258	33.000
	120.000	0.000	404045.672	4611199.254	262.0621	33.000
	130.000	0.000	404036.678	4611194.971	281.3536	33.000
	132.983	0.000	404033.787	4611194.240	287.1081	33.000

Nom del fitxer de l'alçat :T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3

. NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
.	P.K. INICI	0.000	173.060	3.200
.	TANGENT ENTRADA	46.414	174.545	3.200
1.	VERTEX	54.664	174.809	5500.000
.	TANGENT SORTIDA	62.914	175.098	3.500
.	TANGENT ENTRADA	109.654	176.734	3.500
2.	VERTEX	115.654	176.944	-2000.000
.	TANGENT SORTIDA	121.654	177.118	2.900
.	TANGENT ENTRADA	153.092	178.030	2.900
3.	VERTEX	166.692	178.424	-800.000
.	TANGENT SORTIDA	180.292	178.356	-0.500
.	TANGENT ENTRADA	203.718	178.239	-0.500
4.	VERTEX	212.718	178.194	6000.000
.	TANGENT SORTIDA	221.718	178.176	-0.200
.	TANGENT ENTRADA	268.220	178.083	-0.200
5.	VERTEX	297.470	178.024	1300.000
.	TANGENT SORTIDA	326.720	179.282	4.300
.	TANGENT ENTRADA	343.154	179.989	4.300
6.	VERTEX	350.154	180.290	2000.000
.	TANGENT SORTIDA	357.154	180.640	5.000
.	TANGENT ENTRADA	409.114	183.238	5.000
7.	VERTEX	429.114	184.238	-1600.000
.	TANGENT SORTIDA	449.114	184.738	2.500
.	TANGENT ENTRADA	472.535	185.323	2.500
8.	VERTEX	481.535	185.548	6000.000
.	TANGENT SORTIDA	490.535	185.800	2.800
.	TANGENT ENTRADA	501.339	186.103	2.800
9.	VERTEX	523.739	186.730	-1600.000
.	TANGENT SORTIDA	546.139	186.730	0.000
.	TANGENT ENTRADA	561.703	186.730	0.000
10.	VERTEX	570.103	186.730	-2400.000
.	TANGENT SORTIDA	578.503	186.671	-0.700
.	TANGENT ENTRADA	596.523	186.545	-0.700
11.	VERTEX	612.523	186.433	1000.000
.	TANGENT SORTIDA	628.523	186.833	2.500
.	TANGENT ENTRADA	657.987	187.570	2.500
12.	VERTEX	683.287	188.202	2200.000
.	TANGENT SORTIDA	708.587	189.417	4.800
.	TANGENT ENTRADA	724.526	190.182	4.800
13.	VERTEX	749.826	191.396	-2300.000
.	TANGENT SORTIDA	775.126	192.054	2.600
.	TANGENT ENTRADA	802.315	192.761	2.600
14.	VERTEX	814.315	193.073	2000.000
.	TANGENT SORTIDA	826.315	193.529	3.800

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

. NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
.	TANGENT ENTRADA	845.385	194.253	3.800
15.	VERTEX	851.385	194.481	-2000.000
.	TANGENT SORTIDA	857.385	194.673	3.200
.	TANGENT ENTRADA	910.478	196.372	3.200
16.	VERTEX	944.603	197.464	-700.000
.	TANGENT SORTIDA	978.728	195.229	-6.550
.	TANGENT ENTRADA	1056.316	190.147	-6.550
17.	VERTEX	1115.607	186.264	1455.000
.	TANGENT SORTIDA	1174.898	187.212	1.600
.	TANGENT ENTRADA	1263.518	188.630	1.600
18.	VERTEX	1287.893	189.020	2500.000
.	TANGENT SORTIDA	1312.268	189.886	3.550
.	TANGENT ENTRADA	1317.251	190.062	3.550
19.	VERTEX	1336.001	190.728	-5000.000
.	TANGENT SORTIDA	1354.751	191.253	2.800
.	TANGENT ENTRADA	1399.942	192.518	2.800
20.	VERTEX	1442.692	193.715	-3000.000
.	TANGENT SORTIDA	1485.442	193.694	-0.050
.	TANGENT ENTRADA	1544.153	193.665	-0.050
21.	VERTEX	1578.953	193.647	1200.000
.	TANGENT SORTIDA	1613.753	195.648	5.750
.	TANGENT ENTRADA	1705.752	200.938	5.750
22.	VERTEX	1731.852	202.439	-1200.000
.	TANGENT SORTIDA	1757.952	202.804	1.400
.	TANGENT ENTRADA	1807.751	203.502	1.400
23.	VERTEX	1822.751	203.712	1500.000
.	TANGENT SORTIDA	1837.751	204.222	3.400
.	TANGENT ENTRADA	1845.668	204.491	3.400
24.	VERTEX	1861.043	205.013	-1500.000
.	TANGENT SORTIDA	1876.418	205.221	1.350
.	TANGENT ENTRADA	1955.972	206.295	1.350
25.	VERTEX	1981.597	206.641	-2500.000
.	TANGENT SORTIDA	2007.222	206.462	-0.700
.	TANGENT ENTRADA	2093.451	205.858	-0.700
26.	VERTEX	2137.451	205.550	2000.000
.	TANGENT SORTIDA	2181.451	207.178	3.700
.	TANGENT ENTRADA	2250.696	209.740	3.700
27.	VERTEX	2268.446	210.397	-1000.000
.	TANGENT SORTIDA	2286.196	210.423	0.150
.	TANGENT ENTRADA	2324.687	210.481	0.150
28.	VERTEX	2354.687	210.526	2500.000
.	TANGENT SORTIDA	2384.687	211.291	2.550

Nom del fitxer de l'alçat :T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\CAMI-1
Titol:CAMI-1
Data/hora última modificació:12/04/2020 17:56:17

. NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
.	P.K. INICI	0.000	186.734	2.603
.	TANGENT ENTRADA	4.320	186.846	2.603
1.	VERTEX	10.622	187.010	-100.000
.	TANGENT SORTIDA	16.923	186.380	-10.000
.	TANGENT ENTRADA	30.093	185.063	-10.000
2.	VERTEX	37.593	184.313	200.000
.	TANGENT SORTIDA	45.093	184.126	-2.500
.	TANGENT ENTRADA	78.674	183.286	-2.500
3.	VERTEX	86.174	183.099	-200.000
.	TANGENT SORTIDA	93.674	182.349	-10.000
.	TANGENT ENTRADA	104.467	181.270	-10.000
4.	VERTEX	116.917	180.025	300.000
.	TANGENT SORTIDA	129.367	179.813	-1.700
.	P.K. FINAL	133.114	179.749	-1.700

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	0.000	173.060	3.200
	10.000	173.380	3.200
	20.000	173.700	3.200
	30.000	174.020	3.200
	40.000	174.340	3.200
*	46.414	174.545	3.200
	50.000	174.661	3.265
	60.000	174.997	3.447
*	62.914	175.098	3.500
	70.000	175.346	3.500
	80.000	175.696	3.500
	90.000	176.046	3.500
	100.000	176.396	3.500
*	109.654	176.734	3.500
	110.000	176.746	3.483
	120.000	177.069	2.983
*	121.654	177.118	2.900
	130.000	177.360	2.900
	140.000	177.650	2.900
	150.000	177.940	2.900
*	153.092	178.030	2.900
	160.000	178.200	2.036
	170.000	178.341	0.786
	180.000	178.357	-0.464
*	180.292	178.356	-0.500
	190.000	178.307	-0.500
	200.000	178.257	-0.500
*	203.718	178.239	-0.500

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	210.000	178.211	-0.395
	220.000	178.180	-0.229
*	221.718	178.176	-0.200
	230.000	178.159	-0.200
	240.000	178.139	-0.200
	250.000	178.119	-0.200
	260.000	178.099	-0.200
*	268.220	178.083	-0.200
	270.000	178.081	-0.063
	280.000	178.113	0.706
	290.000	178.222	1.475
	300.000	178.408	2.245
	310.000	178.671	3.014
	320.000	179.011	3.783
*	326.720	179.282	4.300
	330.000	179.423	4.300
	340.000	179.853	4.300
*	343.154	179.989	4.300
	350.000	180.295	4.642
*	357.154	180.640	5.000
	360.000	180.782	5.000
	370.000	181.282	5.000
	380.000	181.782	5.000
	390.000	182.282	5.000
	400.000	182.782	5.000
*	409.114	183.238	5.000
	410.000	183.282	4.945

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	420.000	183.745	4.320
	430.000	184.146	3.695
	440.000	184.484	3.070
*	449.114	184.738	2.500
	450.000	184.760	2.500
	460.000	185.010	2.500
	470.000	185.260	2.500
*	472.535	185.323	2.500
	480.000	185.515	2.624
	490.000	185.785	2.791
*	490.535	185.800	2.800
	500.000	186.065	2.800
*	501.339	186.103	2.800
	510.000	186.322	2.259
	520.000	186.516	1.634
	530.000	186.649	1.009
	540.000	186.718	0.384
*	546.139	186.730	0.000
	550.000	186.730	0.000
	560.000	186.730	0.000
*	561.703	186.730	0.000
	570.000	186.716	-0.346
*	578.503	186.671	-0.700
	580.000	186.661	-0.700
	590.000	186.591	-0.700
*	596.523	186.545	-0.700
	600.000	186.527	-0.352

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	610.000	186.542	0.648
	620.000	186.656	1.648
*	628.523	186.833	2.500
	630.000	186.870	2.500
	640.000	187.120	2.500
	650.000	187.370	2.500
*	657.987	187.570	2.500
	660.000	187.621	2.592
	670.000	187.903	3.046
	680.000	188.230	3.501
	690.000	188.603	3.955
	700.000	189.021	4.410
*	708.587	189.417	4.800
	710.000	189.484	4.800
	720.000	189.964	4.800
*	724.526	190.182	4.800
	730.000	190.438	4.562
	740.000	190.872	4.127
	750.000	191.263	3.692
	760.000	191.611	3.258
	770.000	191.915	2.823
*	775.126	192.054	2.600
	780.000	192.181	2.600
	790.000	192.441	2.600
	800.000	192.701	2.600
*	802.315	192.761	2.600
	810.000	192.975	2.984

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	820.000	193.299	3.484
*	826.315	193.529	3.800
	830.000	193.669	3.800
	840.000	194.049	3.800
*	845.385	194.253	3.800
	850.000	194.423	3.569
*	857.385	194.673	3.200
	860.000	194.757	3.200
	870.000	195.077	3.200
	880.000	195.397	3.200
	890.000	195.717	3.200
	900.000	196.037	3.200
	910.000	196.357	3.200
*	910.478	196.372	3.200
	920.000	196.612	1.840
	930.000	196.725	0.411
	940.000	196.695	-1.017
	950.000	196.521	-2.446
	960.000	196.205	-3.875
	970.000	195.746	-5.303
*	978.728	195.229	-6.550
	980.000	195.146	-6.550
	990.000	194.491	-6.550
	1000.000	193.836	-6.550
	1010.000	193.181	-6.550
	1020.000	192.526	-6.550
	1030.000	191.871	-6.550

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	1040.000	191.216	-6.550
	1050.000	190.561	-6.550
*	1056.316	190.147	-6.550
	1060.000	189.911	-6.297
	1070.000	189.315	-5.609
	1080.000	188.789	-4.922
	1090.000	188.331	-4.235
	1100.000	187.942	-3.548
	1110.000	187.621	-2.860
	1120.000	187.370	-2.173
	1130.000	187.187	-1.486
	1140.000	187.072	-0.798
	1150.000	187.027	-0.111
	1160.000	187.050	0.576
	1170.000	187.142	1.263
*	1174.898	187.212	1.600
	1180.000	187.294	1.600
	1190.000	187.454	1.600
	1200.000	187.614	1.600
	1210.000	187.774	1.600
	1220.000	187.934	1.600
	1230.000	188.094	1.600
	1240.000	188.254	1.600
	1250.000	188.414	1.600
	1260.000	188.574	1.600
*	1263.518	188.630	1.600
	1270.000	188.742	1.859

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	1280.000	188.948	2.259
	1290.000	189.194	2.659
	1300.000	189.480	3.059
	1310.000	189.806	3.459
*	1312.268	189.886	3.550
	1320.000	190.159	3.495
*	1317.251	190.062	3.550
	1330.000	190.499	3.295
	1340.000	190.818	3.095
	1350.000	191.118	2.895
*	1354.751	191.253	2.800
	1360.000	191.400	2.800
	1370.000	191.680	2.800
	1380.000	191.960	2.800
	1390.000	192.240	2.800
*	1399.942	192.518	2.800
	1400.000	192.520	2.798
	1410.000	192.783	2.465
	1420.000	193.013	2.131
	1430.000	193.209	1.798
	1440.000	193.373	1.465
	1450.000	193.502	1.131
	1460.000	193.599	0.798
	1470.000	193.662	0.465
	1480.000	193.692	0.131
*	1485.442	193.694	-0.050
	1490.000	193.692	-0.050

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	1500.000	193.687	-0.050
	1510.000	193.682	-0.050
	1520.000	193.677	-0.050
	1530.000	193.672	-0.050
	1540.000	193.667	-0.050
*	1544.153	193.665	-0.050
	1550.000	193.676	0.437
	1560.000	193.761	1.271
	1570.000	193.930	2.104
	1580.000	194.182	2.937
	1590.000	194.518	3.771
	1600.000	194.936	4.604
	1610.000	195.438	5.437
*	1613.753	195.648	5.750
	1620.000	196.007	5.750
	1630.000	196.582	5.750
	1640.000	197.157	5.750
	1650.000	197.732	5.750
	1660.000	198.307	5.750
	1670.000	198.882	5.750
	1680.000	199.457	5.750
	1690.000	200.032	5.750
	1700.000	200.607	5.750
*	1705.752	200.938	5.750
	1710.000	201.175	5.396
	1720.000	201.673	4.563
	1730.000	202.087	3.729

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	1740.000	202.419	2.896
	1750.000	202.667	2.063
*	1757.952	202.804	1.400
	1760.000	202.833	1.400
	1770.000	202.973	1.400
	1780.000	203.113	1.400
	1790.000	203.253	1.400
	1800.000	203.393	1.400
*	1807.751	203.502	1.400
	1810.000	203.535	1.550
	1820.000	203.723	2.217
	1830.000	203.978	2.883
*	1837.751	204.222	3.400
	1840.000	204.298	3.400
*	1845.668	204.491	3.400
	1850.000	204.632	3.111
	1860.000	204.910	2.445
	1870.000	205.121	1.778
*	1876.418	205.221	1.350
	1880.000	205.269	1.350
	1890.000	205.404	1.350
	1900.000	205.539	1.350
	1910.000	205.674	1.350
	1920.000	205.809	1.350
	1930.000	205.944	1.350
	1940.000	206.079	1.350
	1950.000	206.214	1.350
*	1955.972	206.295	1.350

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Titol:EIX-3
Data:15/05/2020 23:55:51

.	PK	COTA	PENDENT %
	1960.000	206.346	1.189
	1970.000	206.445	0.789
	1980.000	206.504	0.389
	1990.000	206.523	-0.011
	2000.000	206.502	-0.411
*	2007.222	206.462	-0.700
	2010.000	206.442	-0.700
	2020.000	206.372	-0.700
	2030.000	206.302	-0.700
	2040.000	206.232	-0.700
	2050.000	206.162	-0.700
	2060.000	206.092	-0.700
	2070.000	206.022	-0.700
	2080.000	205.952	-0.700
	2090.000	205.882	-0.700
*	2093.451	205.858	-0.700
	2100.000	205.823	-0.373

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\CAMI-1
Titol:CAMI-1
Data:12/04/2020 17:56:17

.	PK	COTA	PENDENT %
	0.000	186.734	2.603
*	4.320	186.846	2.603
	10.000	186.833	-3.077
*	16.923	186.380	-10.000
	20.000	186.073	-10.000
	30.000	185.073	-10.000
*	30.093	185.063	-10.000
	40.000	184.318	-5.047
*	45.093	184.126	-2.500
	50.000	184.003	-2.500
	60.000	183.753	-2.500
	70.000	183.503	-2.500
*	78.674	183.286	-2.500
	80.000	183.249	-3.163
	90.000	182.682	-8.163
*	93.674	182.349	-10.000
	100.000	181.716	-10.000
*	104.467	181.270	-10.000
	110.000	180.767	-8.156
	120.000	180.118	-4.822
*	129.367	179.813	-1.700
	130.000	179.802	-1.700
	133.114	179.749	-1.700

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX NÚM. 2.- VISIBILITAT DE PARADA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

V=40 km/h

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:19/02/2019 11:20:03

. P.K. .	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
0.000	* 34.9	35.8		38.0
10.000	115.0	35.8		38.0
20.000	98.8	35.8		38.0
30.000	88.4	35.8		38.0
40.000	78.4	35.8		38.0
50.000	69.8	35.8		38.0
60.000	58.7	35.8		38.0
70.000	52.1	35.7	70.0	38.1
80.000	57.3	35.7	80.0	38.1
90.000	68.1	35.7	90.0	38.1
100.000	62.9	35.7	100.0	38.1
110.000	55.8	35.7	38.1	38.1
120.000	62.7	35.8	38.4	38.0
130.000	168.1	35.9	49.9	37.9
140.000	158.9	35.9	54.9	37.9
150.000	147.6	35.9	55.9	37.9
160.000	138.3	36.0	40.8	37.7
170.000	129.2	36.3	45.8	37.3
180.000	114.8	36.7	55.2	36.9
190.000	105.7	37.0	69.7	36.6
200.000	96.8	37.0	76.6	36.6
210.000	88.7	37.0	85.3	36.6
220.000	76.5	36.9	94.5	36.7
230.000	69.3	36.9	109.6	36.7
240.000	65.8	36.9	110.0	36.7
250.000	54.1	36.9	112.5	36.7
260.000	50.0	36.9	129.0	36.7
270.000	41.6	36.9	138.9	36.7
280.000	43.8	36.7	149.0	36.9
290.000	40.1	36.5	151.7	37.2
300.000	37.6	36.2	167.4	37.5
310.000	79.9	35.9	95.7	37.8
320.000	72.4	35.7	61.0	38.1
330.000	68.7	35.5	59.1	38.4
340.000	69.8	35.5	61.0	38.4
350.000	66.8	35.5	64.6	38.5
360.000	55.2	35.3	75.4	38.7
370.000	53.9	35.3	89.5	38.7
380.000	86.4	35.3	106.6	38.7
390.000	68.1	35.3	58.2	38.7
400.000	53.7	35.3	59.7	38.7
410.000	49.5	35.3	38.7	38.7
420.000	57.6	35.4	38.8	38.6
430.000	132.9	35.6	45.3	38.3
440.000	138.4	35.7	56.6	38.0
450.000	128.8	35.9	66.1	37.8
460.000	120.9	36.0	78.5	37.7
470.000	114.7	36.0	96.6	37.7
480.000	103.1	36.0	76.2	37.7
490.000	94.8	35.9	82.5	37.8
500.000	94.4	35.9	84.8	37.8

P.K. .	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
510.000	129.9	36.0	96.7	37.7
520.000	112.8	36.2	103.1	37.5
530.000	102.8	36.4	116.2	37.3
540.000	92.9	36.6	123.0	37.0
550.000	83.5	36.8	134.9	36.8
560.000	75.7	36.8	144.5	36.8
570.000	65.7	36.9	147.5	36.8
580.000	59.3	37.0	159.3	36.6
590.000	59.1	37.0	135.1	36.6
600.000	66.9	37.0	120.0	36.6
610.000	115.2	36.8	125.4	36.9
620.000	88.1	36.4	133.9	37.2
630.000	68.1	36.1	43.5	37.6
640.000	54.4	36.0	44.4	37.7
650.000	48.5	36.0	47.2	37.7
660.000	64.3	36.0	52.8	37.7
670.000	96.7	35.9	57.7	37.8
680.000	195.5	35.8	66.7	38.0
690.000	186.4	35.6	77.8	38.2
700.000	176.9	35.5	89.5	38.4
710.000	167.0	35.4	99.6	38.6
720.000	156.9	35.3	118.2	38.6
730.000	146.9	35.4	128.9	38.6
740.000	136.7	35.5	101.7	38.4
750.000	126.2	35.6	103.2	38.3
760.000	115.9	35.7	109.1	38.1
770.000	105.5	35.8	117.1	37.9
780.000	95.0	36.0	128.9	37.8
790.000	84.4	36.0	137.2	37.7
800.000	72.7	36.0	149.8	37.7
810.000	63.2	35.9	158.1	37.8
820.000	55.9	35.8	124.0	38.0
830.000	58.0	35.7	69.1	38.2
840.000	58.5	35.6	68.5	38.2
850.000	52.6	35.6	79.7	38.2
860.000	58.4	35.7	99.6	38.1
870.000	59.3	35.8	136.3	37.9
880.000	63.8	35.9	228.0	37.9
890.000	71.5	35.9	78.6	37.9
900.000	68.6	35.9	78.9	37.9
910.000	67.6	35.9	74.3	37.9
920.000	67.8	36.0	79.3	37.7
930.000	75.6	36.4	84.7	37.2
940.000	199.4	36.9	84.9	36.7
950.000	189.0	37.4	87.0	36.3
960.000	179.1	37.9	89.9	35.8
970.000	169.5	38.5	82.9	35.4
980.000	159.7	39.1	70.0	35.0
990.000	158.5	39.4	69.4	34.9
1000.000	146.3	39.4	74.0	34.9
1010.000	139.0	39.4	77.4	34.9
1020.000	127.7	39.4	85.5	34.9
1030.000	117.0	39.4	98.5	34.9
1040.000	109.9	39.4	104.7	34.9
1050.000	98.4	39.4	108.5	34.9
1060.000	88.1	39.4	117.3	34.9
1070.000	88.0	39.1	129.6	35.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:19/02/2019 11:20:03

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
1080.000	76.9	38.8	139.6	35.2
1090.000	69.8	38.5	147.2	35.4
1100.000	66.5	38.2	157.9	35.6
1110.000	65.7	38.0	168.9	35.8
1120.000	68.6	37.7	189.0	36.0
1130.000	80.2	37.4	96.0	36.2
1140.000	186.7	37.2	55.7	36.4
1150.000	300.0	37.0	48.4	36.7
1160.000	300.0	36.7	46.2	36.9
1170.000	299.8	36.5	46.8	37.1
1180.000	289.7	36.3	48.1	37.3
1190.000	279.7	36.3	53.7	37.3
1200.000	269.8	36.3	56.9	37.3
1210.000	260.0	36.3	63.9	37.3
1220.000	249.1	36.3	77.8	37.3
1230.000	239.3	36.3	84.1	37.3
1240.000	229.4	36.3	98.4	37.3
1250.000	219.6	36.3	105.5	37.3
1260.000	209.8	36.3	109.5	37.4
1270.000	199.5	36.2	118.6	37.5
1280.000	189.7	36.1	127.9	37.6
1290.000	179.9	36.0	137.4	37.7
1300.000	175.3	35.9	146.9	37.8
1310.000	166.2	35.8	159.6	37.9
1320.000	157.4	35.8	169.1	37.9
1330.000	149.0	35.8	178.7	37.9
1340.000	137.0	35.8	189.7	37.9
1350.000	128.9	35.8	199.3	37.9
1360.000	117.5	35.8	208.9	37.9
1370.000	109.8	35.8	219.8	37.9
1380.000	97.2	35.8	229.4	37.9
1390.000	85.5	35.8	239.1	37.9
1400.000	77.9	35.9	249.9	37.9
1410.000	68.0	36.0	259.5	37.7
1420.000	61.8	36.1	269.2	37.6
1430.000	55.1	36.2	279.9	37.5
1440.000	54.2	36.3	289.5	37.4
1450.000	51.7	36.4	299.9	37.2
1460.000	52.7	36.5	300.0	37.1
1470.000	58.3	36.6	300.0	37.0
1480.000	101.4	36.7	300.0	36.9
1490.000	209.6	36.8	108.0	36.8
1500.000	196.5	36.8	79.1	36.8
1510.000	188.7	36.8	74.1	36.8
1520.000	179.5	36.8	75.2	36.8
1530.000	169.8	36.8	76.9	36.8
1540.000	156.3	36.8	83.8	36.8
1550.000	146.8	36.8	94.0	36.8
1560.000	137.6	36.5	97.7	37.1
1570.000	128.9	36.2	107.7	37.4
1580.000	117.7	36.0	116.1	37.7
1590.000	109.7	35.7	128.3	38.1
1600.000	99.8	35.5	137.0	38.4
1610.000	97.8	35.3	146.1	38.7

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:19/02/2019 11:20:03

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
1620.000	88.0	35.1	159.0	39.0
1630.000	87.7	35.1	168.2	39.0
1640.000	78.4	35.1	177.4	39.0
1650.000	79.2	35.1	189.8	39.0
1660.000	78.3	35.1	198.3	39.0
1670.000	78.9	35.1	209.5	39.0
1680.000	88.9	35.1	219.5	39.0
1690.000	108.1	35.1	219.4	39.0
1700.000	176.6	35.1	229.8	39.0
1710.000	159.7	35.1	226.4	39.0
1720.000	149.7	35.3	133.4	38.7
1730.000	148.2	35.5	116.6	38.4
1740.000	134.4	35.8	117.3	38.0
1750.000	126.8	36.0	109.4	37.7
1760.000	129.9	36.3	119.8	37.4
1770.000	113.7	36.3	117.3	37.3
1780.000	107.2	36.3	119.6	37.3
1790.000	102.4	36.3	113.5	37.3
1800.000	100.2	36.3	109.2	37.4
1810.000	102.4	36.2	119.0	37.5
1820.000	102.6	36.1	124.1	37.6
1830.000	104.8	36.0	129.1	37.8
1840.000	109.4	35.9	138.1	37.8
1850.000	115.4	36.0	108.6	37.7
1860.000	119.1	36.1	95.2	37.6
1870.000	129.0	36.2	86.7	37.5
1880.000	177.9	36.3	72.3	37.4
1890.000	177.5	36.3	69.2	37.3
1900.000	163.6	36.3	69.0	37.3
1910.000	157.5	36.3	76.4	37.3
1920.000	145.4	36.3	75.1	37.3
1930.000	136.9	36.3	78.5	37.3
1940.000	126.3	36.3	84.0	37.3
1950.000	123.5	36.3	84.5	37.3
1960.000	116.3	36.4	85.4	37.3
1970.000	117.1	36.5	90.5	37.1
1980.000	118.9	36.6	97.3	37.0
1990.000	110.0	36.8	98.4	36.8
2000.000	117.1	36.9	106.9	36.7
2010.000	165.2	37.0	115.5	36.6
2020.000	186.6	37.0	124.3	36.6
2030.000	179.9	37.0	134.0	36.6
2040.000	169.5	37.0	143.5	36.6
2050.000	169.9	37.0	166.7	36.6
2060.000	159.2	37.0	160.0	36.6
2070.000	147.6	37.0	159.6	36.6
2080.000	139.6	37.0	166.5	36.6
2090.000	128.3	37.0	171.5	36.6
2100.000	116.7	37.0	169.6	36.6

(*) no compleix la visibilitat de parada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

V=50 km/h

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:19/02/2019 11:20:03

. P.K. .	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
0.000	* 34.9	50.0		53.7
10.000	115.0	50.0		53.7
20.000	98.8	50.0		53.7
30.000	88.4	50.0		53.7
40.000	78.4	50.0		53.7
50.000	69.8	50.0		53.8
60.000	58.7	49.9		53.9
70.000	52.1	49.9	70.0	53.9
80.000	57.3	49.8	80.0	54.0
90.000	68.1	49.8	90.0	54.0
100.000	62.9	49.8	100.0	54.0
110.000	55.8	49.8	* 37.1	54.0
120.000	62.7	50.0	* 36.4	53.8
130.000	168.1	50.1	* 49.9	53.5
140.000	158.9	50.1	54.9	53.5
150.000	147.6	50.1	55.9	53.5
160.000	138.3	50.3	* 40.8	53.3
170.000	129.2	50.9	* 45.8	52.6
180.000	114.8	51.6	55.2	51.8
190.000	105.7	52.0	69.7	51.4
200.000	96.8	52.0	76.6	51.4
210.000	88.7	52.0	85.3	51.4
220.000	76.5	52.0	94.5	51.5
230.000	69.3	51.9	109.6	51.6
240.000	65.8	51.8	110.0	51.6
250.000	54.1	51.8	112.5	51.6
260.000	* 50.0	51.8	129.0	51.6
270.000	* 41.6	51.8	138.9	51.6
280.000	* 43.8	51.6	149.0	51.9
290.000	* 40.1	51.1	151.7	52.4
300.000	* 37.6	50.7	167.4	52.9
310.000	79.9	50.2	95.7	53.4
320.000	72.4	49.8	61.0	54.0
330.000	68.7	49.5	59.1	54.5
340.000	69.8	49.5	61.0	54.5
350.000	66.8	49.4	64.6	54.6
360.000	55.2	49.2	75.4	54.9
370.000	53.9	49.1	89.5	55.0
380.000	86.4	49.1	106.6	55.0
390.000	68.1	49.1	58.2	55.0
400.000	53.7	49.1	59.7	55.0
410.000	49.5	49.1	* 35.7	55.0
420.000	57.6	49.3	* 35.1	54.8
430.000	132.9	49.6	* 45.3	54.3
440.000	138.4	49.9	56.6	53.9
450.000	128.8	50.2	66.1	53.4
460.000	120.9	50.4	78.5	53.3
470.000	114.7	50.4	96.6	53.3
480.000	103.1	50.3	76.2	53.3
490.000	94.8	50.2	82.5	53.4
500.000	94.4	50.2	84.8	53.5

. P.K. .	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
510.000	129.9	50.3	96.7	53.3
520.000	112.8	50.6	103.1	52.9
530.000	102.8	51.0	116.2	52.5
540.000	92.9	51.3	123.0	52.1
550.000	83.5	51.7	134.9	51.8
560.000	75.7	51.7	144.5	51.7
570.000	65.7	51.8	147.5	51.6
580.000	59.3	52.0	159.3	51.4
590.000	59.1	52.1	135.1	51.3
600.000	66.9	52.1	120.0	51.4
610.000	115.2	51.6	125.4	51.8
620.000	88.1	51.1	133.9	52.4
630.000	68.1	50.5	* 43.5	53.0
640.000	54.4	50.4	* 44.4	53.3
650.000	* 48.5	50.4	* 47.2	53.3
660.000	64.3	50.3	* 52.8	53.3
670.000	96.7	50.2	57.7	53.5
680.000	195.5	50.0	66.7	53.8
690.000	186.4	49.7	77.8	54.1
700.000	176.9	49.5	89.5	54.4
710.000	167.0	49.3	99.6	54.8
720.000	156.9	49.2	118.2	54.9
730.000	146.9	49.3	128.9	54.8
740.000	136.7	49.4	101.7	54.6
750.000	126.2	49.6	103.2	54.2
760.000	115.9	49.9	109.1	53.9
770.000	105.5	50.1	117.1	53.6
780.000	95.0	50.3	128.9	53.4
790.000	84.4	50.3	137.2	53.3
800.000	72.7	50.3	149.8	53.3
810.000	63.2	50.2	158.1	53.4
820.000	55.9	50.0	124.0	53.8
830.000	58.0	49.7	69.1	54.1
840.000	58.5	49.7	68.5	54.2
850.000	52.6	49.7	79.7	54.2
860.000	58.4	49.9	99.6	53.9
870.000	59.3	50.1	136.3	53.6
880.000	63.8	50.1	228.0	53.6
890.000	71.5	50.1	78.6	53.6
900.000	68.6	50.1	78.9	53.6
910.000	67.6	50.1	74.3	53.6
920.000	67.8	50.3	79.3	53.3
930.000	75.6	51.0	84.7	52.4
940.000	199.4	51.9	84.9	51.6
950.000	189.0	52.7	87.0	50.8
960.000	179.1	53.7	89.9	50.1
970.000	169.5	54.7	82.9	49.4
980.000	159.7	55.8	70.0	48.7
990.000	158.5	56.2	69.4	48.5
1000.000	146.3	56.2	74.0	48.5
1010.000	139.0	56.2	77.4	48.5
1020.000	127.7	56.2	85.5	48.5
1030.000	117.0	56.2	98.5	48.5
1040.000	109.9	56.2	104.7	48.5
1050.000	98.4	56.2	108.5	48.5
1060.000	88.1	56.2	117.3	48.5
1070.000	88.0	55.8	129.6	48.7

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:19/02/2019 11:20:03

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
1080.000	76.9	55.2	139.6	49.0
1090.000	69.8	54.7	147.2	49.3
1100.000	66.5	54.2	157.9	49.7
1110.000	65.7	53.7	168.9	50.0
1120.000	68.6	53.3	189.0	50.3
1130.000	80.2	52.8	96.0	50.7
1140.000	186.7	52.4	55.7	51.1
1150.000	300.0	52.0	* 48.4	51.5
1160.000	300.0	51.6	* 46.2	51.9
1170.000	299.8	51.2	* 46.8	52.3
1180.000	289.7	50.9	* 48.1	52.6
1190.000	279.7	50.9	53.7	52.6
1200.000	269.8	50.9	56.9	52.6
1210.000	260.0	50.9	63.9	52.6
1220.000	249.1	50.9	77.8	52.6
1230.000	239.3	50.9	84.1	52.6
1240.000	229.4	50.9	98.4	52.6
1250.000	219.6	50.9	105.5	52.6
1260.000	209.8	50.8	109.5	52.8
1270.000	199.5	50.6	118.6	52.9
1280.000	189.7	50.5	127.9	53.1
1290.000	179.9	50.3	137.4	53.3
1300.000	175.3	50.2	146.9	53.5
1310.000	166.2	50.1	159.6	53.6
1320.000	157.4	50.1	169.1	53.6
1330.000	149.0	50.1	178.7	53.6
1340.000	137.0	50.1	189.7	53.6
1350.000	128.9	50.1	199.3	53.6
1360.000	117.5	50.1	208.9	53.6
1370.000	109.8	50.1	219.8	53.6
1380.000	97.2	50.1	229.4	53.6
1390.000	85.5	50.1	239.1	53.6
1400.000	77.9	50.1	249.9	53.6
1410.000	68.0	50.3	259.5	53.3
1420.000	61.8	50.5	269.2	53.1
1430.000	55.1	50.7	279.9	52.9
1440.000	54.2	50.8	289.5	52.7
1450.000	51.7	51.0	299.9	52.5
1460.000	52.7	51.2	300.0	52.3
1470.000	58.3	51.4	300.0	52.1
1480.000	101.4	51.6	300.0	51.9
1490.000	209.6	51.7	108.0	51.7
1500.000	196.5	51.8	79.1	51.7
1510.000	188.7	51.8	74.1	51.7
1520.000	179.5	51.8	75.2	51.7
1530.000	169.8	51.8	76.9	51.7
1540.000	156.3	51.8	83.8	51.7
1550.000	146.8	51.7	94.0	51.8
1560.000	137.6	51.2	97.7	52.3
1570.000	128.9	50.8	107.7	52.8
1580.000	117.7	50.3	116.1	53.3
1590.000	109.7	49.9	128.3	53.9
1600.000	99.8	49.5	137.0	54.5
1610.000	97.8	49.1	146.1	55.1

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:19/02/2019 11:20:03

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
1620.000	88.0	48.8	159.0	55.6
1630.000	87.7	48.8	168.2	55.6
1640.000	78.4	48.8	177.4	55.6
1650.000	79.2	48.8	189.8	55.6
1660.000	78.3	48.8	198.3	55.6
1670.000	78.9	48.8	209.5	55.6
1680.000	88.9	48.8	219.5	55.6
1690.000	108.1	48.8	219.4	55.6
1700.000	176.6	48.8	229.8	55.6
1710.000	159.7	48.8	226.4	55.6
1720.000	149.7	49.1	133.4	55.0
1730.000	148.2	49.5	116.6	54.4
1740.000	134.4	49.9	117.3	53.8
1750.000	126.8	50.4	109.4	53.3
1760.000	129.9	50.8	119.8	52.7
1770.000	113.7	50.9	117.3	52.6
1780.000	107.2	50.9	119.6	52.6
1790.000	102.4	50.9	113.5	52.6
1800.000	100.2	50.8	109.2	52.7
1810.000	102.4	50.6	119.0	52.9
1820.000	102.6	50.4	124.1	53.2
1830.000	104.8	50.3	129.1	53.4
1840.000	109.4	50.2	138.1	53.4
1850.000	115.4	50.3	108.6	53.3
1860.000	119.1	50.5	95.2	53.1
1870.000	129.0	50.7	86.7	52.9
1880.000	177.9	50.8	72.3	52.7
1890.000	177.5	50.9	69.2	52.6
1900.000	163.6	50.9	69.0	52.6
1910.000	157.5	50.9	76.4	52.6
1920.000	145.4	50.9	75.1	52.6
1930.000	136.9	50.9	78.5	52.6
1940.000	126.3	50.9	84.0	52.6
1950.000	123.5	50.9	84.5	52.6
1960.000	116.3	51.0	85.4	52.5
1970.000	117.1	51.2	90.5	52.3
1980.000	118.9	51.4	97.3	52.0
1990.000	110.0	51.7	98.4	51.8
2000.000	117.1	51.9	106.9	51.5
2010.000	165.2	52.1	115.5	51.4
2020.000	186.6	52.1	124.3	51.3
2030.000	179.9	52.1	134.0	51.3
2040.000	169.5	52.1	143.5	51.3
2050.000	169.9	52.1	166.7	51.3
2060.000	159.2	52.1	160.0	51.3
2070.000	147.6	52.1	159.6	51.3
2080.000	139.6	52.1	166.5	51.3
2090.000	128.3	52.1	171.5	51.3
2100.000	116.7	52.1	169.6	51.4

(*) no compleix la visibilitat de parada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

V=60 km/h

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:19/02/2019 11:20:03

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
0.000	* 34.9	66.9		72.9
10.000	115.0	66.9		72.9
20.000	98.8	66.9		72.9
30.000	88.4	66.9		72.9
40.000	78.4	66.9		72.9
50.000	69.8	66.9		72.9
60.000	* 58.7	66.8		73.1
70.000	* 52.1	66.7		73.2
80.000	* 57.3	66.7		73.3
90.000	68.1	66.7	90.0	73.3
100.000	* 62.9	66.7	100.0	73.3
110.000	* 55.8	66.7	* 37.1	73.3
120.000	* 62.7	66.9	* 36.4	73.0
130.000	168.1	67.2	* 49.9	72.6
140.000	158.9	67.2	* 54.9	72.6
150.000	147.6	67.2	* 55.9	72.6
160.000	138.3	67.4	* 40.8	72.3
170.000	129.2	68.4	* 45.8	71.0
180.000	114.8	69.5	* 55.2	69.8
190.000	105.7	70.1	69.7	69.2
200.000	96.8	70.1	76.6	69.2
210.000	88.7	70.1	85.3	69.2
220.000	76.5	70.1	94.5	69.3
230.000	* 69.3	69.9	109.6	69.4
240.000	* 65.8	69.9	110.0	69.5
250.000	* 54.1	69.9	112.5	69.5
260.000	* 50.0	69.9	129.0	69.5
270.000	* 41.6	69.9	138.9	69.5
280.000	* 43.8	69.5	149.0	69.9
290.000	* 40.1	68.7	151.7	70.7
300.000	* 37.6	68.0	167.4	71.5
310.000	79.9	67.3	95.7	72.4
320.000	72.4	66.6	* 61.0	73.3
330.000	68.7	66.1	* 59.1	74.1
340.000	69.8	66.1	* 61.0	74.2
350.000	66.8	66.0	* 64.6	74.3
360.000	* 55.2	65.6	75.4	74.9
370.000	* 53.9	65.5	89.5	75.0
380.000	86.4	65.5	106.6	75.0
390.000	68.1	65.5	* 58.2	75.0
400.000	* 53.7	65.5	* 59.7	75.0
410.000	* 49.5	65.5	* 35.7	75.0
420.000	* 57.6	65.8	* 35.1	74.6
430.000	132.9	66.3	* 45.3	73.8
440.000	138.4	66.8	* 56.6	73.1
450.000	128.8	67.3	* 66.1	72.4
460.000	120.9	67.5	78.5	72.2
470.000	114.7	67.5	96.6	72.2
480.000	103.1	67.4	76.2	72.2
490.000	94.8	67.3	82.5	72.4
500.000	94.4	67.2	84.8	72.5
510.000	129.9	67.4	96.7	72.2
520.000	112.8	67.9	103.1	71.6
530.000	102.8	68.5	116.2	70.9
540.000	92.9	69.0	123.0	70.3
550.000	83.5	69.6	134.9	69.8
560.000	75.7	69.7	144.5	69.7
570.000	* 65.7	69.8	147.5	69.5
580.000	* 59.3	70.2	159.3	69.2
590.000	* 59.1	70.3	135.1	69.0
600.000	* 66.9	70.3	120.0	69.1
610.000	115.2	69.5	125.4	69.8
620.000	88.1	68.6	133.9	70.8
630.000	68.1	67.8	* 43.5	71.8
640.000	* 54.4	67.5	* 44.4	72.2
650.000	* 48.5	67.5	* 47.2	72.2
660.000	* 64.3	67.5	* 52.8	72.2
670.000	96.7	67.2	* 57.7	72.5
680.000	195.5	66.9	* 66.7	73.0
690.000	186.4	66.5	77.8	73.5
700.000	176.9	66.2	89.5	74.0
710.000	167.0	65.8	99.6	74.6
720.000	156.9	65.7	118.2	74.8
730.000	146.9	65.7	128.9	74.7
740.000	136.7	66.0	101.7	74.2
750.000	126.2	66.4	103.2	73.7
760.000	115.9	66.7	109.1	73.2
770.000	105.5	67.0	117.1	72.7
780.000	95.0	67.4	128.9	72.3
790.000	84.4	67.4	137.2	72.3
800.000	72.7	67.4	149.8	72.3
810.000	* 63.2	67.3	158.1	72.4
820.000	* 55.9	66.9	124.0	73.0
830.000	* 58.0	66.5	* 69.1	73.5
840.000	* 58.5	66.4	* 68.5	73.6
850.000	* 52.6	66.5	79.7	73.6
860.000	* 58.4	66.7	99.6	73.2
870.000	* 59.3	67.1	136.3	72.7
880.000	* 63.8	67.1	228.0	72.7
890.000	71.5	67.1	78.6	72.7
900.000	68.6	67.1	78.9	72.7
910.000	67.6	67.1	74.3	72.7
920.000	67.8	67.4	79.3	72.3
930.000	75.6	68.6	84.7	70.8
940.000	199.4	69.9	84.9	69.5
950.000	189.0	71.3	87.0	68.2
960.000	179.1	72.8	89.9	67.0
970.000	169.5	74.4	82.9	65.9
980.000	159.7	76.2	70.0	64.9
990.000	158.5	76.9	69.4	64.5
1000.000	146.3	76.9	74.0	64.5
1010.000	139.0	76.9	77.4	64.5
1020.000	127.7	76.9	85.5	64.5
1030.000	117.0	76.9	98.5	64.5
1040.000	109.9	76.9	104.7	64.5
1050.000	98.4	76.9	108.5	64.5
1060.000	88.1	76.9	117.3	64.5
1070.000	88.0	76.2	129.6	64.9

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:19/02/2019 11:20:03

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
1080.000	76.9	75.3	139.6	65.4
1090.000	* 69.8	74.5	147.2	65.9
1100.000	* 66.5	73.7	157.9	66.4
1110.000	* 65.7	72.9	168.9	66.9
1120.000	* 68.6	72.2	189.0	67.5
1130.000	80.2	71.5	96.0	68.1
1140.000	186.7	70.8	* 55.7	68.6
1150.000	300.0	70.1	* 48.4	69.3
1160.000	300.0	69.5	* 46.2	69.9
1170.000	299.8	68.8	* 46.8	70.6
1180.000	289.7	68.4	* 48.1	71.1
1190.000	279.7	68.3	* 53.7	71.1
1200.000	269.8	68.3	* 56.9	71.1
1210.000	260.0	68.3	* 63.9	71.1
1220.000	249.1	68.3	77.8	71.1
1230.000	239.3	68.3	84.1	71.1
1240.000	229.4	68.3	98.4	71.1
1250.000	219.6	68.3	105.5	71.1
1260.000	209.8	68.2	109.5	71.3
1270.000	199.5	67.9	118.6	71.6
1280.000	189.7	67.7	127.9	71.9
1290.000	179.9	67.4	137.4	72.2
1300.000	175.3	67.2	146.9	72.5
1310.000	166.2	67.0	159.6	72.7
1320.000	157.4	67.0	169.1	72.8
1330.000	149.0	67.0	178.7	72.8
1340.000	137.0	67.0	189.7	72.8
1350.000	128.9	67.0	199.3	72.8
1360.000	117.5	67.0	208.9	72.8
1370.000	109.8	67.0	219.8	72.8
1380.000	97.2	67.0	229.4	72.8
1390.000	85.5	67.0	239.1	72.8
1400.000	77.9	67.1	249.9	72.6
1410.000	68.0	67.4	259.5	72.3
1420.000	* 61.8	67.7	269.2	71.9
1430.000	* 55.1	68.0	279.9	71.6
1440.000	* 54.2	68.3	289.5	71.2
1450.000	* 51.7	68.5	299.9	70.9
1460.000	* 52.7	68.8	300.0	70.6
1470.000	* 58.3	69.1	300.0	70.2
1480.000	101.4	69.4	300.0	69.9
1490.000	209.6	69.7	108.0	69.7
1500.000	196.5	69.7	79.1	69.6
1510.000	188.7	69.7	74.1	69.6
1520.000	179.5	69.7	75.2	69.6
1530.000	169.8	69.7	76.9	69.6
1540.000	156.3	69.7	83.8	69.6
1550.000	146.8	69.6	94.0	69.8
1560.000	137.6	68.8	97.7	70.5
1570.000	128.9	68.1	107.7	71.4
1580.000	117.7	67.4	116.1	72.2
1590.000	109.7	66.8	128.3	73.2
1600.000	99.8	66.1	137.0	74.1
1610.000	97.8	65.5	146.1	75.1

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:19/02/2019 11:20:03

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VIS.NECESSARIA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VIS.NECESSARIA
1620.000	88.0	65.0	159.0	75.9
1630.000	87.7	65.0	168.2	76.0
1640.000	78.4	65.0	177.4	76.0
1650.000	79.2	65.0	189.8	76.0
1660.000	78.3	65.0	198.3	76.0
1670.000	78.9	65.0	209.5	76.0
1680.000	88.9	65.0	219.5	76.0
1690.000	108.1	65.0	219.4	76.0
1700.000	176.6	65.0	229.8	76.0
1710.000	159.7	65.1	226.4	75.9
1720.000	149.7	65.6	133.4	75.0
1730.000	148.2	66.2	116.6	74.0
1740.000	134.4	66.8	117.3	73.0
1750.000	126.8	67.5	109.4	72.1
1760.000	129.9	68.2	119.8	71.3
1770.000	113.7	68.4	117.3	71.0
1780.000	107.2	68.4	119.6	71.0
1790.000	102.4	68.4	113.5	71.0
1800.000	100.2	68.2	109.2	71.3
1810.000	102.4	67.9	119.0	71.6
1820.000	102.6	67.6	124.1	72.0
1830.000	104.8	67.4	129.1	72.3
1840.000	109.4	67.3	138.1	72.4
1850.000	115.4	67.4	108.6	72.2
1860.000	119.1	67.7	95.2	71.9
1870.000	129.0	68.0	86.7	71.5
1880.000	177.9	68.3	72.3	71.2
1890.000	177.5	68.3	* 69.2	71.1
1900.000	163.6	68.3	* 69.0	71.1
1910.000	157.5	68.3	76.4	71.1
1920.000	145.4	68.3	75.1	71.1
1930.000	136.9	68.3	78.5	71.1
1940.000	126.3	68.3	84.0	71.1
1950.000	123.5	68.3	84.5	71.1
1960.000	116.3	68.5	85.4	70.9
1970.000	117.1	68.9	90.5	70.5
1980.000	118.9	69.2	97.3	70.1
1990.000	110.0	69.6	98.4	69.8
2000.000	117.1	70.0	106.9	69.4
2010.000	165.2	70.3	115.5	69.1
2020.000	186.6	70.3	124.3	69.0
2030.000	179.9	70.3	134.0	69.0
2040.000	169.5	70.3	143.5	69.0
2050.000	169.9	70.3	166.7	69.0
2060.000	159.2	70.3	160.0	69.0
2070.000	147.6	70.3	159.6	69.0
2080.000	139.6	70.3	166.5	69.0
2090.000	128.3	70.3	171.5	69.0
2100.000	116.7	70.2	169.6	69.1

(*) no compleix la visibilitat de parada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VELOCITATS MÀXIMES PER VISIBILITAT

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:22/04/2020 22:02:56

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VELOCITAT MÀXIMA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VELOCITAT MÀXIMA
0.000	34.9	35	0.0	10
10.000	115.0	60	0.0	10
20.000	98.8	60	20.0	25
30.000	88.4	60	30.0	30
40.000	78.4	60	40.0	40
50.000	69.8	60	50.0	45
60.000	58.7	55	60.0	50
70.000	52.1	50	70.0	55
80.000	57.3	50	80.0	60
90.000	68.1	60	90.0	60
100.000	62.9	55	100.0	60
110.000	55.8	50	37.1	35
120.000	62.7	55	36.4	35
130.000	168.1	60	49.9	45
140.000	158.9	60	54.9	50
150.000	147.6	60	55.9	50
160.000	138.3	60	40.8	40
170.000	129.2	60	45.8	45
180.000	114.8	60	55.2	50
190.000	105.7	60	69.7	60
200.000	96.8	60	76.6	60
210.000	88.7	60	85.3	60
220.000	76.5	60	94.5	60
230.000	69.3	55	109.6	60
240.000	65.8	55	110.0	60
250.000	54.1	50	112.5	60
260.000	50.0	45	129.0	60
270.000	41.6	40	138.9	60
280.000	43.8	40	149.0	60
290.000	40.1	40	151.7	60
300.000	37.6	40	167.4	60
310.000	79.9	60	95.7	60
320.000	72.4	60	61.0	50
330.000	68.7	60	59.1	50
340.000	69.8	60	61.0	50
350.000	66.8	60	64.6	55
360.000	55.2	50	75.4	60
370.000	53.9	50	89.5	60
380.000	86.4	60	106.6	60
390.000	68.1	60	58.2	50
400.000	53.7	50	59.7	50
410.000	49.5	50	35.7	35
420.000	57.6	55	35.1	35
430.000	132.9	60	45.3	40
440.000	138.4	60	56.6	50
450.000	128.8	60	66.1	55
460.000	120.9	60	78.5	60
470.000	114.7	60	96.6	60
480.000	103.1	60	76.2	60
490.000	94.8	60	82.5	60
500.000	94.4	60	84.8	60
510.000	129.9	60	96.7	60
520.000	112.8	60	103.1	60
530.000	102.8	60	116.2	60
540.000	92.9	60	123.0	60
550.000	83.5	60	134.9	60
560.000	75.7	60	144.5	60
570.000	65.7	55	147.5	60
580.000	59.3	50	159.3	60
590.000	59.1	50	135.1	60
600.000	66.9	55	120.0	60
610.000	115.2	60	125.4	60
620.000	88.1	60	133.9	60
630.000	68.1	60	43.5	40
640.000	54.4	50	44.4	40
650.000	48.5	45	47.2	45
660.000	64.3	55	52.8	45
670.000	96.7	60	57.7	50
680.000	195.5	60	66.7	55
690.000	186.4	60	77.8	60
700.000	176.9	60	89.5	60
710.000	167.0	60	99.6	60
720.000	156.9	60	118.2	60
730.000	146.9	60	128.9	60
740.000	136.7	60	101.7	60
750.000	126.2	60	103.2	60
760.000	115.9	60	109.1	60
770.000	105.5	60	117.1	60
780.000	95.0	60	128.9	60
790.000	84.4	60	137.2	60
800.000	72.7	60	149.8	60
810.000	63.2	55	158.1	60
820.000	55.9	50	124.0	60
830.000	58.0	55	69.1	55
840.000	58.5	55	68.5	55
850.000	52.6	50	79.7	60
860.000	58.4	55	99.6	60
870.000	59.3	55	136.3	60
880.000	63.8	55	228.0	60
890.000	71.5	60	78.6	60
900.000	68.6	60	78.9	60
910.000	67.6	60	74.3	60
920.000	67.8	60	79.3	60
930.000	75.6	60	84.7	60
940.000	199.4	60	84.9	60
950.000	189.0	60	87.0	60
960.000	179.1	60	89.9	60
970.000	169.5	60	82.9	60
980.000	159.7	60	70.0	60
990.000	158.5	60	69.4	60
1000.000	146.3	60	74.0	60
1010.000	139.0	60	77.4	60
1020.000	127.7	60	85.5	60
1030.000	117.0	60	98.5	60
1040.000	109.9	60	104.7	60
1050.000	98.4	60	108.5	60
1060.000	88.1	60	117.3	60
1070.000	88.0	60	129.6	60

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:22/04/2020 22:02:56

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VELOCITAT MÀXIMA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VELOCITAT MÀXIMA
1080.000	76.9	60	139.6	60
1090.000	69.8	55	147.2	60
1100.000	66.5	55	157.9	60
1110.000	65.7	55	168.9	60
1120.000	68.6	55	189.0	60
1130.000	80.2	60	96.0	60
1140.000	186.7	60	55.7	50
1150.000	300.0	60	48.4	45
1160.000	300.0	60	46.2	45
1170.000	299.8	60	46.8	45
1180.000	289.7	60	48.1	45
1190.000	279.7	60	53.7	50
1200.000	269.8	60	56.9	50
1210.000	260.0	60	63.9	55
1220.000	249.1	60	77.8	60
1230.000	239.3	60	84.1	60
1240.000	229.4	60	98.4	60
1250.000	219.6	60	105.5	60
1260.000	209.8	60	109.5	60
1270.000	199.5	60	118.6	60
1280.000	189.7	60	127.9	60
1290.000	179.9	60	137.4	60
1300.000	175.3	60	146.9	60
1310.000	166.2	60	159.6	60
1320.000	157.4	60	169.1	60
1330.000	149.0	60	178.7	60
1340.000	137.0	60	189.7	60
1350.000	128.9	60	199.3	60
1360.000	117.5	60	208.9	60
1370.000	109.8	60	219.8	60
1380.000	97.2	60	229.4	60
1390.000	85.5	60	239.1	60
1400.000	77.9	60	249.9	60
1410.000	68.0	60	259.5	60
1420.000	61.8	55	269.2	60
1430.000	55.1	50	279.9	60
1440.000	54.2	50	289.5	60
1450.000	51.7	50	299.9	60
1460.000	52.7	50	300.0	60
1470.000	58.3	50	300.0	60
1480.000	101.4	60	300.0	60
1490.000	209.6	60	108.0	60
1500.000	196.5	60	79.1	60
1510.000	188.7	60	74.1	60
1520.000	179.5	60	75.2	60
1530.000	169.8	60	76.9	60
1540.000	156.3	60	83.8	60
1550.000	146.8	60	94.0	60
1560.000	137.6	60	97.7	60
1570.000	128.9	60	107.7	60
1580.000	117.7	60	116.1	60
1590.000	109.7	60	128.3	60
1600.000	99.8	60	137.0	60
1610.000	97.8	60	146.1	60

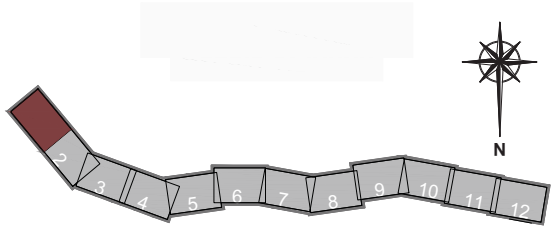
Nom del Fitxer de Visibilitat:T:\PROJECTES\OFEPSA (MARGANELL)\ANALITIC\WIN\EIX-3
Data/hora última modificació:22/04/2020 22:02:56

P.K.	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS CREIXENTS VELOCITAT MÀXIMA	VIS. PARADA VIS. REAL	PKS DECREIXENTS VELOCITAT MÀXIMA
1620.000	88.0	60	159.0	60
1630.000	87.7	60	168.2	60
1640.000	78.4	60	177.4	60
1650.000	79.2	60	189.8	60
1660.000	78.3	60	198.3	60
1670.000	78.9	60	209.5	60
1680.000	88.9	60	219.5	60
1690.000	108.1	60	219.4	60
1700.000	176.6	60	229.8	60
1710.000	159.7	60	226.4	60
1720.000	149.7	60	133.4	60
1730.000	148.2	60	116.6	60
1740.000	134.4	60	117.3	60
1750.000	126.8	60	109.4	60
1760.000	129.9	60	119.8	60
1770.000	113.7	60	117.3	60
1780.000	107.2	60	119.6	60
1790.000	102.4	60	113.5	60
1800.000	100.2	60	109.2	60
1810.000	102.4	60	119.0	60
1820.000	102.6	60	124.1	60
1830.000	104.8	60	129.1	60
1840.000	109.4	60	138.1	60
1850.000	115.4	60	108.6	60
1860.000	119.1	60	95.2	60
1870.000	129.0	60	86.7	60
1880.000	177.9	60	72.3	60
1890.000	177.5	60	69.2	55
1900.000	163.6	60	69.0	55
1910.000	157.5	60	76.4	60
1920.000	145.4	60	75.1	60
1930.000	136.9	60	78.5	60
1940.000	126.3	60	84.0	60
1950.000	123.5	60	84.5	60
1960.000	116.3	60	85.4	60
1970.000	117.1	60	90.5	60
1980.000	118.9	60	97.3	60
1990.000	110.0	60	98.4	60
2000.000	117.1	60	106.9	60
2010.000	165.2	60	115.5	60
2020.000	186.6	60	124.3	60
2030.000	179.9	60	134.0	60
2040.000	169.5	60	143.5	60
2050.000	169.9	60	166.7	60
2060.000	159.2	60	160.0	60
2070.000	147.6	60	159.6	60
2080.000	139.6	60	166.5	60
2090.000	128.3	60	171.5	60
2100.000	116.7	60	169.6	60

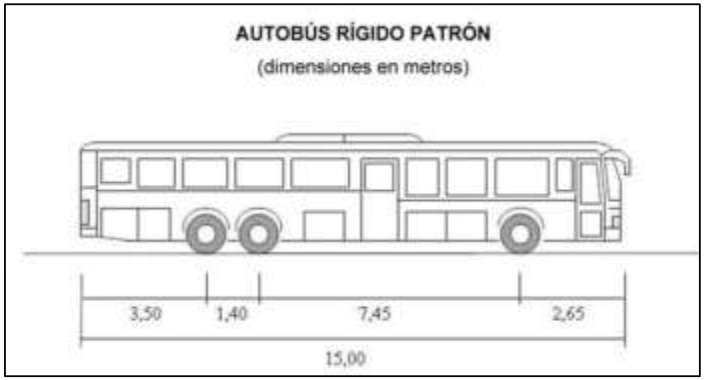
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

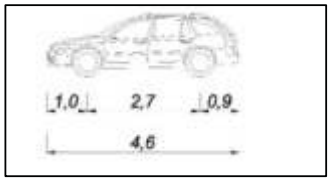
APÈNDIX NÚM. 3.- TRAJECTÒRIES VEHICLES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



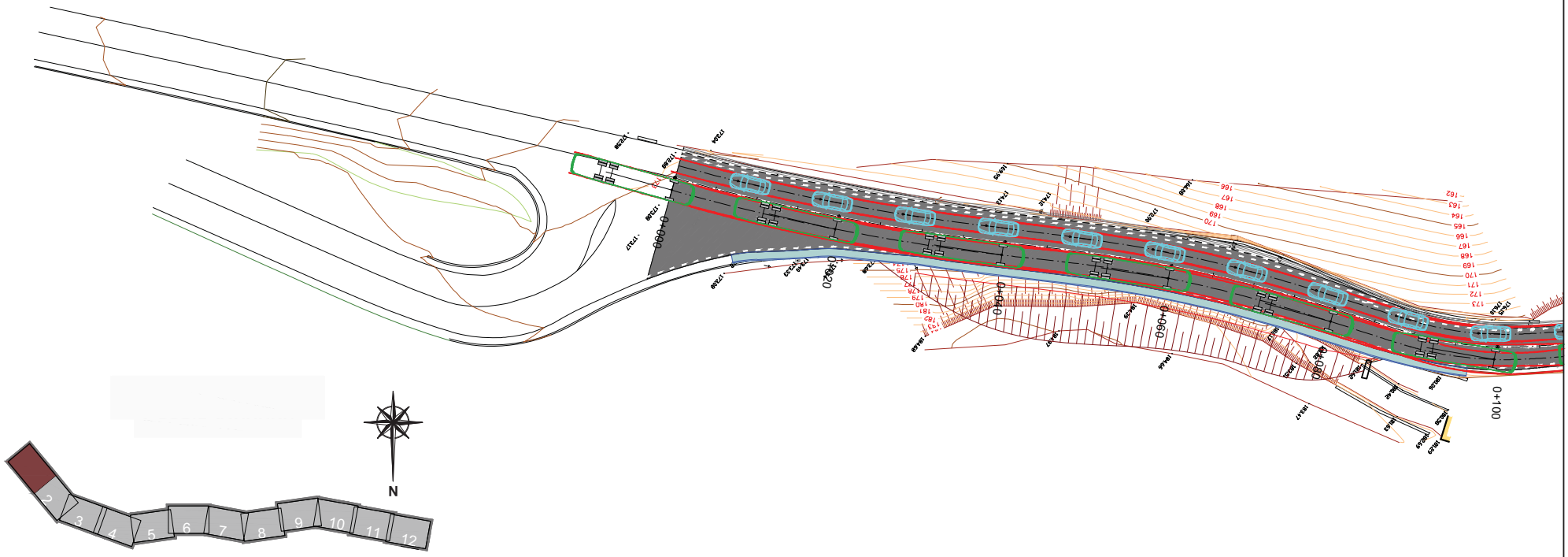
Trajectòries vehicles





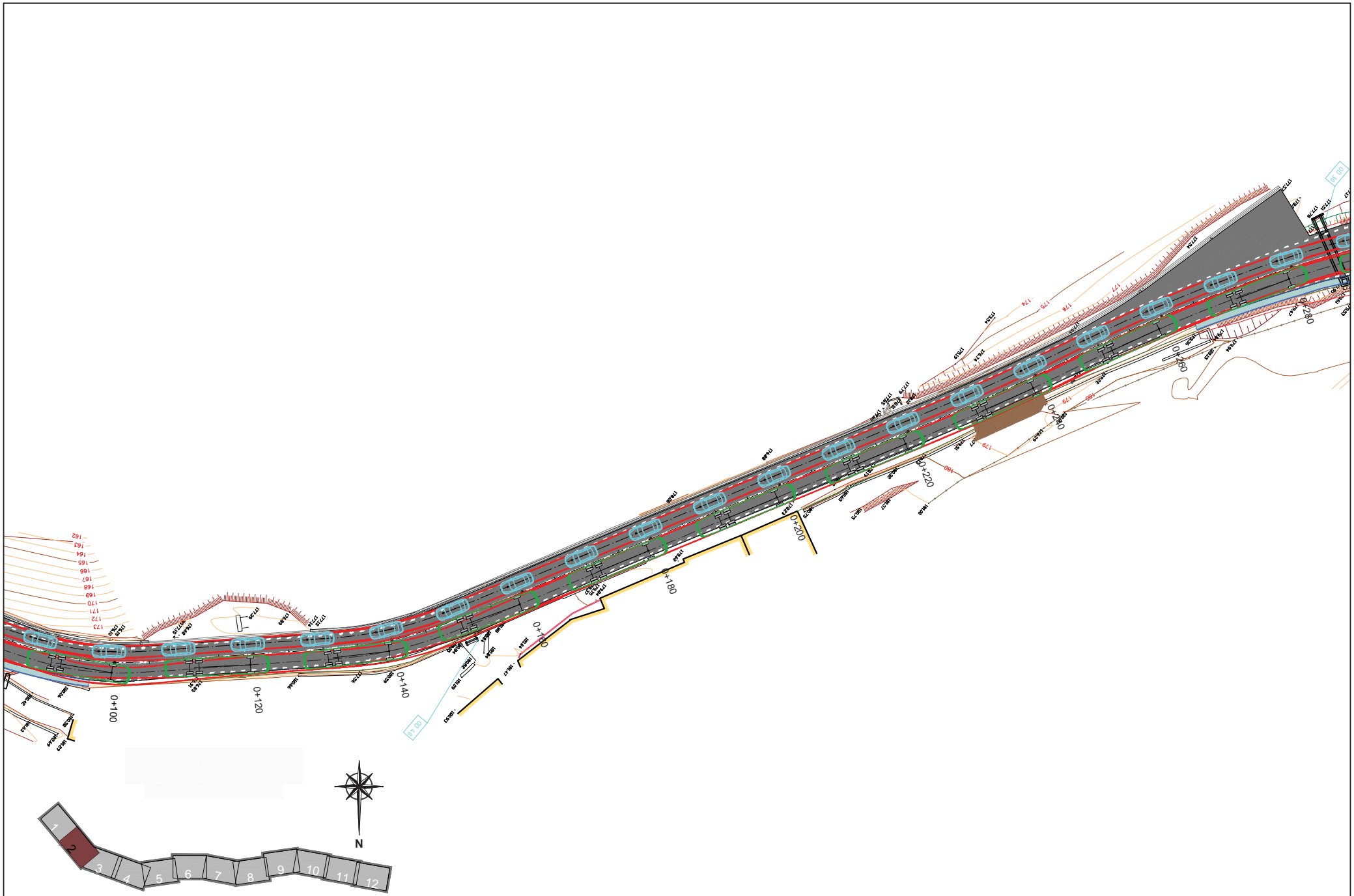
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)		Plànol número: TRAJ 01
				Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025	Full: 0 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



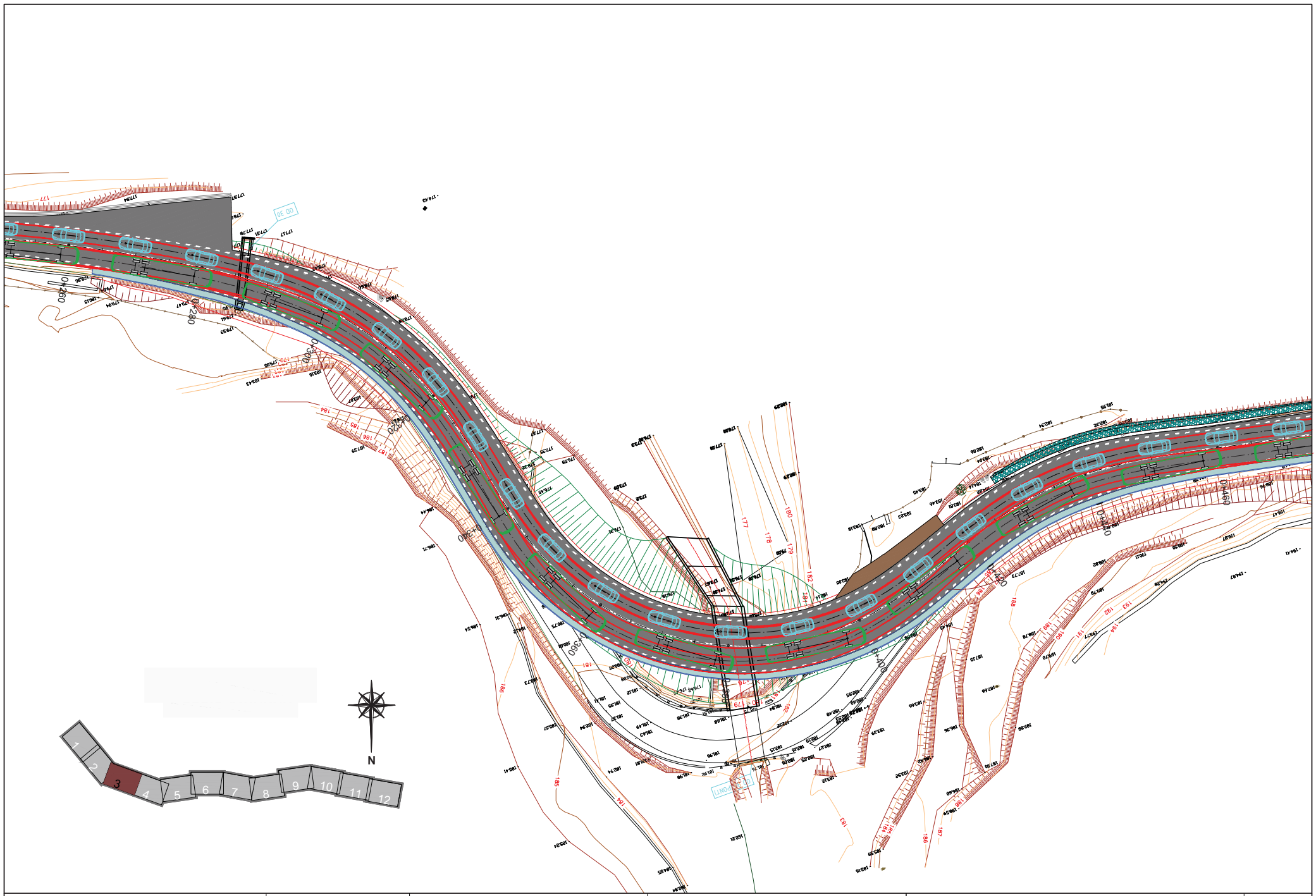
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Ortiu Cabanes Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aradas Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)		Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 1 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



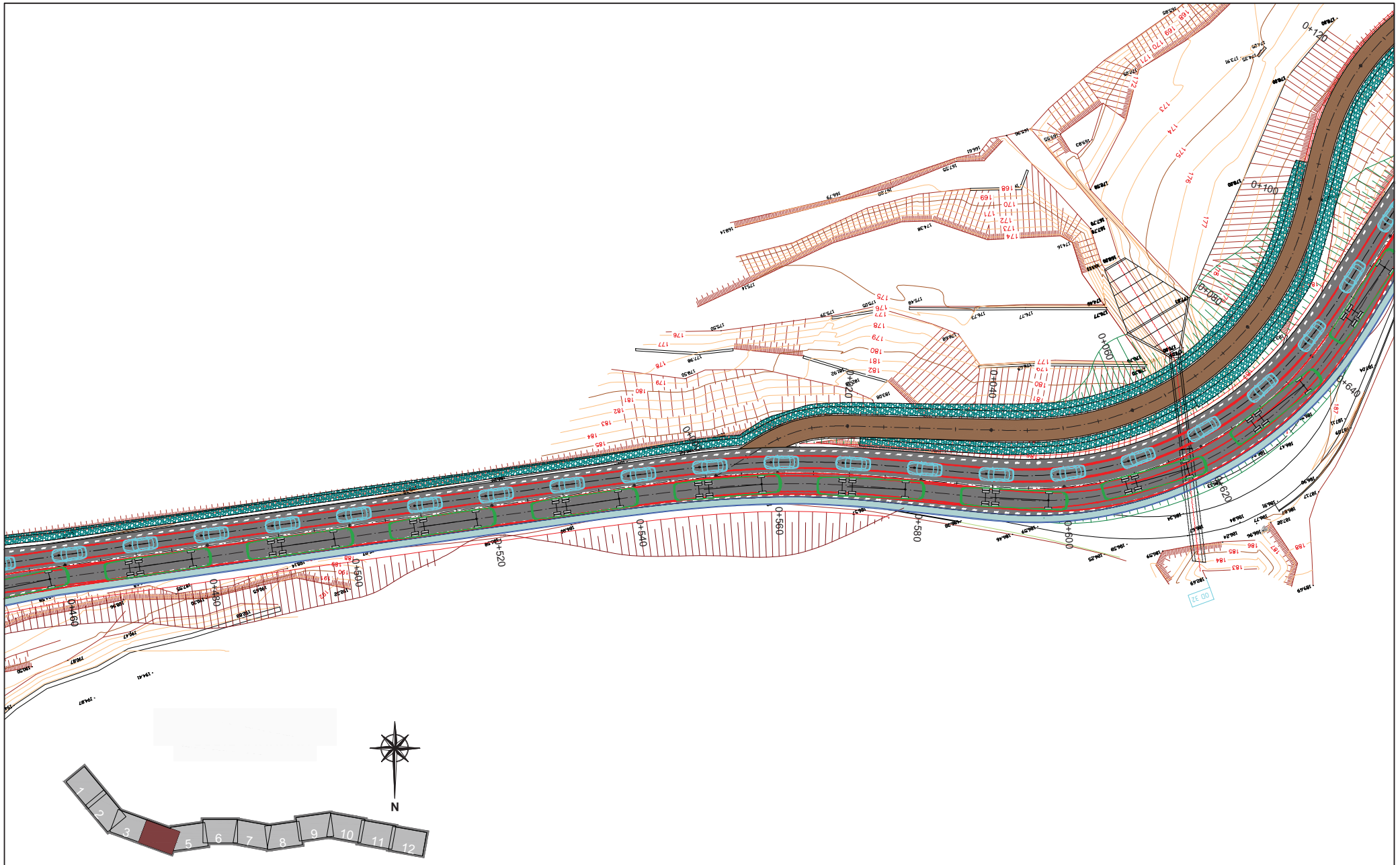
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Aradell E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)	Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04 / Escala 1:500 Originals A3 / Data Maig 2025	Full 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



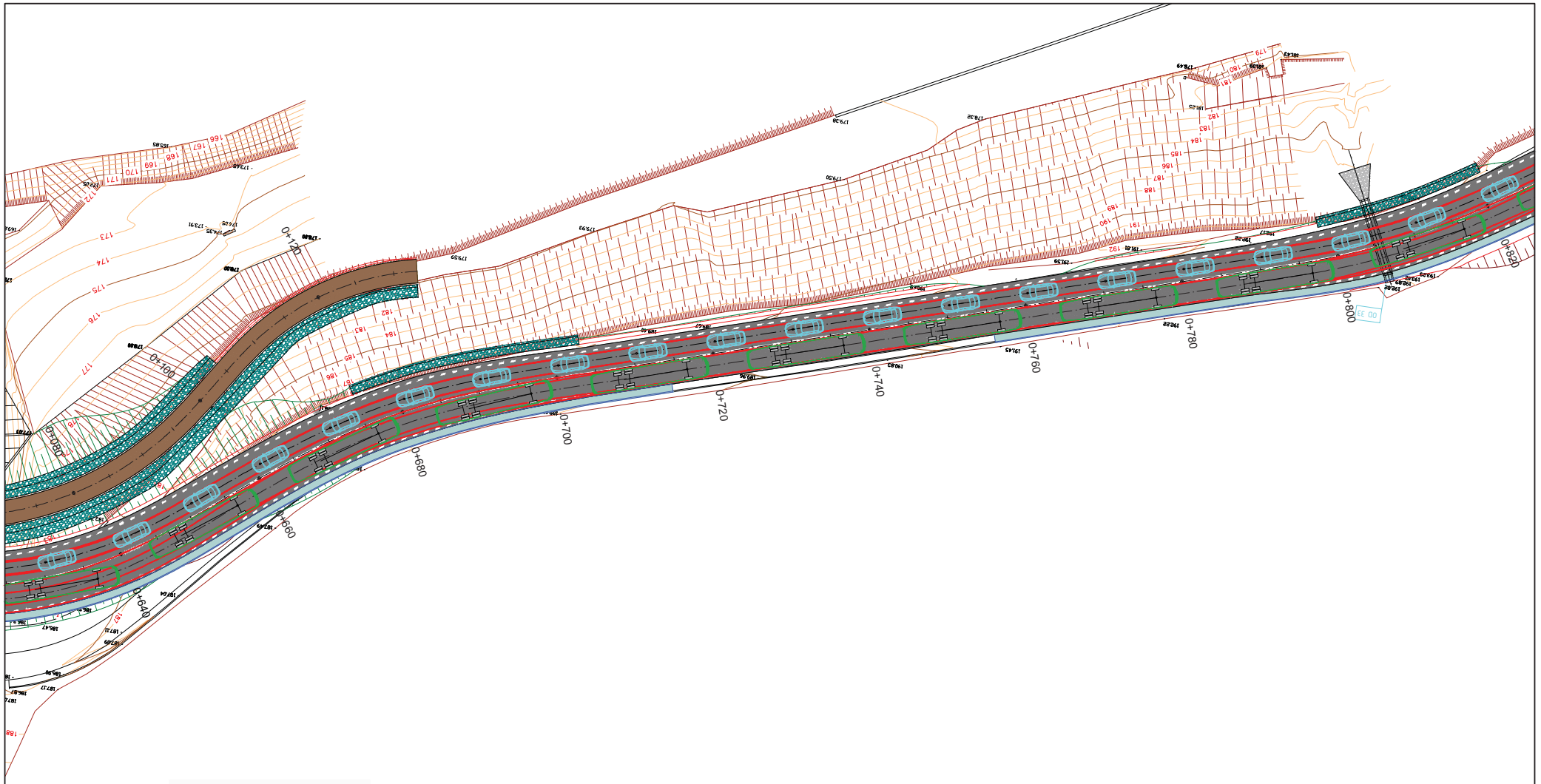
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aradas E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)	Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Maig 2025	Full 3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



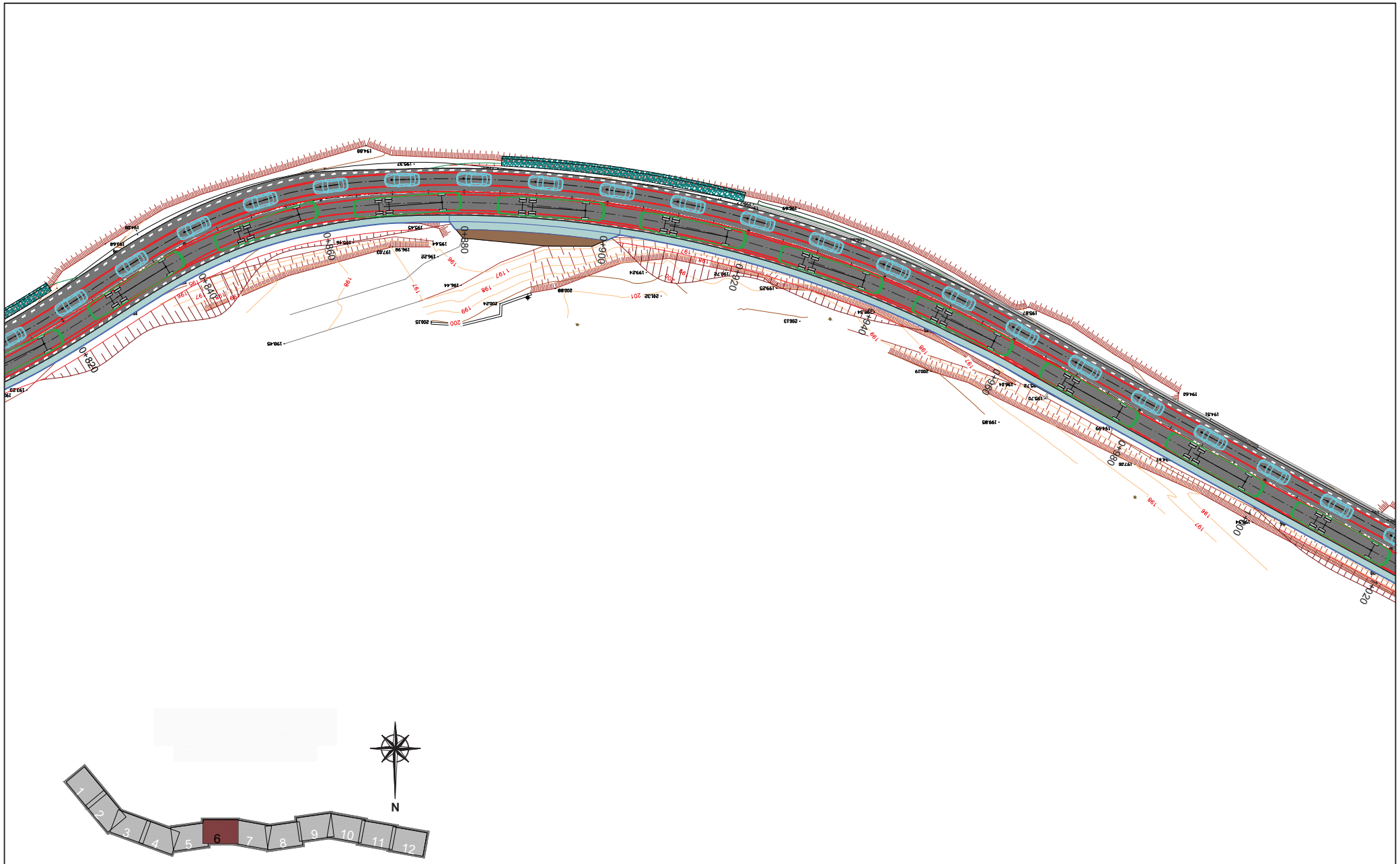
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanmartí Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)	Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 4 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



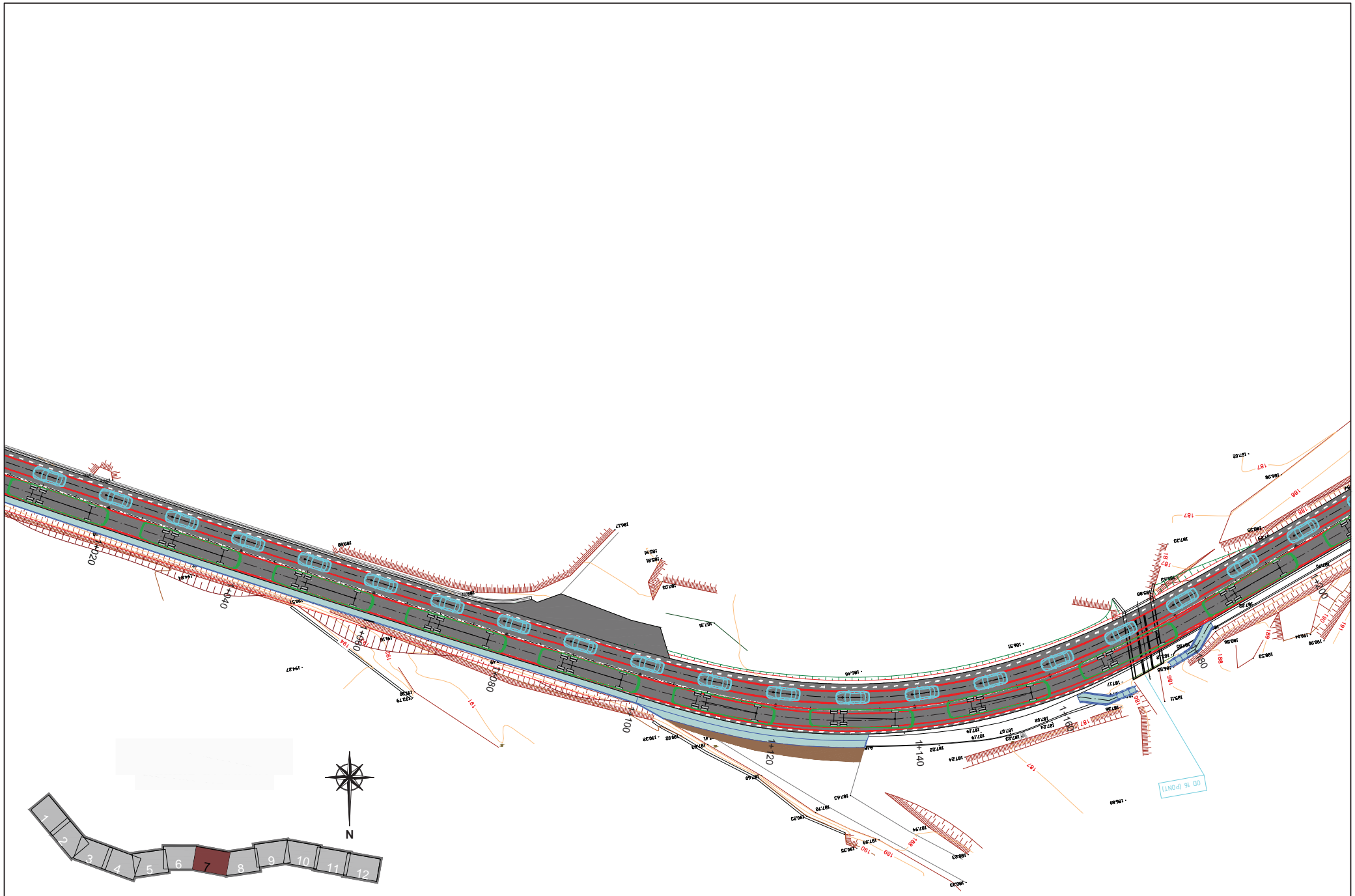
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)	Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



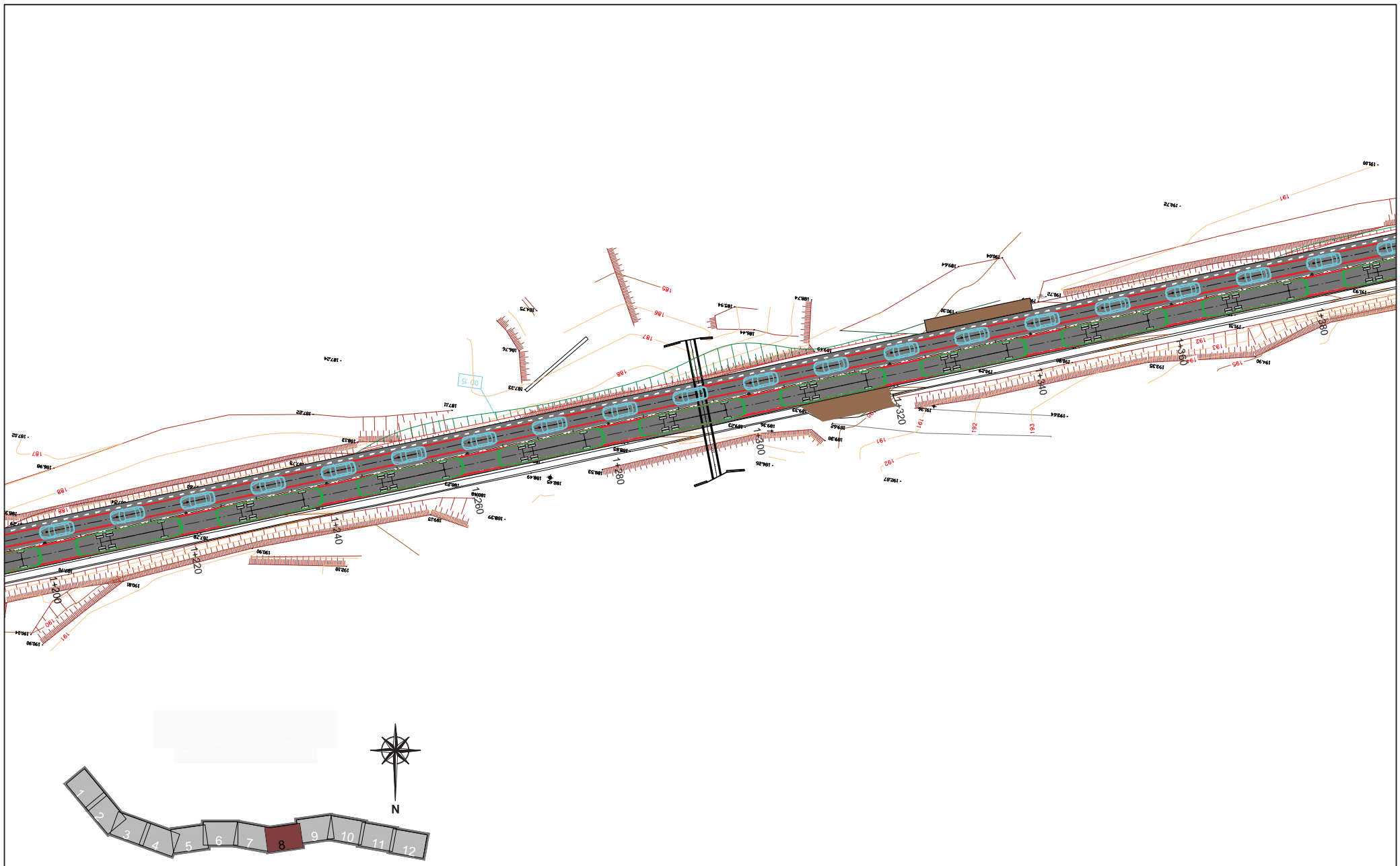
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)		Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 6 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



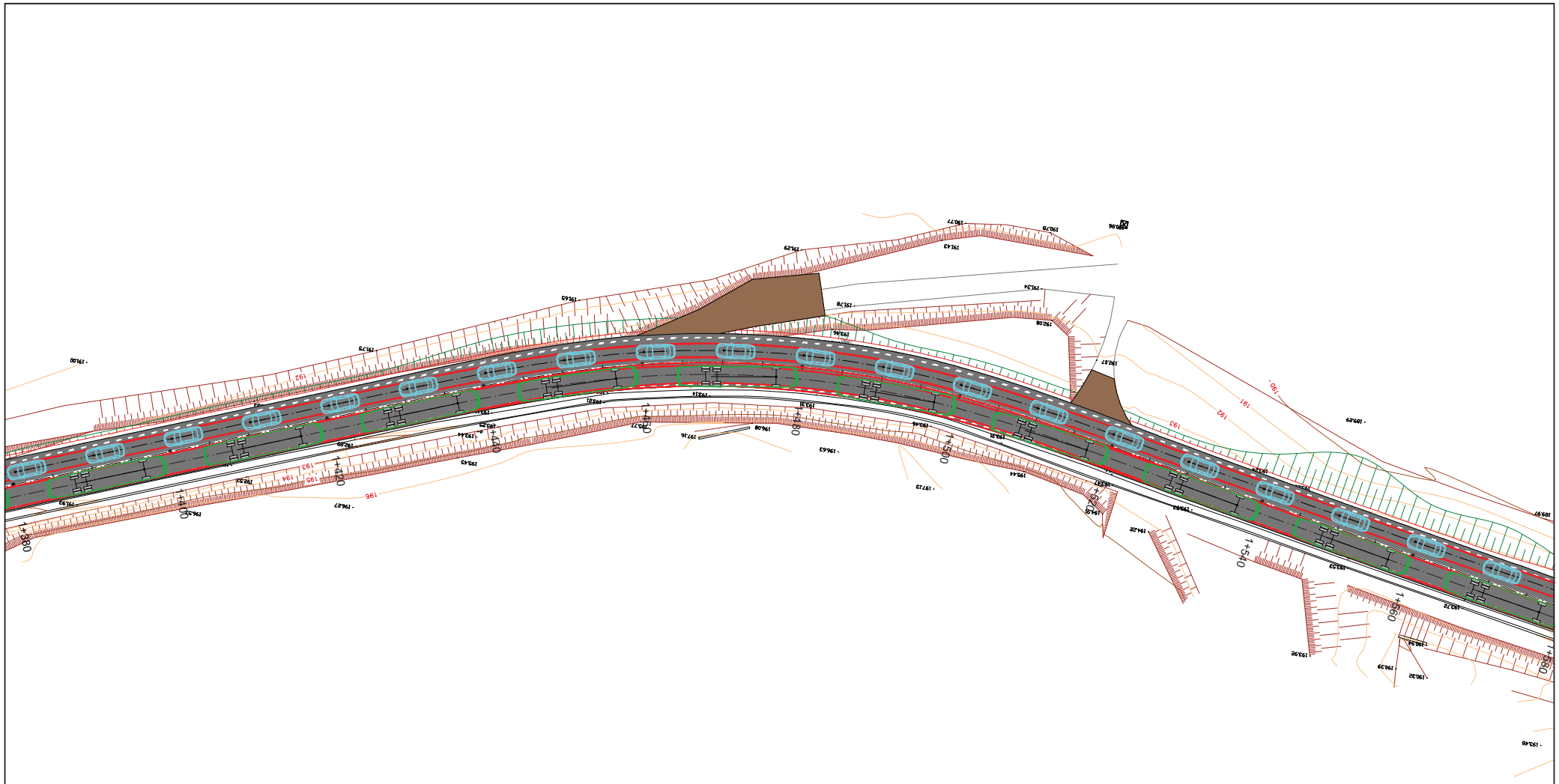
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)	Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 7 de 12

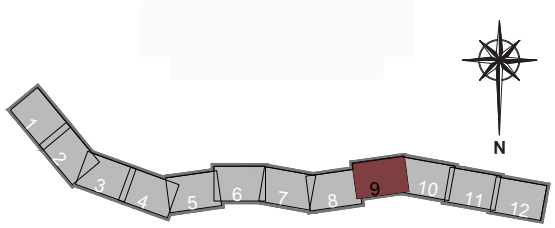
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanz Grau Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)	Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Maig 2025 Full 8 de 12	

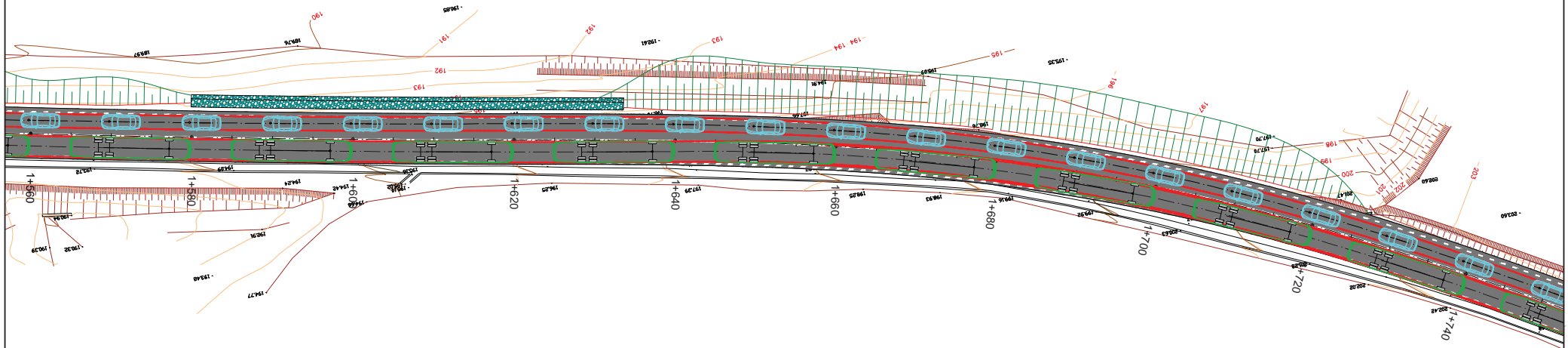
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

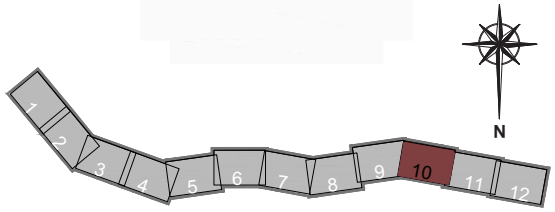




Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Gonzalez Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)	Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 9 de 12

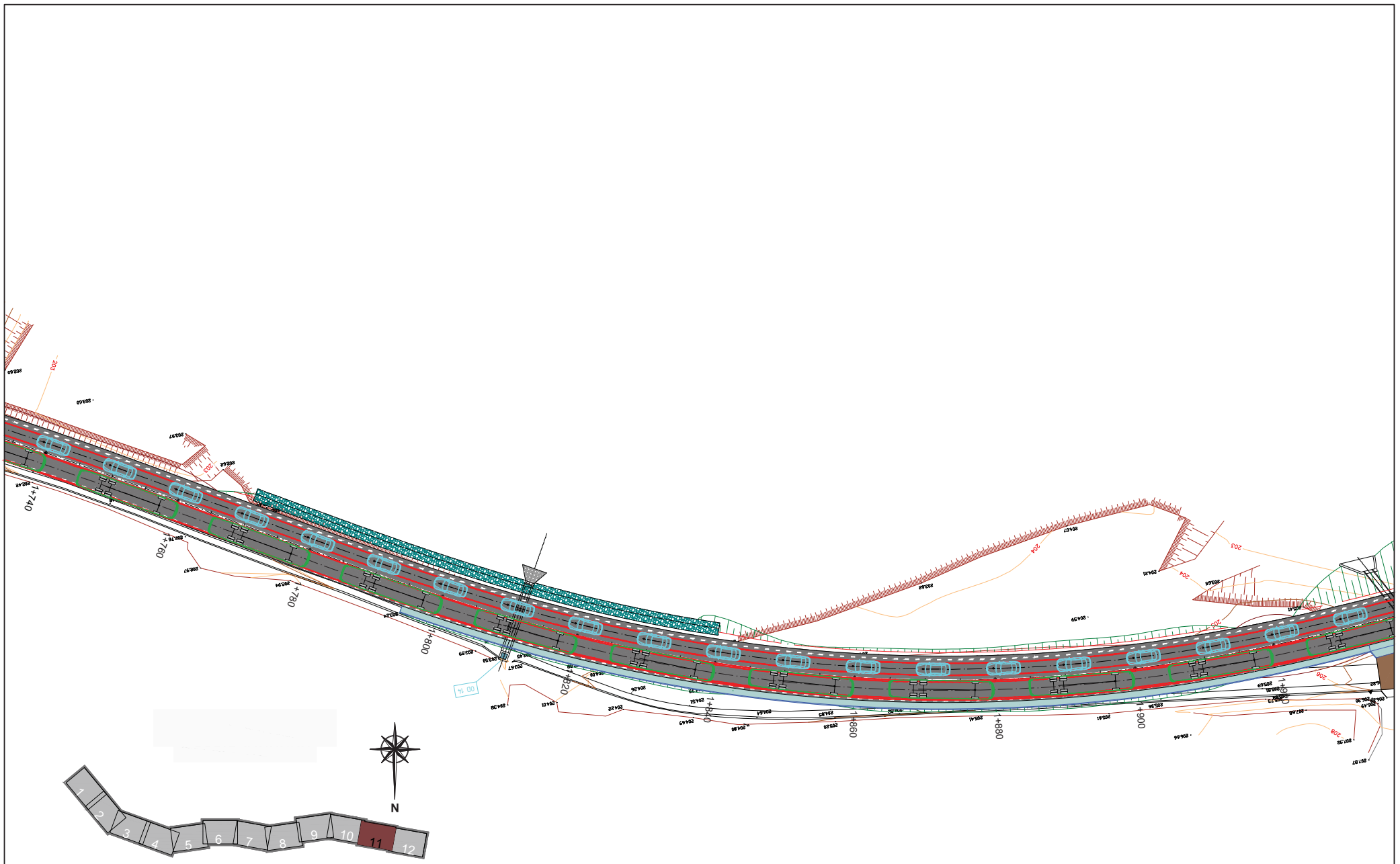
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





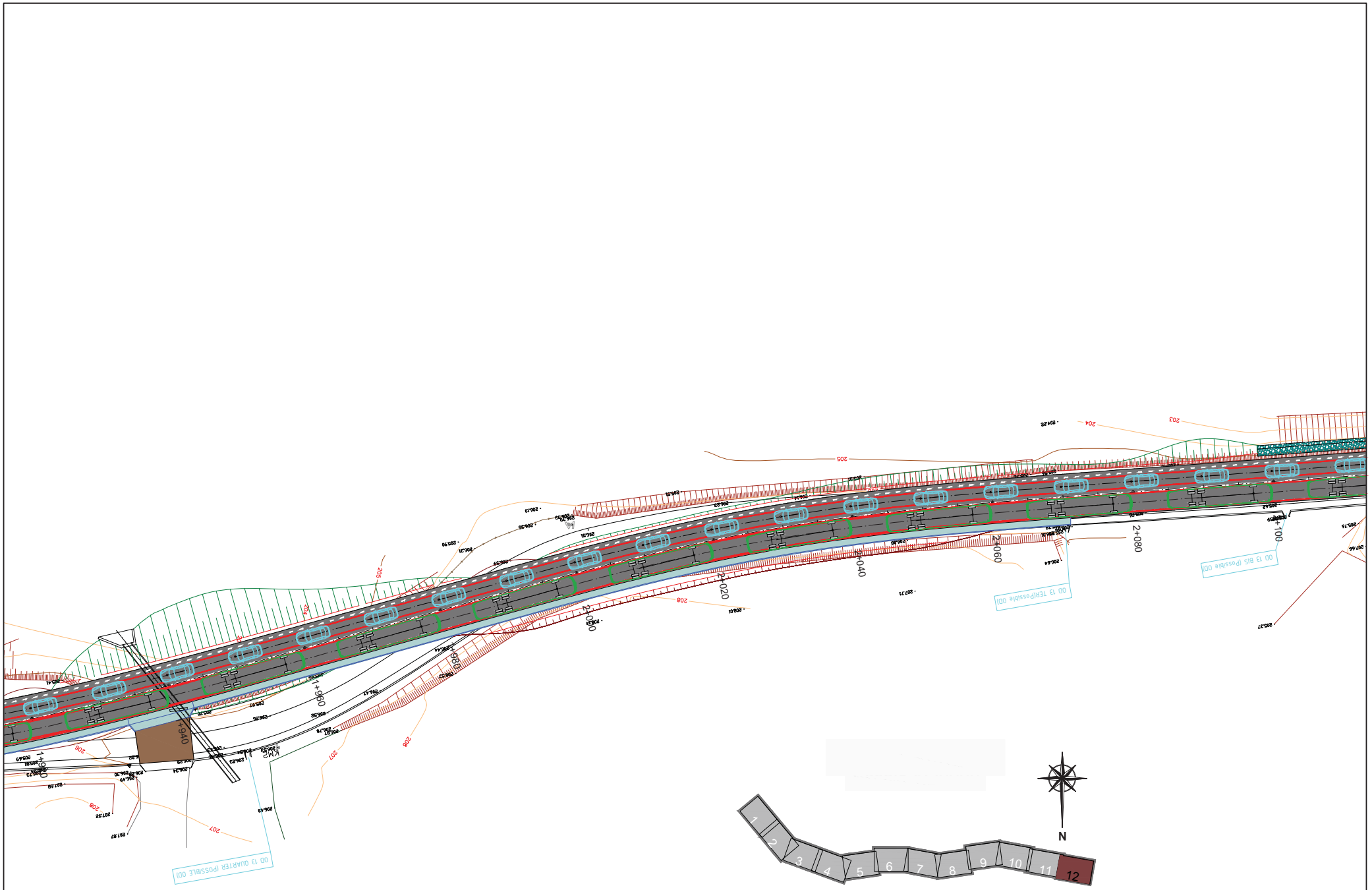
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)		Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 10 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



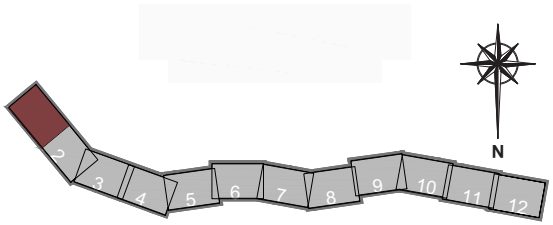
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Sandra Sánchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)	Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Maig 2025 Full 11 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

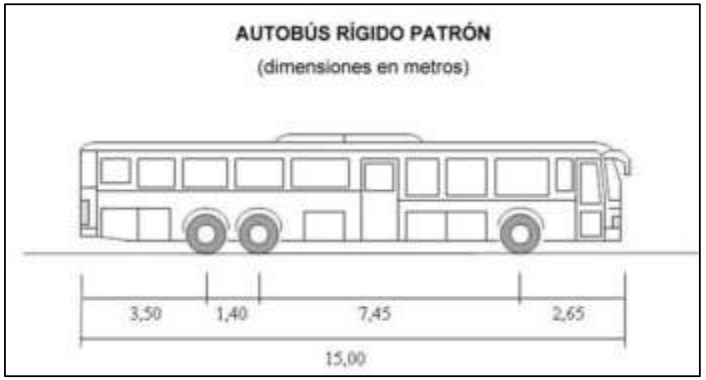


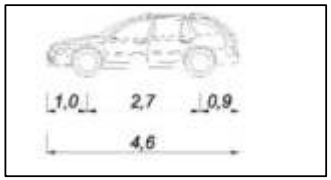
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (BUS + TURISME)	Plànol número TRAJ 01
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 12 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



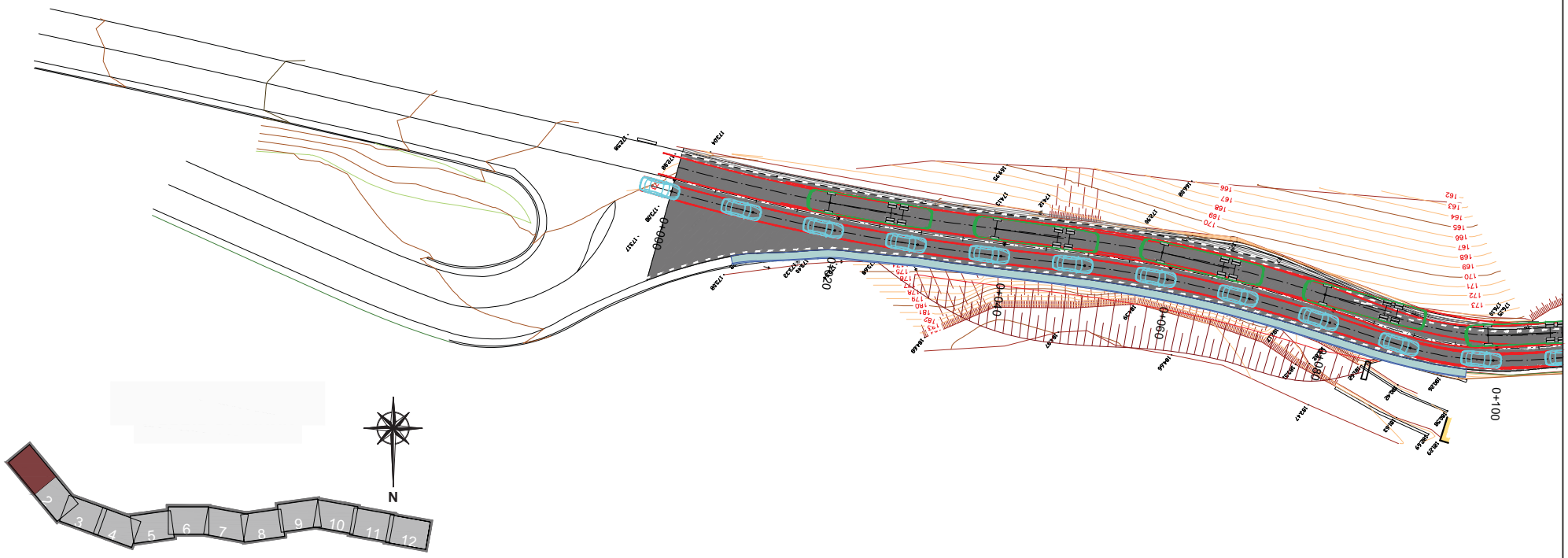
Trajectòries vehicles





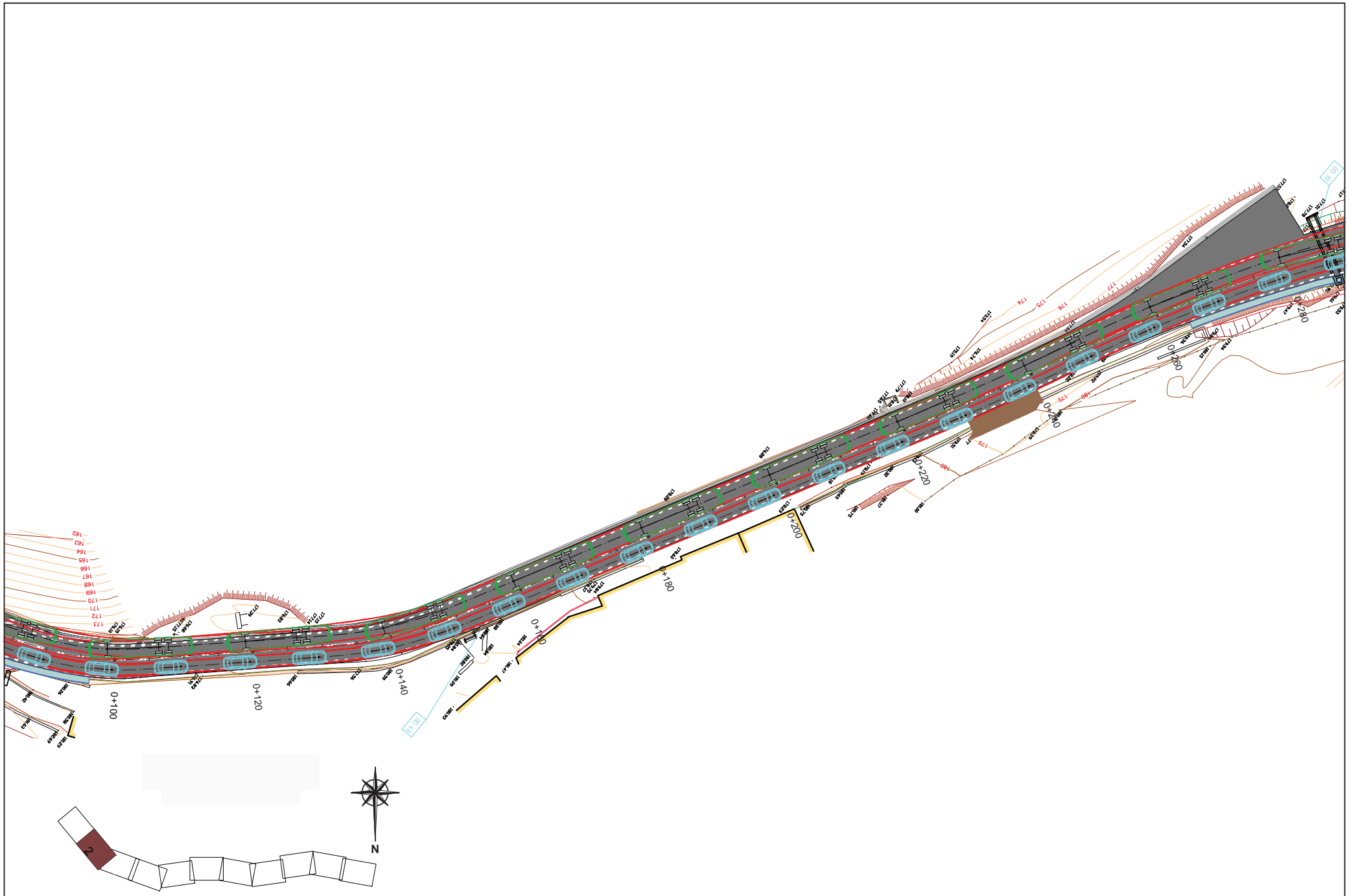
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)		Plànol número: TRAJ 02
				Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025 / Full: 1 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



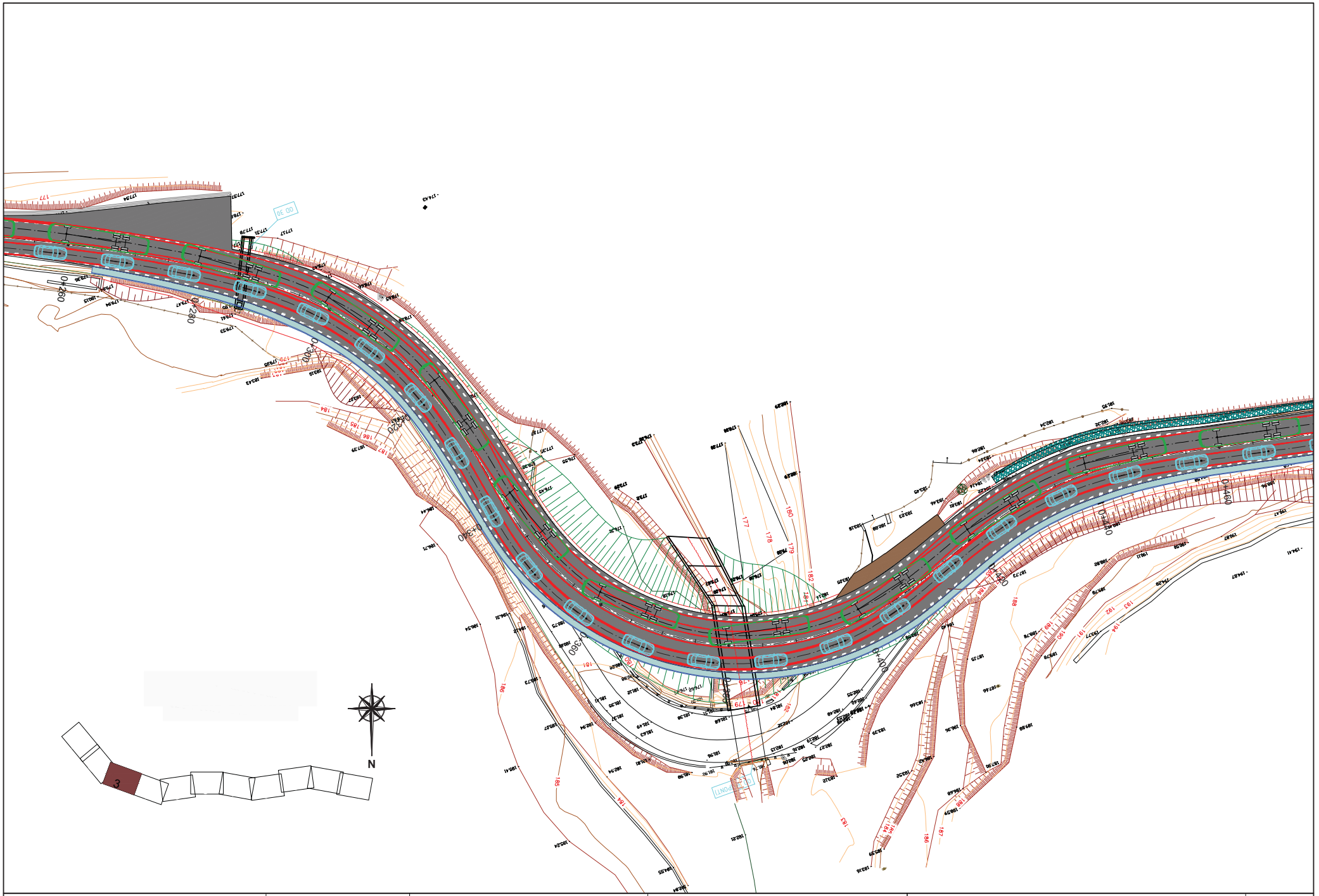
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)	Plànol número TRAJ 02
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 1 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



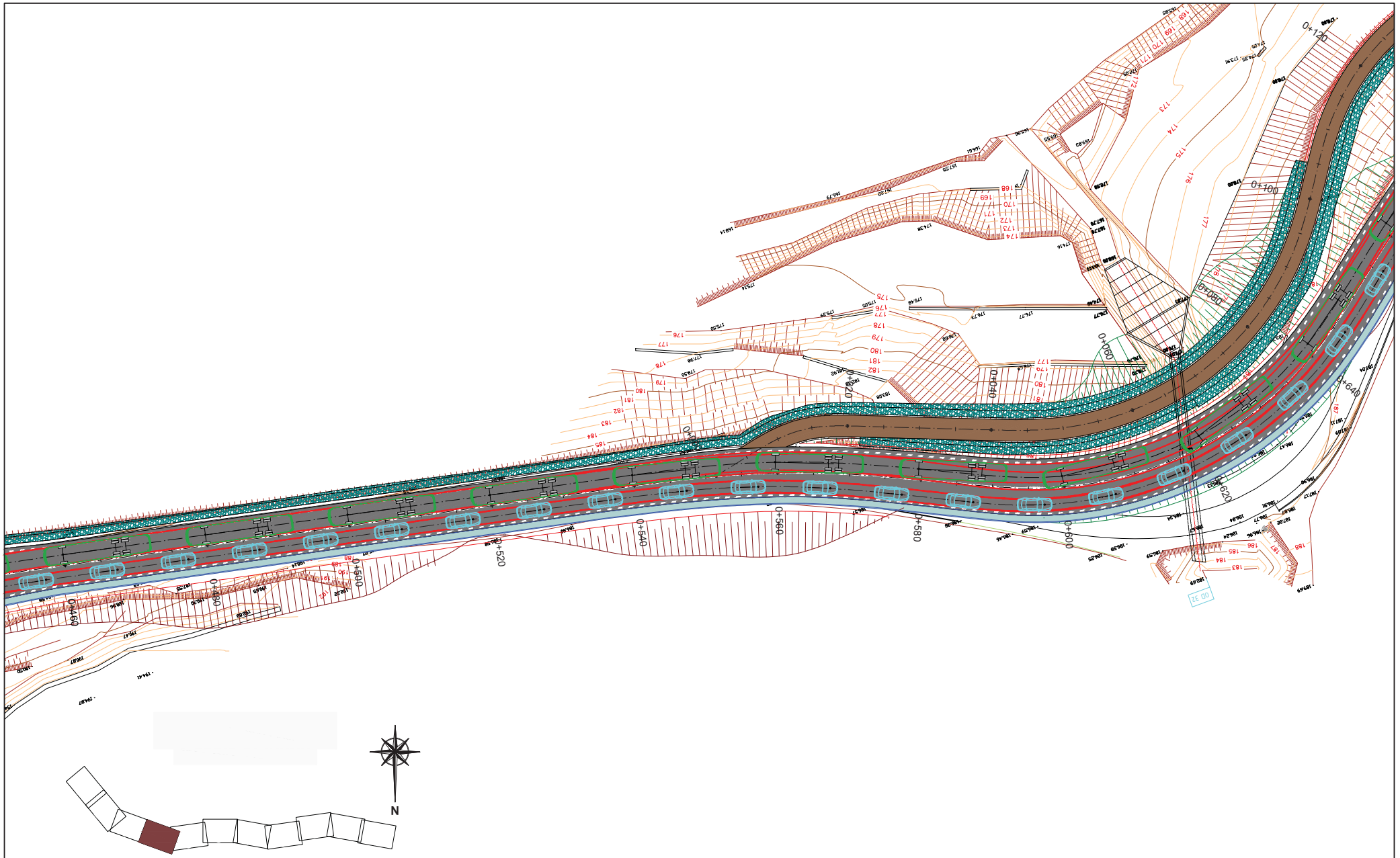
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Sandra Sánchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradell Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)		Plànol número TRAJ 02
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025
						Full 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



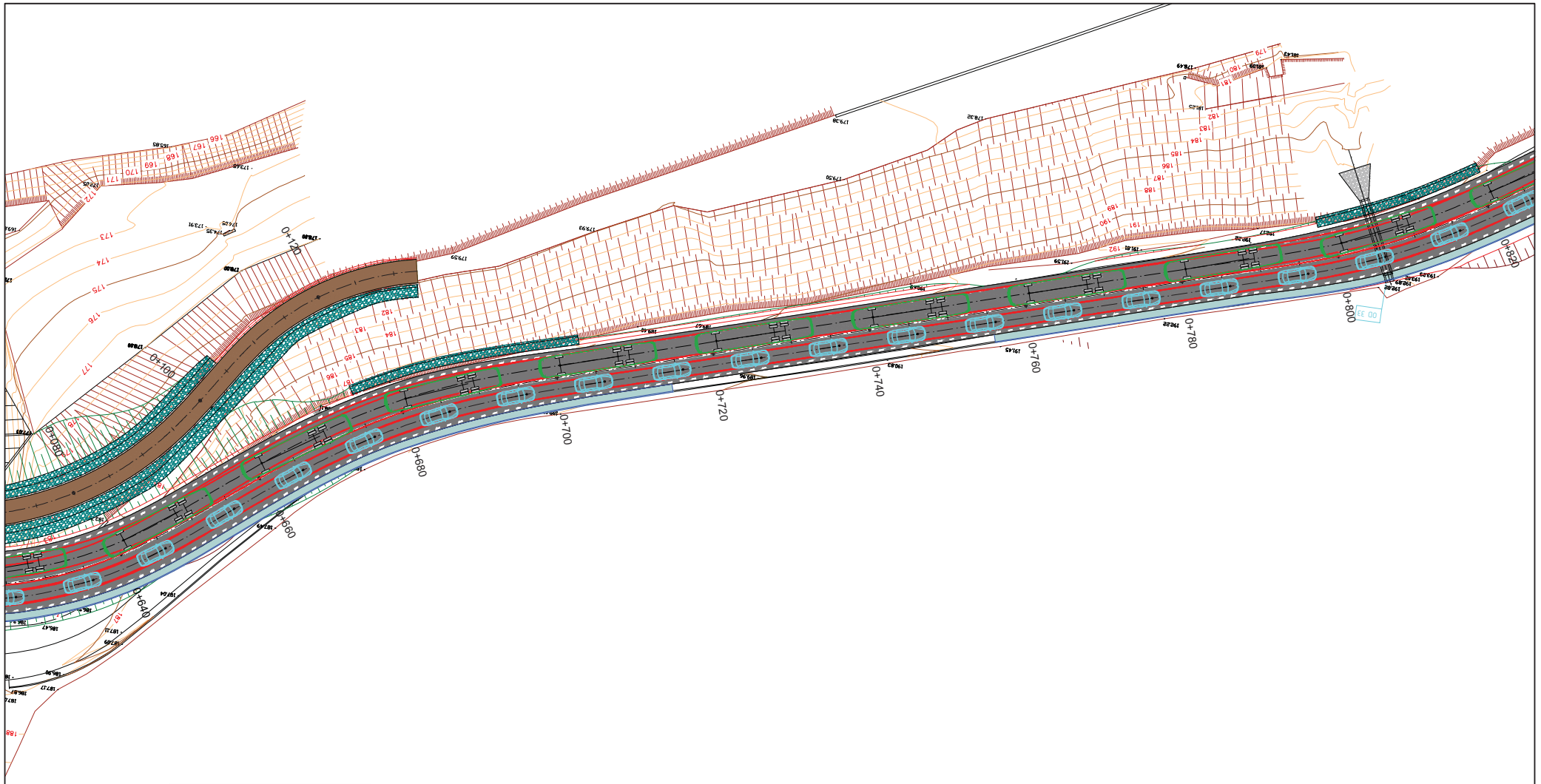
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)	Plànol número TRAJ 02
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



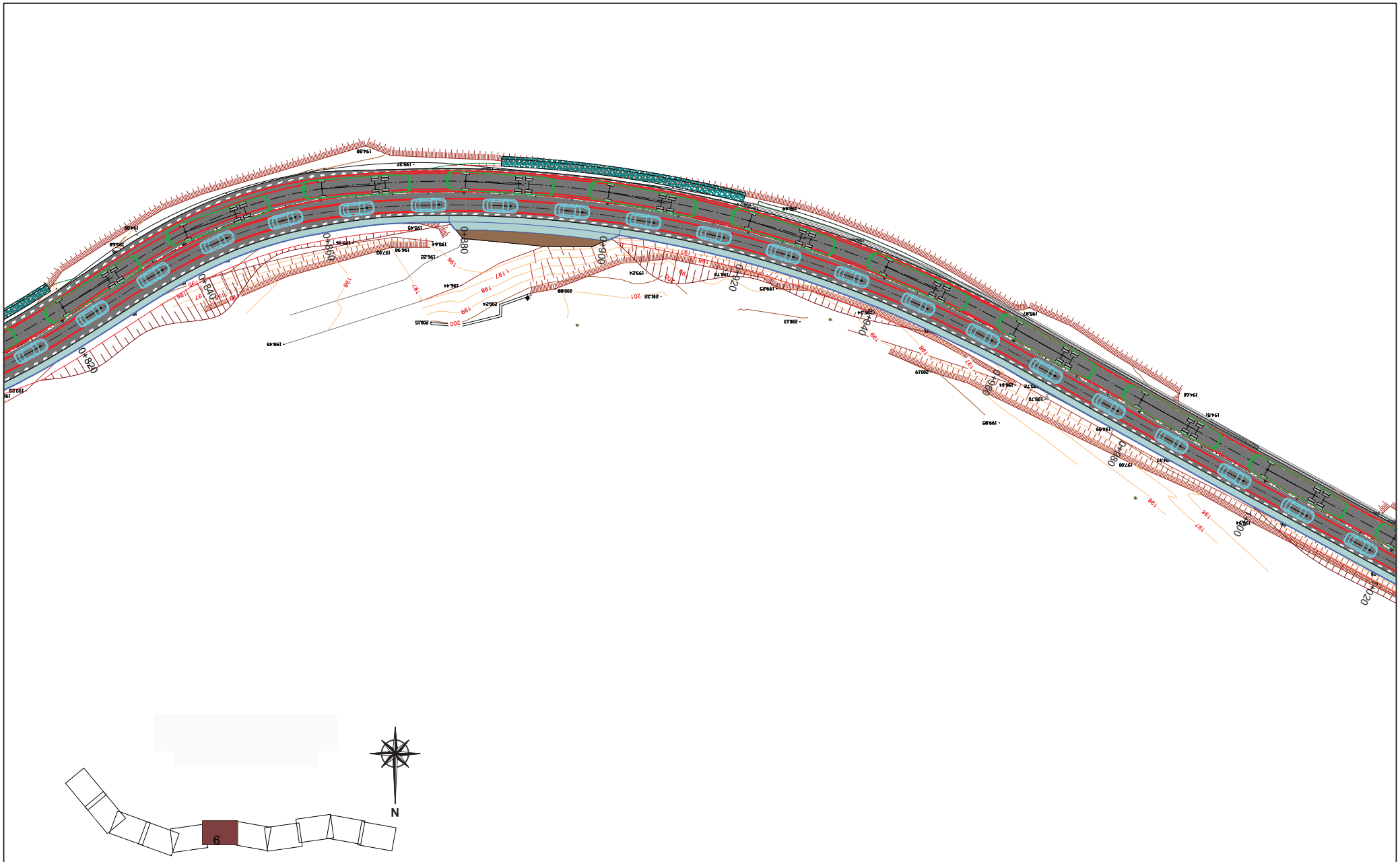
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)	Plànol número TRAJ 02
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 4 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonella Aracil E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)	Plànol número TRAJ 02
				Codi 6497-PC-04 / Escala 1:500 Originals A3 / Data Maig 2025	Full 5 de 12

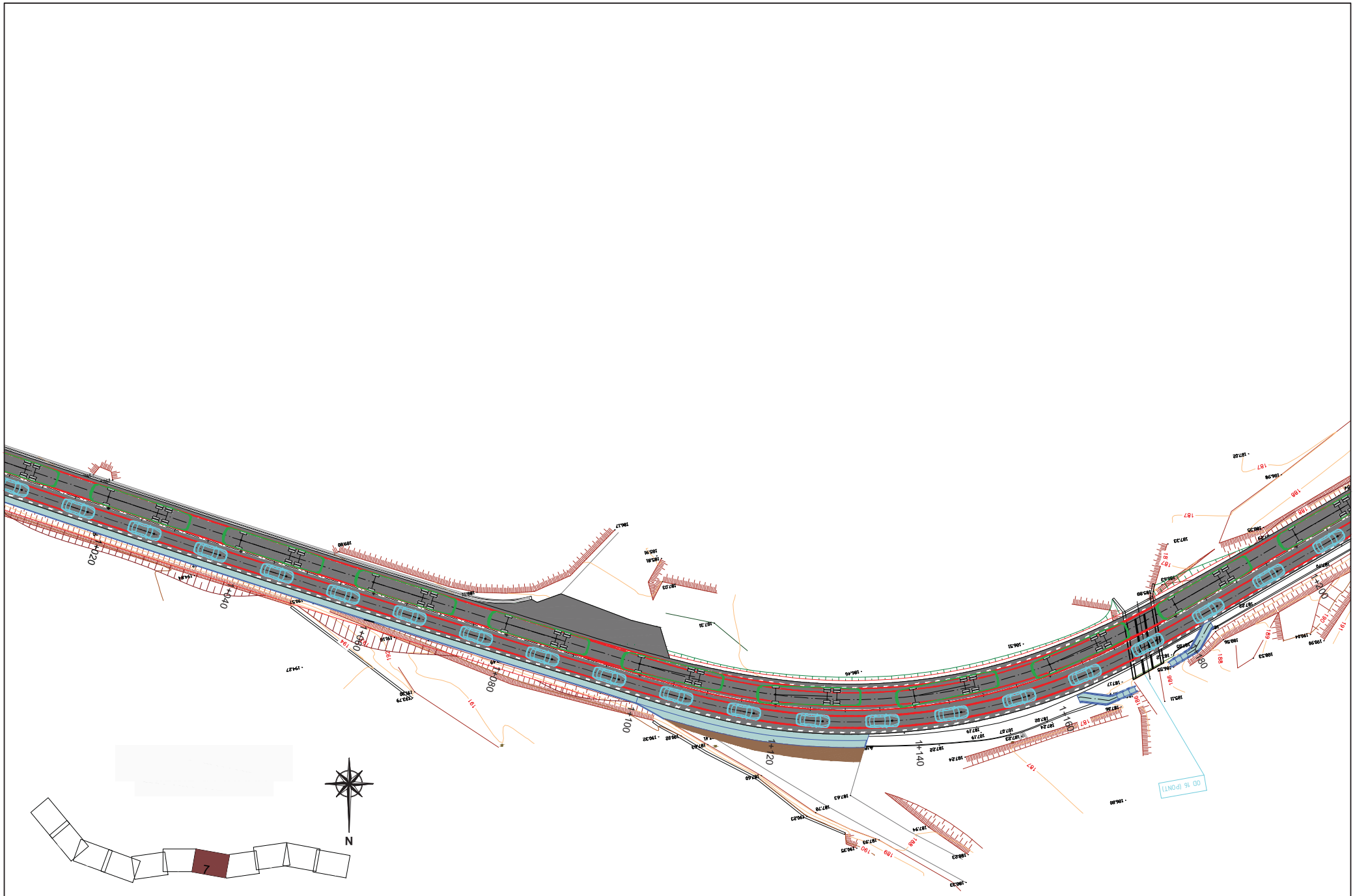
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonfeña Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)		Plànol número TRAJ 02
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 6 de 12

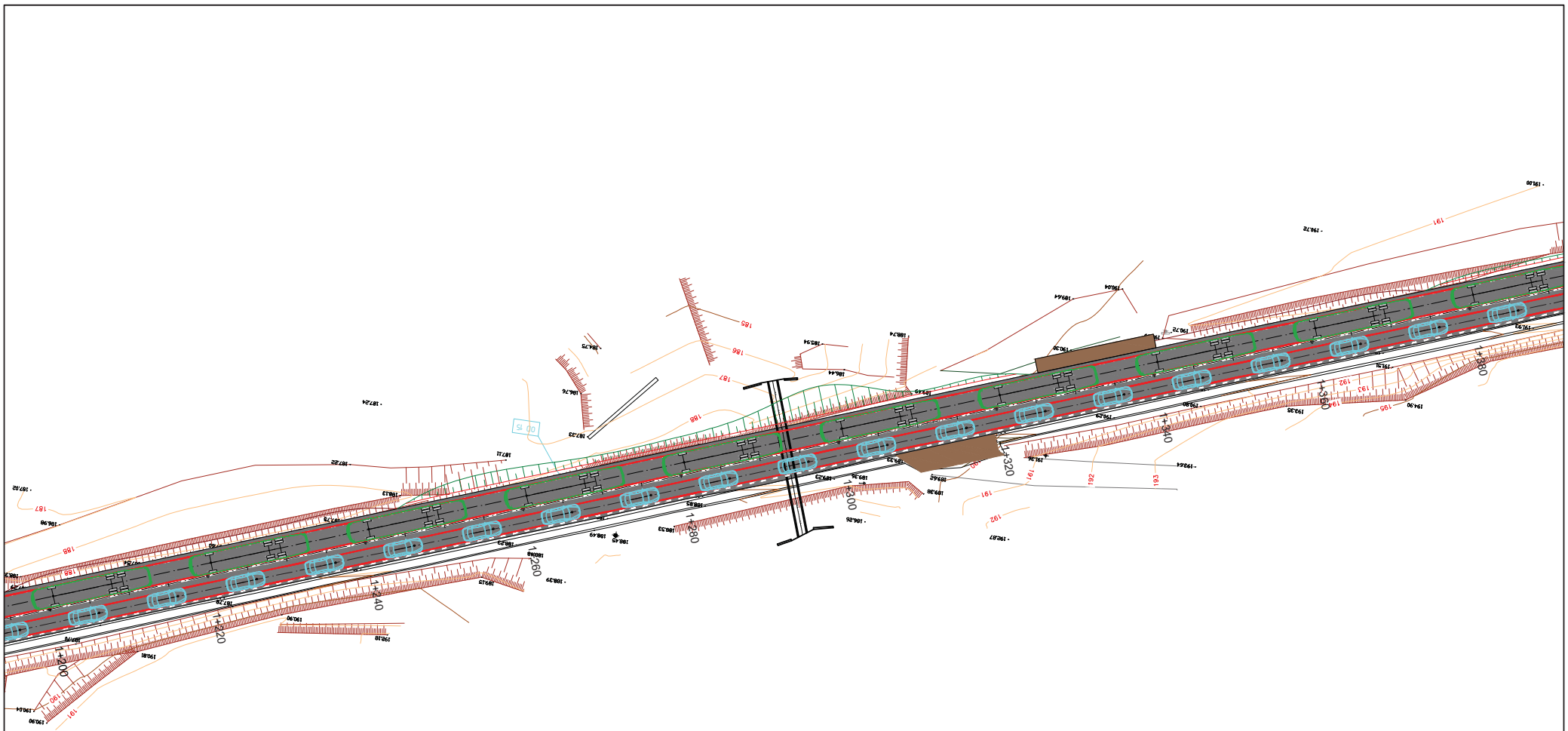
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



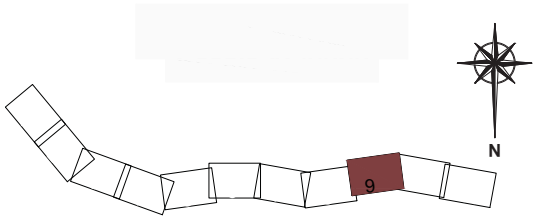
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanz Sanz Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)	Plànol número TRAJ 02
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 7 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonella Aradi E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)		Plànol número TRAJ 02
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradi E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.
Signat:
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
TRAJECTÒRIES VEHICLES
PLANTA (TURISME+BUS)

Plànol número
TRAJ 02

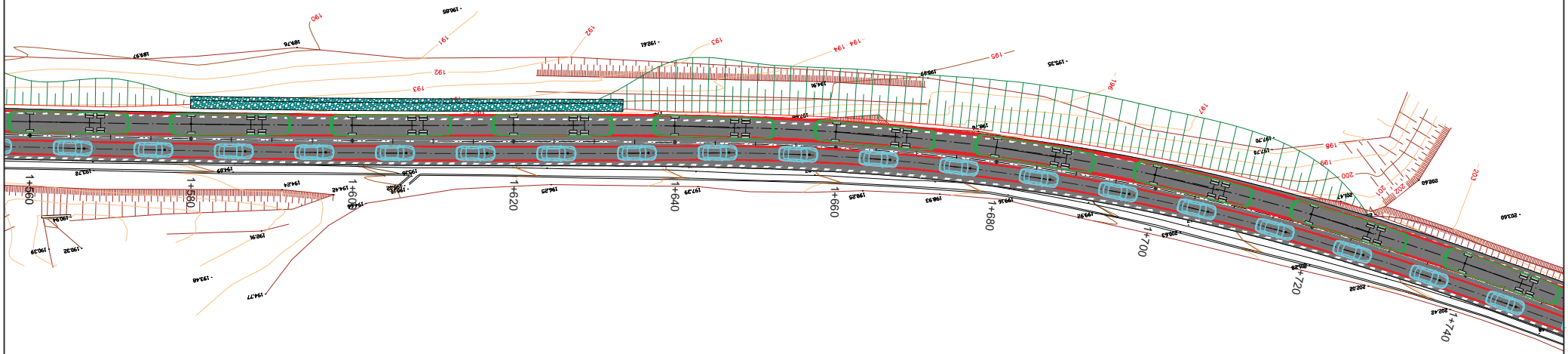
Codi
6497-PC-04

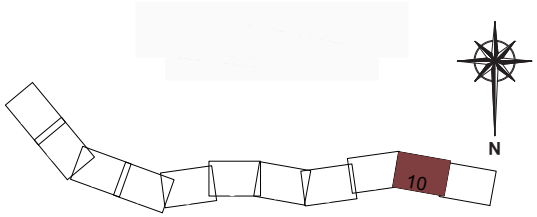
Escala
1:500
Originals A3

Data
Maig 2025

Full
9 de 12

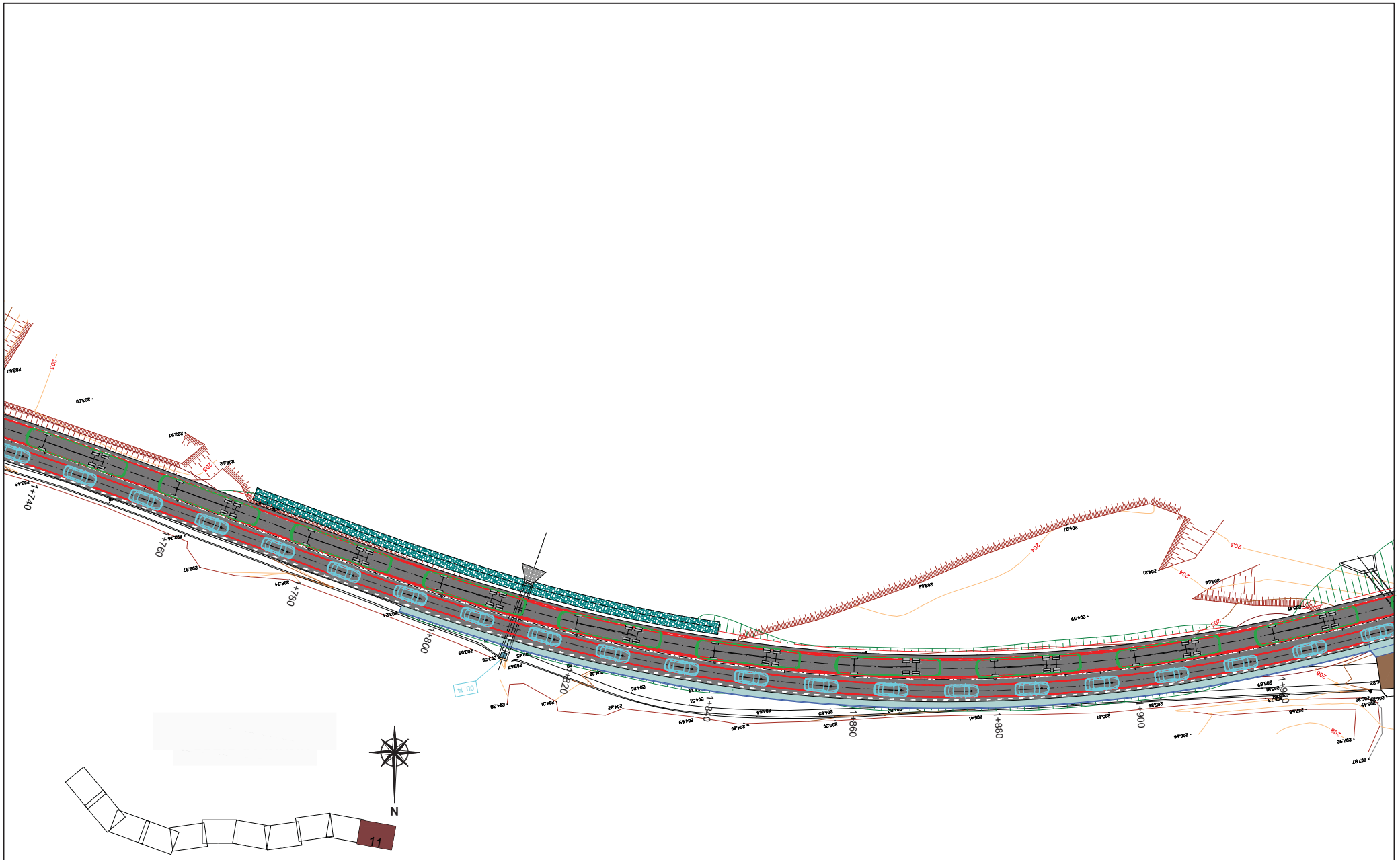
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sancho Cabot Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)	Plànol número TRAJ 02
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 10 de 12

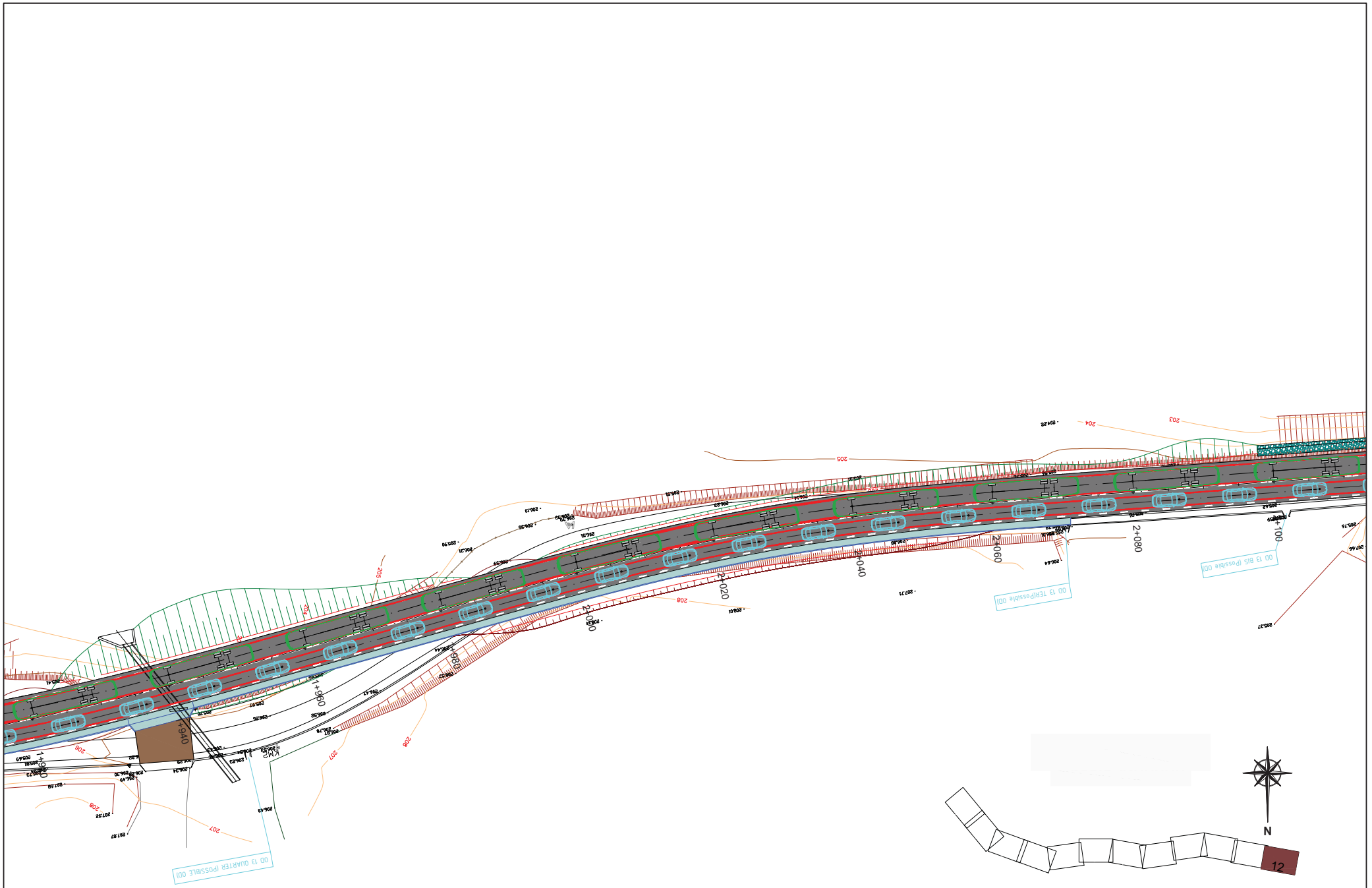
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)		Plànol número TRAJ 02
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 11 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol TRAJECTÒRIES VEHICLES PLANTA (TURISME+BUS)	Plànol número TRAJ 02
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 12 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 6: MOVIMENT DE TERRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. TERRAPLENS..... 2

3. DESMUNTS..... 2

4. EXCAVACIONS..... 2

5. ANÀLISI DEL MOVIMENT DE TERRES..... 3

6. PRÉSTECS I ABOCADORS..... 4

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

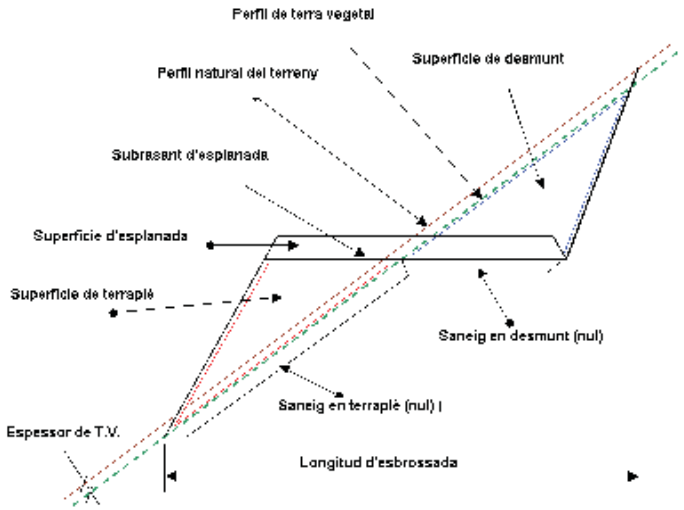
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. INTRODUCCIÓ

En aquest apartat s'estudia els moviments de terres del projecte amb els següents objectius:

- Establir la classificació de les excavacions en el tram.
- Establir el volum de material d'excavació que serà aprofitable en la construcció dels terraplens de la traça, i el seu lloc d'ocupació. Establir la destinació dels materials excavats no aprofitables.
- Establir les necessitats de préstecs i abocadors per a la construcció.

En l'annex s'adjunta el resum dels moviments de terres necessaris per a l' execució de l'obra projectada, tant per a excavacions com per a terraplens, obtinguts per amidaments mecanitzats del programa WH.



2. TERRAPLENS

Ateses les característiques del terreny, la traça presenta alguns terraplens importants en zones d'ampliació:

- PK 0+340-0+390: alçada màxima 7.0 m.
- PK 0+580-0+660: alçada màxima 12.0 m.

A partir de la investigació realitzada, no observant-se esquerdes ni deformacions al terraplens existents i no detectant-se zones de sòls argilosos tous ni zones d' inestabilitat natural, considerem que per les alçades projectades, la pressió admissible per raó de fluència és més que suficient, mentre que els assentaments del terreny seran immediats i poc importants.

Prèviament a l' inici de les esplanacions, s'haurà de sanejar la superfície d'assentament, eliminant la terra vegetal en la seva totalitat.

Tal com es justifica a l'apartat 3 de l'Annex 3. Geologia i geotècnia, el material extret de l'excavació dels desmunts és apte per la realització del nucli de terraplens.

El talús de terraplè recomanat (i adoptat) és el **3H:2V**.

3. DESMUNTS

Al llarg de la traça està prevista la realització de desmunts importants:

- PK 0+040-0+100: alçada màxima 10.50 m.

Aquest és l'únic desmunt que s'ha estudiat específicament, per ser un talús de molta alçada, en roca i que interessa ajustar. A l'estudi geotècnic es va determinar que per a obtenir un factor de seguretat de 1.5 i garantir l'estabilitat del talús a llarg termini calia excavar-lo amb una inclinació no superior a 70º.

Aquesta inclinació (70º) es va adoptar inicialment pel nou talús en aquest tram, però una alegació pública posterior d'un particular, que demanava mantenir part d'un camí a la part superior del talús, ens obliga a forçar la inclinació de la zona inferior del talús (uns 3.0m) a 85º , molt similar a l'actual.

Es considera correcte perque el cabussament de les capes és favorable, és una inclinació similar a l'actual (estable amb bulons i malla ancorada) i, a més, es preveuen una sèrie de mesures suplementàries per a assegurar la seva estabilitat i la seguretat de la carretera:

- Bulons per garantir l'estabilitat dels blocs inestables dels trams de gresos

(es fa una previsió de bulons Φ25mm de 5m de longitud en un mallat de 2.50x2.50m)

- Formigó projectat reforçat amb fibres a zones d'estrats intermitjos conglomerats

(15cm de formigó projectat HRP-30 amb fibres de polietilé)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Col.locació de tela metàl.lica de triple torsió amb reforços de perns d'ancoratge i cablejat horitzontal i diagonal cada 3.0x3.0m
- Disposició de berma+cunetó de 1.0m entre el peu de talús i la carretera per tal de recollir els fragments de roques petites dimensions que es puguin desprendre del talús i evitar que acabin arribant a la calçada.

La resta de desmunts s'han definit amb una inclinació 1H:1V, sempre menor que la inclinació existent:

- PK 1+000-1+060: alçada màxima 4.0 m. **1H:1V**

A l'apartat 4 de l'Annex 3 s'inclou l'estudi dels talussos i actuacions a realitzar..

Tal com es justifica a l'apartat 3 de l'Annex 3. Geologia i geotècnia, el material extret de l'excavació dels desmunts serà previsiblement de dos tipus:

- Marge dret: material rocós
- Marge esquerre: sols tipus ML-CL que, segons es demostra a l'Annex de Geotecnia és apte per la realització del nucli de terraplens.

Segons el Plec de Condicions cal considerar un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- En terreny fluix (sòls marge esquerre): 15%
- En terreny de trànsit i en roca (marge dret): 25%

4. EXCAVABILITAT

Segons les cales realitzades i inspecció visual dels talussos existents, es diferencien diversos tipus de terreny de cara a excavabilitat i ripabilitat:

- Terreny fluix (SPT<20, capaç de ser foradat amb pala)
  Sòls tipus CL-ML marge esquerre
- Terreny trànsit (SPT>50, capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora)
  Caixa de paviment en marge dret
- Terreny no classificat (capaç de ser foradat amb pala, escarificadora o màquina)
  Desmunts en marge dret, excepte PK 0+040-0+100 i 0+300-0+320.
- Roca amb resistència compressió baixa (retroexcavadora amb martell trencador)
  Desmunt PK 0+300-0+320
- Roca massiva (voladura)
  Desmunt PK 0+040-0+100

5. ESPLANADA

Per la classificació de l'esplanada es disposa de la informació de les calicates realitzades i els assajos de laboratori realitzats, amb els següents resultats:

- Marge dret: material rocós
- Marge esquerre: sòls tipus CL-ML que, es justifica a l'Annex 3. Geologia i Geotecnia, es pot classificar com tolerable per a base d'esplanada.

S'ha considerat com a més adient, disposar el ferm sobre una esplanada amb categoria E-2.

Al marge esquerre, per l'obtenció de l'esplanada desitjada serà necessari realitzar una millora d'esplanada, segons es recull a la OC 10/2002 referent a la *Instrucción 6.1 y 6.2-IC Secciones de firme de 05/1999*, a les ampliacions plantejades pel marge esquerre:

- Capa de coronació de 0.75 m de gruix amb sòl seleccionat (2)

A les ampliacions plantejades pel marge dret, com es troba un material rocós, es considera que no cal realitzar cap millora d'esplanada per tenir una esplanada E-2.

6. ANÀLISIS DEL MOVIMENT DE TERRES

Per dur a terme l'anàlisi de compensació de les terres es determina el volum de desmunt total i el volum de terraplè. Segons resum final d'amidaments auxiliars de terres:

	Sup. esbrossada (m2)		Sup. Terra vegetal (m2)		Vol. desmunt (m3)	Vol. caixa terreny trànsit (m3)	Vol. caixa terreny fluix (m3)	Vol. terraplé (m3)	Vol. Sòl selec. (m3)		Vol. terra veg. (m3)
TOTAL	13.646,10		9.205,80		3.065,40	853,50	4.669,30	8.790,00	3.191,90		1.055,90

En roca (voladura) 697,00
En roca meteoritzada (martell) 176,20
En terreny no classificat 1.271,62
(descomptem la TV)

superficie talús = vol terra veg/0,30 =
3.519,67 m2

A continuació es calcula el volum de material procedent d'excavació apte per a la seva utilització en farciment i un cop disposem d'aquests valors, material disponible i material necessari, es realitza l'estudi del balanç de terres, tenint en compte:

- La terra vegetal resultant de l'esbrossada inicial del terreny (es consideren 10 cm. gruix) s'utilitza per revegetar els terraplens resultants (amb 30 cm. de gruix)
- Els coeficients d'esponjament definits a l'apartat 2.1
- Segons es justifica a l'Annex de Geotecnia es considera que tot el material excavat és aprofitable pel seu ús com a nucli de terraplè, però en el cas de roca caldria , caldria disposar un grup mòbil per aquest procés i de classificació, no s'ha previst al projecte.
- Els materials enviats a l'abocador son els excedents de material excavat no utilitzat en terraplè o en revegetació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Tot el material d'esplanada (sol seleccionat) serà de préstec. Tot i que es podria obtenir amb el matxaqueig de la roca excavada, caldria disposar un grup mòbil per aquest procés i de classificació, no s'ha previst al projecte.

A continuació s'inclou una taula resum en la que s'inclouen els volums de desmunt, desmunt aprofitable, terraplè i volum de transport a l'abocador i volum de transport dins l'obra.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ORIGEN	VOLUM (m^3)	%APROFITAMENT	COEFICIENT D'ESPONJAMENT	TERRAPLE (m3)	REVEGETACIÓ (m^3)	TRANSPORT ABOCADOR (m^3)	TRANSPORT DINS OBRA (m^3)
Excavació terra vegetal	920,60	100,00	1,15	-	1.055,90	-	1.058,69
Excavació terreny fluix	4.669,30	100,00	1,15	4.669,30	-	-	5.369,70
Excavació terreny trànsit	853,50	100,00	1,25	853,50	-	-	1.066,88
Excavació terreny no classificat	1.271,60	100,00	1,25	1.271,60		-	1.589,50
Excavació roca (amb voladura i martell)	873,20	matxaqueig	1,25	-	-	1.091,50	-
SUMA	8.588,20			6.794,40	1.055,90	1.091,50	9.084,76

APORTACIÓ

	NECESSARI (m3)	OBRA (m3)	APORTACIÓ (m3)
Terra vegetal	1.055,90	920,60	135,30
Terraplè	8.790,00	6.794,40	1.995,60
Sòl seleccionat	3.191,90	-	3.191,90

7. PRÉSTECS I ABOCADORS

A l'apartat anterior s'han estimat les necessitats de l'obra, en materials naturals i abocadors. Una part d'aquestes necessitats queden cobertes amb els mateixos materials excavats de l'obra. Els materials que s'hauran d'obtenir de préstec seran:

- Sòl seleccionat
- Àrids per capes granulars, tot-u artificial

CANTERES

Nom de l'explotació	Municipi	Adreça	Recurs explotat	Situació actual	Distància a l'obra (en línia recta)
Sorres i graves Egara	Terrassa	Ctra. d'Olesa s/n 08224 Terrassa	Sorres i graves	Activitat en actiu i restauració no iniciada	15000 m.
Àrids Rocamora	Esparraguera	Ctra. C-55 km1.9 08292 Esparraguera	Sorres i graves	Activitat en actiu i restauració no iniciada	13500 m.
Cantera àrids Solestany	Sallent	C-16 km 62 08650 Sallent	Sorres calcàries	Activitat en actiu	10000 m.

ABOCADORS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 7: HIDROLOGIA I DRENATGE

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. NORMATIVA APLICADA 2
3. OBRES DRENATGE TRANSVERSALS AMPLIADES 2
4. CABALS NORMALITZATS ACA 3
5. METODOLOGÍA ESTUDI HIDROLÒGIC 5
6. COMPROVACIÓ DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DELS ELEMENTS DRENATGE 6
6.1. COMPROVACIÓ O.D.T. 7
6.2. DRENATGE LONGITUDINAL 11
6.2.1. TRAMIFICACIÓ CUNETES I DADES DE CÀLCUL 11
6.2.2. CÀLCUL DE CABALS 11
6.2.3. COMPROVACIÓ DE LA CAPACITAT 12

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte justificar la capacitat hidràulica dels diferents elements de drenatge projectats per a canalitzar les aigües de les vessants contributives i les de la pròpia calçada fins a les lleres.

Només s'analitzen les obres de drenatge existents que cal ampliar per l'eixamplament de la carretera.

En tractar-se d'un projecte d'eixamplament, la majoria d'actuacions en obres de drenatge es limiten a prolongar la longitud (d'entrada o de sortida) en pocs metres, excepte en dos casos en que es millora el traçat i obliga a perllongar les OD una longitud superior

2. NORMATIVA APLICADA

- Instrucción de Carreteras 5.2.-IC. "Drenaje superficial"
- Visor Agència Catalana de l'Aigua: Cobertura de cabals normalitzats DCFC (data: 16/12/2022)

  Cobertura de punts equidistants cada 50 m, dins de l'àmbit del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, que corresponen a zones on s'acumula l'escorrentiu superficial i/o formen part de la xarxa de rius 1:50.000 i/o formen part de la cobertura de tramificació de cabals desenvolupada per aquesta Agència. La metodologia que s'ha seguit ha estat el Mètode Racional, a excepció dels punts que tenen el seu origen a la tramificació de cabals a on aquesta Agència ha realitzat estudis hidrològics i/o hidràulics de detall. Els cabals de càlcul han estat els corresponents a les mco, avingudes de 10, 50, 100 i 500 anys de període de retorn. A més a més, la cobertura inclou els paràmetres hidrològics que justifiquen els valors obtinguts.

- "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (2001)". Aquesta publicació de la Direcció General de carreteres proporciona directament i per a tota la península, les dades de precipitació màxima en 24 hores per a un determinat període de retorn a través de mapes de isolínies de precipitació.

3. OBRES DRENATGE TRANSVERSALS AMPLIADES

Es dona continuïtat a les obres de drenatge existents disposant calaixos de formigó amb capacitat igual o superior a les ODT existents, per exemple s'eliminen els hastials intermedis en el cas que existeixin.

El criteri per definir la secció de l'ampliació ha estat mantenir les dimensions interiors de la OD existent, tal com es recomana a la Norma 5.2, apartat 5.3.1.1.

Per altra banda es conserva el pendent longitudinal de les obres existents, segons cotes facilitades per topografia.

Es considera que, per tractar-se d'obres de drenatge transversal en un entorn rural, el desplaçament de pocs metres del punt d'abocament no suposa cap afectació en finques o edificacions.

S'amplien un total de 7 obres de drenatge, com es veu al quadre següent on s'indica per cadascuna el seu nom al projecte, a les fitxes de la Diputació, el PK on es situen, les dimensions interiors actuals i les previstes a l'ampliació.

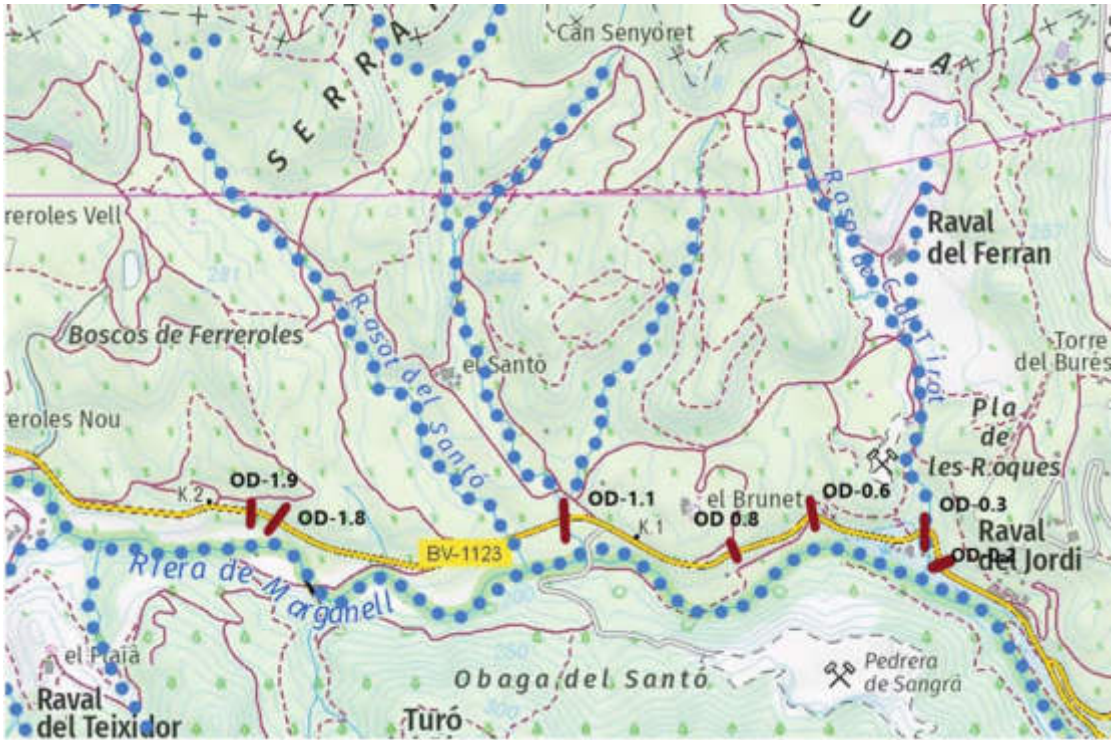
NOM	NOM (TOPOGRAFIA)	NOM (FITXES DIPUTACIO)	PQ	DIMENSIONS INTERIORS EXISTENT TOPOGRAFIA	FITXES	DIMENSIONS AMPLIACIO	LONG. ACTUAL (m)	LONG. AMPLIACIÓ (m)	MARGE	ALÇADA TERRES (m)
OD 0.2	OD 30	OF 01341	0+286	0,82x0,86	0,80x0,60	0,85x0,85	7,15	2,50	ESQUERRA	1,00
OD 0.3	OD 31	OF01342	0+380	(3X1,0)x1,90 (hast. 0,45)	(3X1,0)x1,20 (hast. 0,50)	4,0x2,0	7,85	15,40	ESQUERRA	0,70
OD 0.6	OD 32	OF01343	0+618	0,75x1,25	1,0X?	1,0x1,25	15,55	13,20	ESQUERRA	4,00
OD 0.8	OD 33	OF01344	0+805	0,80x1,45	0,75x1,10	0,80x1,45	7,85	2,00	ESQUERRA	0,30
OD 1.1	OD 16	OF01345	1+175	(3X1,1)x2,05 (hast. 0,35)	(3X1,2)x2,4 (hast. 0,15)	3,80X2,0	7,9	1,80	ESQUERRA	min
OD 1.8	OD 14	OF01348	1+812	0,80x0,75	0,80x0,80	0,80x0,80	6,22	4,30	ESQUERRA	0,80
OD 1.9	OD 13 quar	OF01348	1+938	Φ1,0 - 0,80x1,50	0,80x0,70	Φ1000	12,41	11,75	ESQUERRA	1,45

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4. CABALS NORMALITZATS ACA

S'ha consultat el Visor de l'ACA amb els cabals normalitzats de les xarxes hidrogràfiques amb diferents períodes de retorn i s'han representat a sobre les ampliacions de ODTs del nostre projecte:



S'observa que les ODTs de les que es disposa de cabal normalitzat són: OD 0.3 i OD 1.1, amb els següents cabals.

NOM	NOM (TOPOGRAFIA)	NOM (FITXES DIPUTACIO)	PQ	CONCA ACA	Q100 (m3/s)
OD 0.3	OD 31	OF01342	0+380	200_20021425_20	7,48
OD 1.1	OD 16	OF01345	1+175	200_20021424_23	7,98
				200_2002142403_14	4,37

A continuació s'adjunten les fitxes de cadascuna amb les dades hidrològiques considerades pel càlcul dels cabals. En el cas de la OD 1.1 cal sumar el cabal de les dues conques que conflueixen en ella.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

OD 0.3

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Innominat	**Codi**	200_20021425_20
Conca	El Llobregat	**Coordenades X/ Y**	404,317.50/ 4,611,242.21

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	0.44
Longitud (km)	1.27
Z_{sal} (m.s.n.m)	181.99
Z_{cap} (m.s.n.m)	304.79
J (%)	9.68
U (%)	0.95
Fórmula de Témez	I
Tc (hores)	0.56
P0* (mm)	34.76
NC*	58.99
Ka	1.00

* Valors corregits

Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

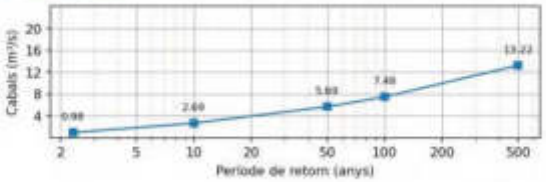
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	73.47	113.14	165.57	192.99	272.25
I	47.37	72.95	106.75	124.43	175.54
C	0.16	0.29	0.42	0.47	0.59

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
0.98	2.69	5.69	7.48	13.22

Gràfica de cabals



aca.gencat.cat

OD 1.1

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Innominat	**Codi**	200_20021424_23
Conca	El Llobregat	**Coordenades X/ Y**	403,540.13/ 4,611,319.87

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	0.53
Longitud (km)	1.46
Z_{sal} (m.s.n.m)	188.66
Z_{cap} (m.s.n.m)	306.07
J (%)	8.06
U (%)	0.66
Fórmula de Témez	I
Tc (hores)	0.64
P0* (mm)	36.73
NC*	57.65
Ka	1.00

* Valors corregits

Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

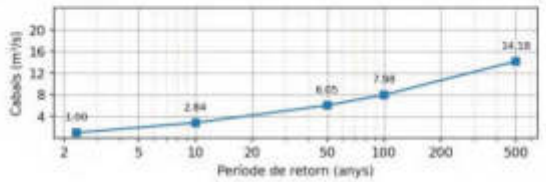
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	73.51	113.06	164.98	192.04	270.08
I	43.73	67.25	98.13	114.22	160.65
C	0.15	0.27	0.40	0.45	0.57

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
1.00	2.84	6.05	7.98	14.18

Gràfica de cabals



aca.gencat.cat

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Agència Catalana de l'Aigua — Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat

Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Innominat	**Codi**	200_2002142403_14
Conca	El Llobregat	**Coordenades X/ Y**	403,597.50/ 4,611,316.05

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	0.22
Longitud (km)	0.93
Z_{sup} (m.s.n.m)	191.32
Z_{sup} (m.s.n.m)	291.90
J (%)	10.79
U (%)	0.00
Fórmula de Témez	I
Tc (hores)	0.43
P0* (mm)	33.09
NC*	60.18
Ka	1.00

* Valors corregits

Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

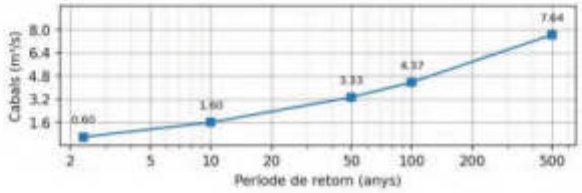
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	73.47	113.13	165.49	192.87	272.00
I	54.72	84.26	123.26	143.66	202.59
C	0.18	0.31	0.44	0.49	0.61

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
0.60	1.60	3.33	4.37	7.64

Gràfica de cabals



aca.gencat.cat

5. CÀLCUL D'ALTRES CABALS. METODOLOGÍA ESTUDI HIDROLÒGIC

Es calculen els cabals màxims previstos per la resta de ODTs ampliades de de les que no es disposa de cabal normalitzat de l'ACA. Per això s'ha aplicat el mètode hidrometeorològic (mètode racional) que recomana la Instrucció de Carreteres 5.2.-IC. "Drenatge superficial".

El càlcul dels cabals que desballesten en un punt d'una superfície s'obté amb la fórmula del mètode racional proposada per J.R. Témez.

$$Q_d = \frac{C\ I\ A}{360} K$$

Q_d - Cabal en m^3/s

C - Coeficient medi escorrentia de la conca o superfície drenada.

I – Intensitat Medi de Precipitació, en mm/h, corresponent al període de retorn considerat i per un temps igual al temps de concentració

A - Superfície de la conca en Ha o superfície drenada.

PERIODE DE RETORN

El període de retorn (T) es defineix en correspondència amb un valor numèric que mesura la magnitud d'un fenomen (intensitat de la pluja) i és un interval de temps de durada, de manera que el valor en la seva mitjana és superat, almenys un cop en l'interval considerat.

El període de retorn que s'ha pres per aquesta comprovació i atès que la IMD està entre 50-2000 vehicles/dia, és :

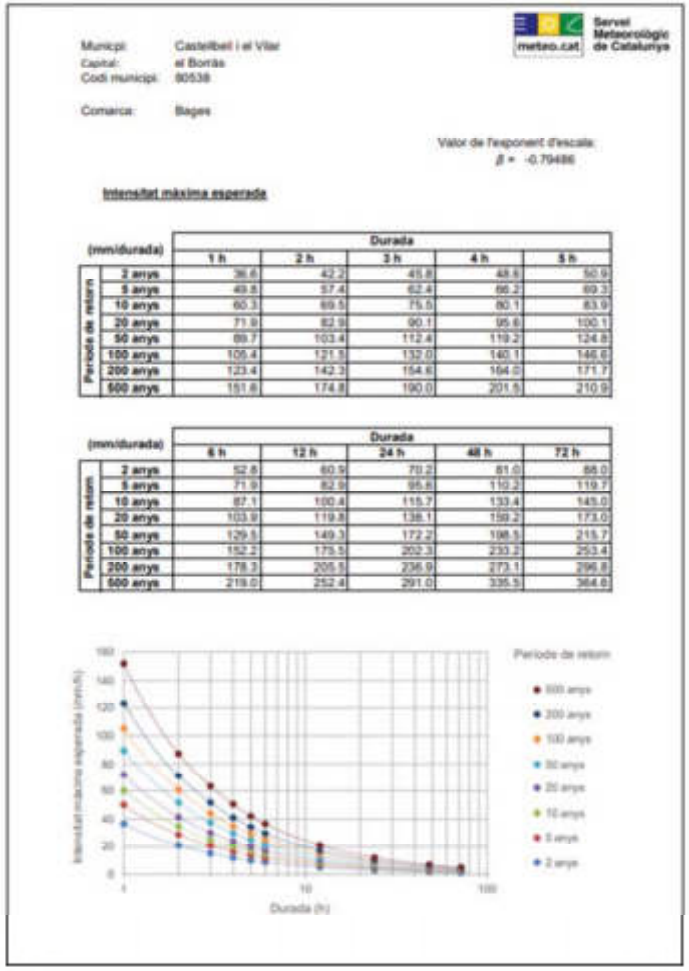
- Drenatge plataforma T = 25 anys
- ODT T = 100 anys

CÀLCUL PRECIPITACIÓ DE DISSENY

S'obtenen les dades d'unes taules del Servei Meteorològic de Catalunya de IDF per cada Municipi, en aquest cas considerem la corresponent a Castellbell i el Vilar:

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Servei Meteorològic de Catalunya
meteo.cat

Municipi: Castellbell i el Vilar
Capital: el Borràs
Codi municipi: 80538

Comarca: Bages

Valor de l'exponent d'escala:
β = -0.79486

Intensitat màxima esperada

(mm/durada)	Durada 1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
Període de retorn 2 anys	36.6	42.2	45.8	48.6	50.9
5 anys	49.8	57.4	62.4	66.2	69.3
10 anys	60.3	69.5	75.5	80.1	83.9
20 anys	71.9	82.9	90.1	95.6	100.1
50 anys	89.7	103.4	112.4	119.2	124.8
100 anys	106.4	121.5	132.0	140.1	146.6
200 anys	123.4	142.3	154.6	164.0	171.7
500 anys	151.6	174.8	190.0	201.5	210.9

(mm/durada)	Durada 6 h	12 h	24 h	48 h	72 h
Període de retorn 2 anys	52.8	60.9	70.2	81.0	88.0
5 anys	71.9	82.9	95.6	110.2	119.7
10 anys	87.1	100.4	115.7	133.4	145.0
20 anys	103.9	119.8	138.1	159.2	173.0
50 anys	129.5	149.3	172.2	198.5	215.7
100 anys	152.2	175.5	202.3	233.2	253.4
200 anys	178.3	205.5	236.9	273.1	296.8
500 anys	219.0	252.4	291.0	335.5	364.6

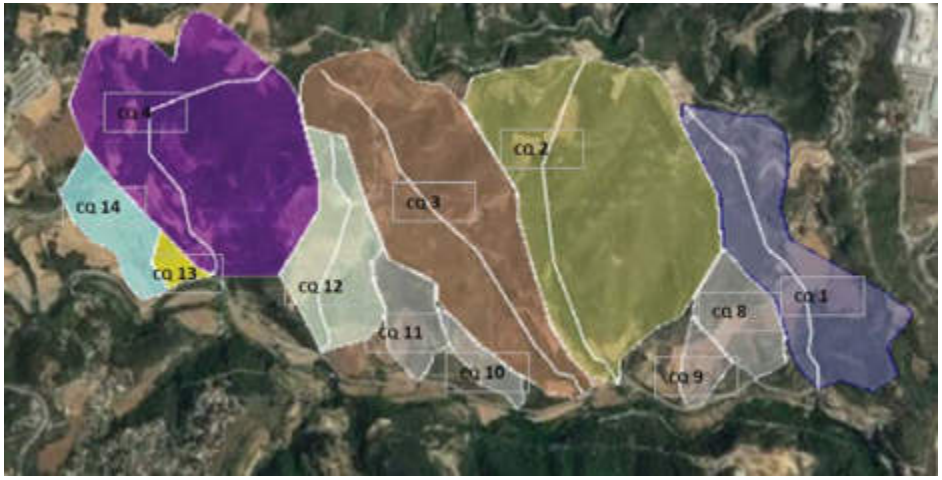
T	50	100	500
$Pd_{T\,24h}$	172 mm	202 mm	291 mm

DEFINICIÓ DE LAS CONQUES D' APORTACIÓ

Es determinen les conques d'aportació corresponents a les OD ampliades de les que no disposem cabal normalitzat de l'ACA.

Per a cada una es mostren les característiques principals:

- Cotes màxima i mínima Z_{sup} Z_{inf}
- Àrea en km^2 A
- Longitud en km del recorregut que doni un Tc mes gran L
- El pendent resultant en tant/cent J



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ODT	CONCA	A	L (km)	J	tci (h)	n_{dif}	t_{dif} (min)	tc	Kt	Ka	I_1/I_d	I/I_d	Fa	k_b	T100	T100	T100	T100	T100	Q100
OD 0.6	CQ 08	97.903	0,51	0,18	0,25	0,320	25,57	0,43	1,02	1,00	11	18,1	18,06	1,13	137 mm	8,4 mm	18,4	18,4	154,98	2,16 m3/s
OD 0.8	CQ 09	37.718	0,33	0,26	0,17	0,320	19,83	0,33	1,02	1,00	11	20,8	20,77	1,13	153 mm	8,4 mm	20,5	20,8	174,80	0,93 m3/s
OD 1.9	CQ 11	78.414	0,51	0,14	0,26	0,320	27,09	0,45	1,03	1,00	11	17,5	17,48	1,13	133 mm	8,4 mm	17,9	17,9	150,84	1,69 m3/s

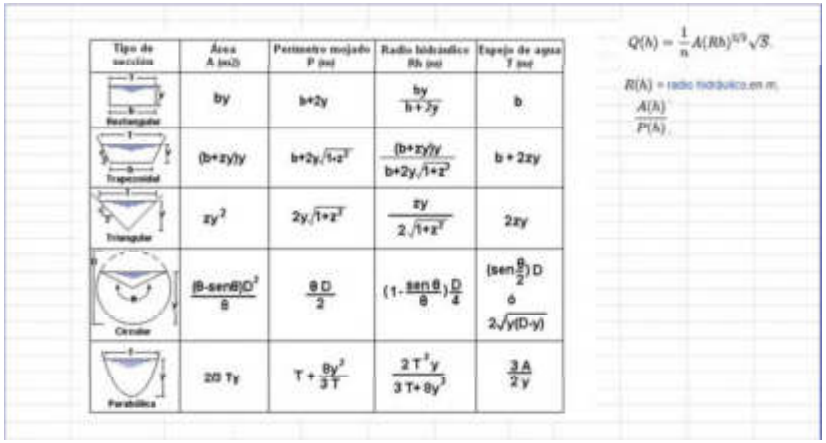
NOTA: En el cas de les OD 0.2 i OD 0.8, de dimensions reduïdes (0.80x0.80), els hi corresponen conques molt petites, tractant-se de passos intermedis d'aigua de cunetes.

6. COMPROVACIÓ DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DELS ELEMENTS DRENATGE

6.1. COMPROVACIÓ O.D.T.

Es comproven només les ODT afectades que s'amplien i de les que disposem de cabal normalitzat.

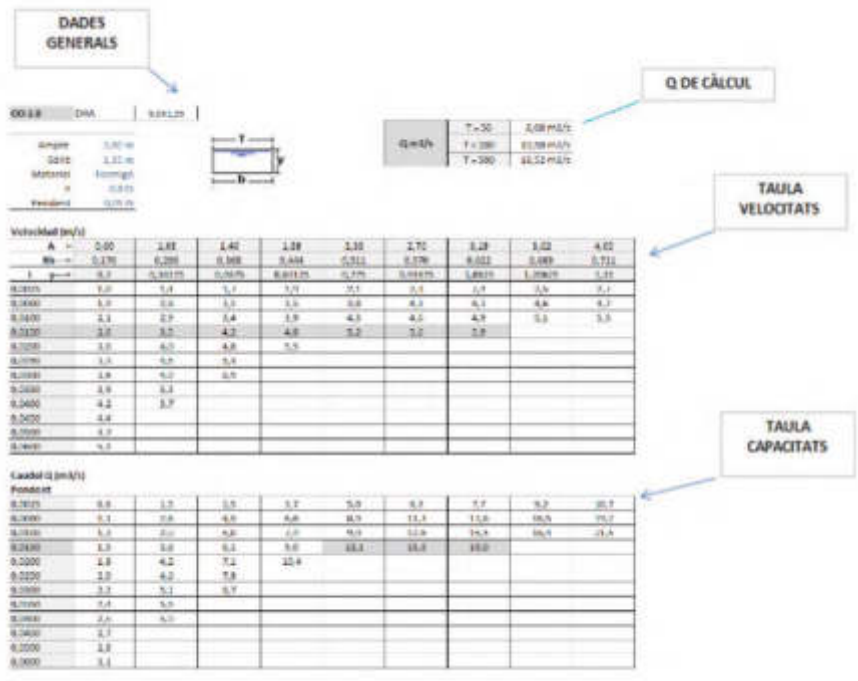
S'adjunta una fitxa per cada ODT, on es comprova la seva capacitat per al període de retorn de 100 anys, com indica la Norma 5.2-Apartat 1.3.2, segons les fórmules:



Per a la comprovació hidràulica de cada element, es calculen dues taules, per diferents pendents i :

– Velocitats : Per a comprovar que la velocitat es manté dins dels límits establerts (6 m/s màxima). Només apareixen els valors de velocitats admissibles i s'assenyalen els corresponents al pendent real.

– Cabals : Per a comprovació de la capacitat hidràulica. Només apareixen els corresponents a velocitats admissibles i s'assenyalen els corresponents al pendent real i que superen el Q100.

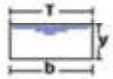


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

OD 0,3	ACA	4,0X2,0

Ample	4,00 m
Gàlib	2,00 m
Material	Formigó
n	0,015
Pendent	0,03



Q m3/s	T = 50	
	T = 100	7,48 m3/s
	T = 500	

Velocidad (m/s)

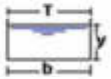
A--->	0,80	1,70	2,60	3,50	4,40	5,30	6,20	7,10	8,00
Rh--->	0,182	0,351	0,491	0,609	0,710	0,797	0,873	0,940	1,000
i y--->	0,2	0,425	0,65	0,875	1,1	1,325	1,55	1,775	2
0,0025	1,1	1,7	2,1	2,4	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3
0,0080	1,9	3,0	3,7	4,3	4,7	5,1	5,4	5,7	6,0
0,0100	2,1	3,3	4,1	4,8	5,3	5,7			
0,0150	2,6	4,1	5,1	5,9					
0,0200	3,0	4,7	5,9						
0,0250	3,4	5,2							
0,0300	3,7	5,7							
0,0350	4,0								
0,0400	4,3								
0,0450	4,5								
0,0500	4,8								
0,0600	5,2								

Caudal Q (m3/s)
Pendent

0,0025	0,9	2,8	5,4	8,4	11,7	15,2	18,9	22,7	26,7
0,0080	1,5	5,0	9,6	15,0	20,9	27,2	33,8	40,6	47,7
0,0100	1,7	5,6	10,8	16,8	23,3	30,4			
0,0150	2,1	6,9	13,2	20,5					
0,0200	2,4	8,0	15,2						
0,0250	2,7	8,9							
0,0300	3,0	9,8							
0,0350	3,2								
0,0400	3,4								
0,0450	3,6								
0,0500	3,8								
0,0600	4,2								

OD 0,6	CQ8	1,0X1,25

Ample	1,00 m
Gàlib	1,25 m
Material	Formigó
n	0,015
Pendent	0,05



Q m3/s	T = 50	
	T = 100	2,16 m3/s
	T = 500	

Velocidad (m/s)

A--->	0,20	0,33	0,46	0,59	0,73	0,86	0,99	1,12	1,25
Rh--->	0,143	0,199	0,240	0,271	0,296	0,316	0,332	0,346	0,357
i y--->	0,2	0,33125	0,4625	0,59375	0,725	0,85625	0,9875	1,11875	1,25
0,0025	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7
0,0080	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,8	2,9	2,9	3,0
0,0100	1,8	2,3	2,6	2,8	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
0,0150	2,2	2,8	3,2	3,4	3,6	3,8	3,9	4,0	4,1
0,0200	2,6	3,2	3,6	4,0	4,2	4,4	4,5	4,6	4,7
0,0250	2,9	3,6	4,1	4,4	4,7	4,9	5,1	5,2	5,3
0,0300	3,2	3,9	4,5	4,8	5,1	5,4	5,5	5,7	5,8
0,0350	3,4	4,3	4,8	5,2	5,5	5,8	6,0		
0,0400	3,6	4,5	5,2	5,6	5,9				
0,0450	3,9	4,8	5,5	5,9					
0,0500	4,1	5,1	5,8						
0,0600	4,5	5,6							

Caudal Q (m3/s)
Pendent

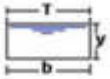
0,0025	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1
0,0080	0,3	0,7	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8	3,3	3,8
0,0100	0,4	0,8	1,2	1,7	2,1	2,6	3,2	3,7	4,2
0,0150	0,4	0,9	1,5	2,0	2,6	3,2	3,9	4,5	5,1
0,0200	0,5	1,1	1,7	2,3	3,0	3,7	4,5	5,2	5,9
0,0250	0,6	1,2	1,9	2,6	3,4	4,2	5,0	5,8	6,6
0,0300	0,6	1,3	2,1	2,9	3,7	4,6	5,5	6,4	7,3
0,0350	0,7	1,4	2,2	3,1	4,0	5,0	5,9		
0,0400	0,7	1,5	2,4	3,3	4,3				
0,0450	0,8	1,6	2,5	3,5					
0,0500	0,8	1,7	2,7						
0,0600	0,9	1,8							

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

OD 0.8	CO9	0,8X1,45

Ample	0,80 m
Gàlib	1,45 m
Material	Formigó
n	0,015
Pendent	0,06



Q m3/s	T = 50	
	T = 100	0,93 m3/s
	T = 500	

Velocidad (m/s)

A--->	0,16	0,29	0,41	0,54	0,66	0,79	0,91	1,04	1,16
Rh--->	0,133	0,188	0,225	0,250	0,269	0,284	0,296	0,306	0,314
i y--->	0,2	0,35625	0,5125	0,66875	0,825	0,98125	1,1375	1,29375	1,45
0,0025	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
0,0080	1,6	2,0	2,2	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8
0,0100	1,7	2,2	2,5	2,6	2,8	2,9	3,0	3,0	3,1
0,0150	2,1	2,7	3,0	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8
0,0200	2,5	3,1	3,5	3,7	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4
0,0250	2,8	3,5	3,9	4,2	4,4	4,6	4,7	4,8	4,9
0,0300	3,0	3,8	4,3	4,6	4,8	5,0	5,1	5,2	5,3
0,0350	3,3	4,1	4,6	5,0	5,2	5,4	5,5	5,7	5,8
0,0400	3,5	4,4	4,9	5,3	5,6	5,8	5,9		
0,0450	3,7	4,6	5,2	5,6	5,9				
0,0500	3,9	4,9	5,5	5,9					
0,0600	4,3	5,4							

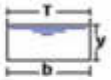
Caudal Q (m3/s)

Pendent

0,0025	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,6	1,8
0,0080	0,2	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2
0,0100	0,3	0,6	1,0	1,4	1,8	2,3	2,7	3,1	3,6
0,0150	0,3	0,8	1,2	1,7	2,2	2,8	3,3	3,8	4,4
0,0200	0,4	0,9	1,4	2,0	2,6	3,2	3,8	4,4	5,0
0,0250	0,4	1,0	1,6	2,2	2,9	3,6	4,3	4,9	5,6
0,0300	0,5	1,1	1,7	2,5	3,2	3,9	4,7	5,4	6,2
0,0350	0,5	1,2	1,9	2,7	3,4	4,2	5,0		
0,0400	0,6	1,2	2,0	2,8	3,7				
0,0450	0,6	1,3	2,1	3,0					
0,0500	0,6	1,4	2,3						
0,0600	0,7	1,5							

OD 1.1	ACA	3,80X2,0

Ample	3,80 m
Gàlib	2,00 m
Material	Formigó
n	0,015
Pendent	0,015



Q m3/s	T = 50	
	T = 100	12,35 m3/s
	T = 500	

Velocidad (m/s)

A--->	0,76	1,62	2,47	3,33	4,18	5,04	5,89	6,75	7,60
Rh--->	0,181	0,347	0,484	0,599	0,697	0,781	0,854	0,918	0,974
i y--->	0,2	0,425	0,65	0,875	1,1	1,325	1,55	1,775	2
0,0025	1,1	1,6	2,1	2,4	2,6	2,8	3,0	3,1	3,3
0,0080	1,9	2,9	3,7	4,2	4,7	5,1	5,4	5,6	5,9
0,0100	2,1	3,3	4,1	4,7	5,2	5,7	6,0		
0,0150	2,6	4,0	5,0	5,8					
0,0200	3,0	4,7	5,8						
0,0250	3,4	5,2							
0,0300	3,7	5,7							
0,0350	4,0								
0,0400	4,3								
0,0450	4,5								
0,0500	4,8								
0,0600	5,2								

Caudal Q (m3/s)

Pendent

0,0025	0,8	2,7	5,1	7,9	10,9	14,2	17,7	21,2	24,9
0,0080	1,4	4,8	9,1	14,1	19,6	25,5	31,6	38,0	44,5
0,0100	1,6	5,3	10,2	15,8	21,9	28,5	35,3	42,5	49,8
0,0150	2,0	6,5	12,4	19,3	26,8	34,9	43,3	52,0	61,0
0,0200	2,3	7,5	14,4	22,3	31,0	40,2	50,0	60,1	70,4
0,0250	2,6	8,4	16,1	24,9	34,6	45,0	55,9	67,1	78,7
0,0300	2,8	9,2	17,6	27,3	37,9	49,3	61,2	73,5	86,3
0,0350	3,0	10,0	19,0	29,5	41,0	53,2	66,1		
0,0400	3,2	10,6	20,3	31,5	43,8				
0,0450	3,4	11,3	21,5	33,4					
0,0500	3,6	11,9	22,7						
0,0600	4,0	13,0							

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CQ 11	OD 1.9
Φ	1,0 m
R	0,5 m
material	formigó
n	0,015
Pendent	0,05

Q m3/s		
T = 50	T = 100	T = 500
	1,69 m3/s	

Velocitat (m/s)

n	-1,12	-0,68	-0,37	-0,09	0,19	0,47	0,82	1,57
θ	0,90	1,78	2,41	2,97	3,52	4,09	4,77	6,28
A--->	0,01	0,10	0,22	0,35	0,49	0,61	0,72	0,79
retre mullat-->	0,45	0,89	1,21	1,48	1,76	2,05	2,39	3,14
Rh--->	0,013	0,113	0,181	0,236	0,276	0,300	0,302	0,250
calat --->	0,05 m	0,19 m	0,32 m	0,46 m	0,59 m	0,73 m	0,86 m	1,00 m
0,003	0,4	0,9	1,2	1,4	1,5	1,6	1,6	1,4
0,006	0,5	1,2	1,7	2,0	2,2	2,3	2,3	2,1
0,010	0,7	1,6	2,1	2,5	2,8	3,0	3,0	2,6
0,015	0,8	1,9	2,6	3,1	3,5	3,7	3,7	3,2
0,020	1,0	2,2	3,0	3,6	4,0	4,2	4,2	3,7
0,025	1,1	2,5	3,4	4,0	4,5	4,7	4,7	4,2
0,030	1,2	2,7	3,7	4,4	4,9	5,2	5,2	4,6
0,035	1,3	2,9	4,0	4,8	5,3	5,6	5,6	4,9
0,040	1,4	3,1	4,3	5,1	5,7	6,0	[illegible]	5,3
0,045	1,4	3,3	4,5	5,4	6,0	[illegible]	[illegible]	5,6
0,050	1,5	3,5	4,8	5,7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	5,9
0,055	1,6	3,7	5,0	6,0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Caudal Q (l/s)

Pendent

0,003	0,0	0,1	0,3	0,5	0,8	1,0	1,2	1,1
0,006	0,0	0,1	0,4	0,7	1,1	1,4	1,7	1,6
0,010	0,0	0,2	0,5	0,9	1,4	1,8	2,2	2,1
0,015	0,0	0,2	0,6	1,1	1,7	2,2	2,7	2,5
0,020	0,0	0,2	0,7	1,3	1,9	2,6	3,1	2,9
0,025	0,0	0,2	0,7	1,4	2,2	2,9	3,4	3,3
0,030	0,0	0,3	0,8	1,5	2,4	3,2	3,8	3,6
0,035	0,0	0,3	0,9	1,7	2,6	3,4	4,1	3,9
0,040	0,0	0,3	0,9	1,8	2,7	3,7	[illegible]	4,2
0,045	0,0	0,3	1,0	1,9	2,9	[illegible]	[illegible]	4,4
0,050	0,0	0,4	1,0	2,0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4,6
0,055	0,0	0,4	1,1	2,1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6.2. DRENATGE LONGITUDINAL

Per a la comprovació hidràulica de les cunetes es trien els trams amb més conca d'aportació o que tinguin un baix pendent, és a dir els trams mes desfavorables hidràulicament.
Es calcula primer el cabal d'aportació, per una banda el cabal corresponent a la calçada i per altre el corresponent al talús d'aportació (desmunt més part de conca que no desaigua a OD).

6.2.1. TRAMIFICACIÓ CUNETES I DADES DE CÀLCUL

		CUNETA						PLATAFORMA DRENANT			TALÚS D'APORTACIÓ				
	a O.D.	Tipologia	PK_o	PK_f	L	e/d	i_{CUNETA}	bqta+ cun	calçada	$A_{calçada}$	Zmax	Z min	A	L	J
CUN 00 D		TR50	0+025	0+155	130	d	0,032	1	3,125	536	226	175	5.094	0,10	0,51
CUN 01 D		TR100	0+360	0+640	280	d	0,050	1,5	3,125	1.295	234	187	10.800	0,14	0,33
CUN 02 D		TR100	0+640	0+810	170	d	0,026	1,5	3,125	786	227	187	8.108	0,12	0,33
CUN 03 D		TR100	0+930	1+175	245	d	0,058	1,5	3,125	1.133	221	194	17.496	0,31	0,09
CUN 04 D		TR100	1+290	1+480	190	d	0,026	1,5	3,125	879	215	189	8.195	0,14	0,18
CUN 05 D		TR100	1+565	1+815	250	d	0,057	1,5	3,594	1.273	248	194	16.745	0,14	0,38

6.2.3. CÀLCUL DE CABALS

DRENATGE LONGITUDINAL. Desmunt d'aportació

zona	A	C esc	Ai Ci	L	J	Tci	n_{dif}	t_{dif}	Tc	Kt	Ka	I_1/I_d	I/I_d	I25	Q25
CUN 00 D	5.094	0,25	1.274	0,10	0,51	0,06	0,015	5,00	0,08	1,00	1,00	11	41,8	210 mm/h	0,03 m3/s
CUN 01 D	10.800	0,25	2.700	0,14	0,33	0,08	0,015	5,13	0,09	1,00	1,00	11	41,2	207 mm/h	0,07 m3/s
CUN 02 D	8.108	0,25	2.027	0,12	0,33	0,07	0,015	5,00	0,08	1,00	1,00	11	41,8	210 mm/h	0,06 m3/s
CUN 03 D	17.496	0,25	4.374	0,31	0,09	0,19	0,015	9,28	0,19	1,01	1,00	11	27,5	138 mm/h	0,08 m3/s
CUN 04 D	8.195	0,25	2.049	0,14	0,18	0,09	0,015	5,81	0,10	1,00	1,00	11	38,9	195 mm/h	0,05 m3/s
CUN 05 D	16.745	0,25	4.186	0,14	0,38	0,08	0,015	5,00	0,08	1,00	1,00	11	41,8	210 mm/h	0,11 m3/s

DRENATGE LONGITUDINAL					Q l /s CALÇADA			Q l /s SUP. APORTACIÓ			**Q l /s TOTAL**		
CUNETA	tipologia	PK_o	PK_f	i_{CUNETA}	10	25	50	10	25	50	10	T=25	50
CUN 00 D	TR50	0+025	0+155	0,032	25 l/s	31 l/s	36 l/s	16 l/s	35 l/s	53 l/s	41 l/s	66 l/s	90 l/s
CUN 01 D	TR100	0+360	0+640	0,050	60 l/s	75 l/s	87 l/s	34 l/s	73 l/s	112 l/s	94 l/s	148 l/s	199 l/s
CUN 02 D	TR100	0+640	0+810	0,026	37 l/s	46 l/s	53 l/s	26 l/s	55 l/s	85 l/s	63 l/s	101 l/s	138 l/s
CUN 03 D	TR100	0+930	1+175	0,058	35 l/s	44 l/s	51 l/s	37 l/s	79 l/s	122 l/s	72 l/s	123 l/s	173 l/s
CUN 04 D	TR100	1+290	1+480	0,026	39 l/s	48 l/s	56 l/s	24 l/s	52 l/s	80 l/s	63 l/s	100 l/s	136 l/s
CUN 05 D	TR100	1+565	1+815	0,057	60 l/s	75 l/s	86 l/s	53 l/s	115 l/s	176 l/s	113 l/s	189 l/s	262 l/s

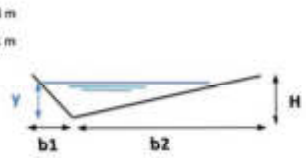
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6.3.2. COMPROVACIÓ DE LA CAPACITAT

Cuneta TRAPEZOIDAL

b_1	0,10 m
b_2	0,90 m
H	0,15 m
material	formigó
n	0,014



Velocidad (m/s)

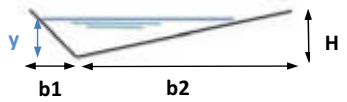
A--->	0,008	0,014	0,021	0,029	0,038	0,049	0,061	0,075
p--->	0,364	0,468	0,572	0,676	0,780	0,885	0,989	1,093
Rh--->	0,023	0,029	0,036	0,042	0,049	0,056	0,062	0,069
calado --->	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15
0,005	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8
0,010	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2
0,015	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,020	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7
0,030	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1
0,040	1,2	1,4	1,6	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4
0,050	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7
0,060	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9
0,070	1,5	1,8	2,1	2,3	2,5	2,8	3,0	3,2
0,080	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	2,9	3,2	3,4
0,090	1,7	2,0	2,3	2,6	2,9	3,1	3,4	3,6
0,100	1,8	2,2	2,5	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8

Caudal Q (l/s)

0,005	3,4	6,6	11,3	17,7	25,9	36,1	48,6	63,5
0,010	4,8	9,4	16,0	25,0	36,6	51,1	68,8	89,8
0,015	5,9	11,5	19,6	30,6	44,8	62,6	84,2	110,0
0,020	6,8	13,3	22,6	35,4	51,8	72,3	97,3	127,0
0,030	8,3	16,2	27,7	43,3	63,4	88,5	119,1	155,5
0,040	9,6	18,8	32,0	50,0	73,2	102,2	137,5	179,6
0,050	10,7	21,0	35,8	55,9	81,9	114,3	153,8	200,8
0,060	11,8	23,0	39,2	61,2	89,7	125,2	168,5	220,0
0,070	12,7	24,8	42,4	66,1	96,9	135,2	181,9	237,6
0,080	13,6	26,5	45,3	70,7	103,6	144,6	194,5	254,0
0,090	14,4	28,1	48,0	75,0	109,8	153,4	206,3	269,4
0,100	15,2	29,7	50,6	79,1	115,8	161,7	217,5	284,0

Cuneta TRAPEZOIDAL

b_1	0,10 m
b_2	0,40 m
H	0,15 m
material	formigó
n	0,015



Velocidad (m/s)

A--->	0,008	0,014	0,021	0,029	0,038	0,049	0,061	0,075
p--->	0,364	0,468	0,572	0,676	0,780	0,885	0,989	1,093
Rh--->	0,023	0,029	0,036	0,042	0,049	0,056	0,062	0,069
calado --->	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15
0,003	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6
0,006	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9
0,010	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1
0,015	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
0,020	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6
0,025	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8
0,030	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9
0,035	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0	2,1
0,040	1,1	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2
0,045	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4
0,050	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,3	2,5
0,055	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,6

Caudal Q (l/s)

0,003	2	5	8	13	19	26	35	46
0,006	3	7	12	18	27	37	50	65
0,010	4	9	15	23	34	48	64	84
0,015	5	11	18	29	42	58	79	103
0,020	6	12	21	33	48	67	91	119
0,025	7	14	24	37	54	75	101	133
0,030	8	15	26	40	59	83	111	145
0,035	8	16	28	44	64	89	120	157
0,040	9	18	30	47	68	95	128	168
0,045	9	19	32	49	72	101	136	178
0,050	10	20	33	52	76	107	144	187
0,055	11	21	35	55	80	112	151	197

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Finalment, comprovem si el cabal aportat total, és inferior a la capacitat de la cuneta en el tram estudiat i que la velocitat sigui menor que l'establerta (en aquest cas 6m/s):

DRENATGE LONGITUDINAL					**Q l /s TOTAL**	**CAPACITAT**	**VELOCITAT**
CUNETA	tipologia	PK_o	PK_f	i_{CUNETA}	T=25	l/s	m/s
CUN 00 D	TR50	0+025	0+155	0,032	66 l/s	120	1,8
CUN 01 D	TR100	0+360	0+640	0,050	148 l/s	154	2,5
CUN 02 D	TR100	0+640	0+810	0,026	101 l/s	108	1,8
CUN 03 D	TR100	0+930	1+175	0,058	123 l/s	165	2,6
CUN 04 D	TR100	1+290	1+480	0,026	100 l/s	108	1,8
CUN 05 D	TR100	1+565	1+815	0,057	189 l/s	220	2,6

Es comprova que la capacitat de la cuneta és major sempre que el cabal d'aportació màxim pel període de retorn T = 25 anys.

Es comprova que la velocitat és sempre molt menor que la màxima admissible de 6.0 m/s.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 8: CÀLCUL D'ESTRUCTURES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

INDEX

1.- INTRODUCCIÓ 2
2.- DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES 2
3.- NORMATIVA CONSIDERADA 5
4.- BASES DE PROJECTE 5
5.- DURABILITAT 6
6.- ANÀLISI ESTRUCTURAL 6
7,. CÀLCULS RELATIUS ALS ESTATS LÍMITS ÚLTIMS 6
8.- CÀLCULS RELATIUS ALS ESTATS LÍMITS DE SERVEI 7

APÈNDIX 1.- OD 0.2

APÈNDIX 2.- OD 0.3

APÈNDIX 3.- OD 0.6

APÈNDIX 4.- OD 0.8

APÈNDIX 5.- MURS ESCULLERA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.- INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és l'anàlisi de les estructures que contempla el projecte "Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100".

Les estructures corresponen per una banda a les ampliacions d'algunes de les obres de drenatge transversals existents:

NOM	NOM (TOPOGRAFIA)	PQ	DIMENSIONS AMPLIACIO	LONG. ACTUAL (m)	LONG. AMPLIACIÓ (m)	MARGE	ALÇADA TERRES (m)
OD 0.2	OD 30	0+286	0,85x0,85	7,15	2,50	ESQUERRA	1,00
OD 0.3	OD 31	0+380	4,0x2,0	7,85	15,40	ESQUERRA	0,70
OD 0.6	OD 32	0+618	1,0x1,25	15,55	13,20	ESQUERRA	4,00
OD 0.8	OD 33	0+805	0,80x1,45	7,85	2,00	ESQUERRA	0,30
OD 1.1	OD 16	1+175	3,80X2,0	7,9	1,80	ESQUERRA	min
OD 1.8	OD 14	1+812	0,80x0,80	6,22	4,30	ESQUERRA	0,80
OD 1.9	OD 13 quar	1+938	Φ1000	12,41	11,75	ESQUERRA	1,45

Per algunes embocadures es dimensionen també uns mur-aletes de formigó.

Per altra banda també es calculen 5 tipologies de murs d'escullera disposats com a murs de sosteniment en el cas de la calçada de la carretera o de contenció en els laterals d'un nou camí.

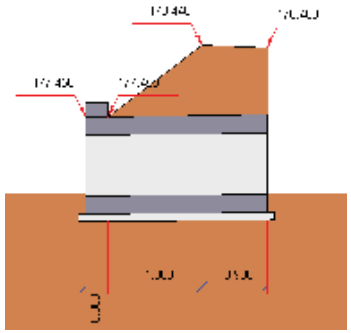
En aquest annex s'inclou la descripció i els càlculs estructurals realitzats per al seu disseny. Al document 2 figuren els plànols necessaris per a la seva construcció.

2.- DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

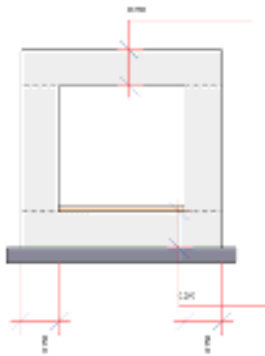
2.1. OBRES DE DRENATGE

2.1.1. OD 0.2

Aquesta obra de drenatge a ampliar és un caixo de 0.85x0.85m. de 2.50 m. de longitud. L'alçada de terres és aproximadament 1.0 m.



Tant la solera com la llinda i els hastials es defineixen de 0.25 m. de cantell.

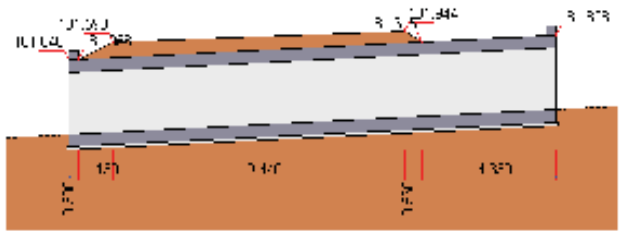


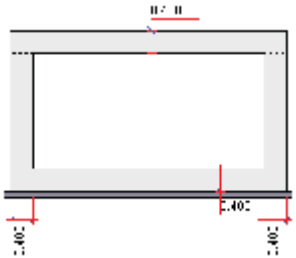
2.1.2. OD 0.3

L'obra de drenatge que es projecta per perllongar l'existent a sota la nova plataforma és un caixó de 4.0x2.0 m. de llums interiors i 15.40 m. de longitud. L'alçada de terres màxima és de 0.70 m.

Tant la solera com la llinda i els hastials es defineixen de 0.40 m. de cantell.

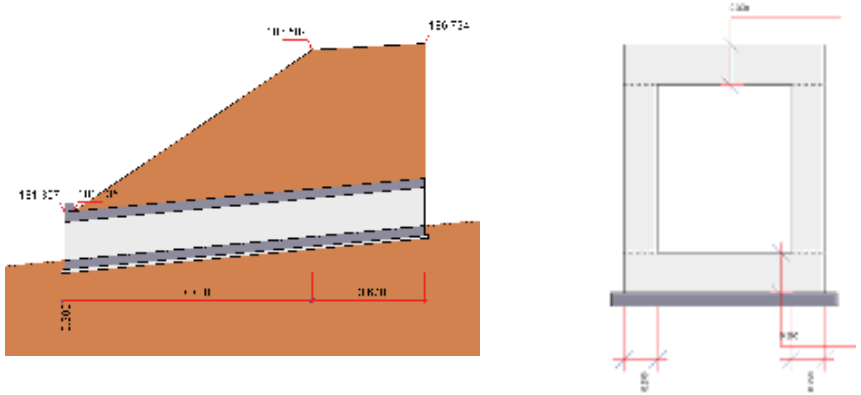
A l'embocadura de sortida es preveu una baixant esglaonada de 12 m. de longitud per la diferencia de cotes entre la sortida de la obra de drenatge i el terreny natural.





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.1.3. OD 0.6

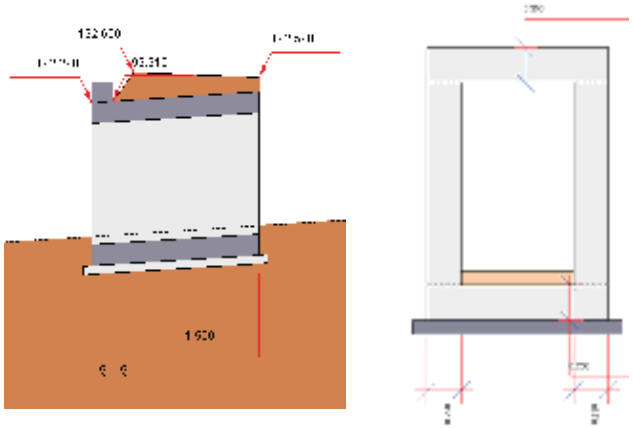


En aquest cas l'obra de drenatge a ampliar sota l'eixamplament de la carretera és un caixó de 1.0x1.25 m. de llums interiors i 13.20 m. de longitud. L'alçada màxima de terres és de 4 m.

La solera i la llinda es defineixen de 0.30 m. de cantell, mentre que els hastials són de 0.25 m.

A l'embocadura de sortida es preveu una baixant esglaonada per la diferencia de cotes entre la sortida de la obra de drenatge i el terreny natural.

2.1.4. OD 0.8



L'obra de drenatge que es projecta per perllongar l'existent a sota la nova plataforma és un caixó de 0.75x1.45 m. de llums interiors i 2.0 m. de longitud. L'alçada de terres màxima és de 0.30 m.

Tant la solera com la llinda i els hastials es defineixen de 0.25 m. de cantell.

2.1.5. OD 1.1

Aquesta obra de drenatge a ampliar és un caixo de 3.80X2.0 m. de 1.80 m. de longitud. L'alçada de terres és mínima: 0.20 m.

Per aquesta obra de drenatge es considera vàlid el càlcul plantejat per la OD 0.3, ja que les dimensions interiors son una mica menors i l'alçada de terres també.

2.1.6. OD 1.8

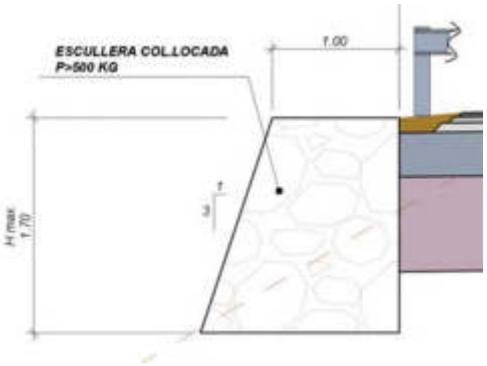
Aquesta obra de drenatge a ampliar és un caixo de 0.80X0.80 m. de 4.30 m. de longitud. L'alçada màxima de terres és 0.80 m.

Per aquesta obra de drenatge es considera vàlid el càlcul plantejat per la OD 0.2, ja que les dimensions interiors son una mica menors i l'alçada de terres també.

2.2. MURS D'ESCULLERA

Es calculen 4 tipologies de mur d'escullera segons l'alçada i si es tracta de mur de sosteniment o de contenció.

ESCULLERA TIPUS 1



Mur de sosteniment de 1.70 m. d'alçada Mur de contenció de 2.50 m. d'alçada màxima de cos, amb talús posterior de terres 3:2que es col.loca en zones amb petites ampliacions per evitar terraplens importants.

L'ample de coronació és de 1.0 m, que ens permet assegurar la distància per la deflexió de la barrera en cas d'accident.

L'intradós es projecta vertical per facilitar l'execució del paquet de ferm i la cara vista amb inclinació 1:3 (H:V)

Per la seva reduïda alçada es pot executar amb escullera de massa 500 kg.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESCULLERA TIPUS 2

Mur de contenció de 2.50 m. d'alçada màxima de cos, amb talús posterior de terres 3:2.

L'ample de coronació és de 1.40 m, la inclinació del trasdós 1:8 i l'intradós 1:3.

El fonament es projecta amb una profunditat mínima de 1.0 m., inclinació inferior 1:3, tal com recomana la Guía para el proyecto de muros de escollera i inclinació inferior . L'escollera del fonament es formigona amb HM-20.

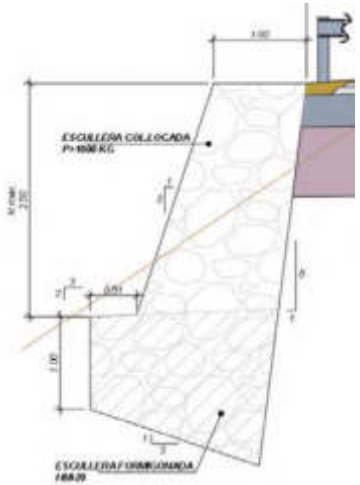
En aquest cas per l'alçada del mur i empenta es considera necessari escullera amb massa > 1000 kg.

ESCULLERA TIPUS 3

Mur de sosteniment de 2.50 m. d'alçada màxima de cos.

L'ample de coronació és de 1.0 m, inclinació del trasdós 1:8 i l'intradós 1:3.

El fonament es projecta amb una profunditat mínima de 1.0 m., inclinació inferior 1:3, tal com recomana la Guía para el proyecto de muros de escollera i inclinació inferior . L'escollera del fonament es formigona amb HM-20.



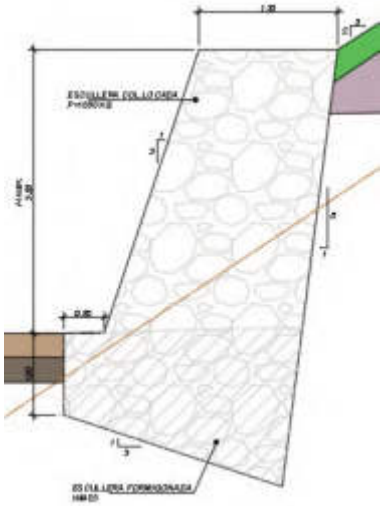
ESCOLLERA TIPUS 4

Mur de contenció de 3.50 m. d'alçada màxima de cos, amb talús posterior de terres 3:2

L'ample de coronació és de 1.70 m, la inclinació del trasdós 1:8 i l'intradós 1:3.

El fonament es projecta amb una profunditat mínima de 1.0 m., inclinació inferior 1:3, tal com recomana la Guía para el proyecto de muros de escollera i inclinació inferior . L'escollera del fonament es formigona amb HM-20.

En aquest cas per l'alçada del mur i empenta es considera necessari escullera amb massa > 1000

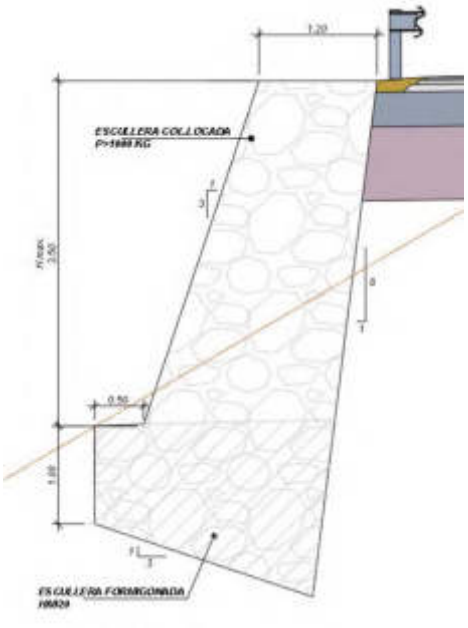


ESCOLLERA TIPUS 5

Mur de sosteniment de 3.50 m. d'alçada màxima de cos.

L'ample de coronació és de 1.20 m. la inclinació del trasdós 1:8 i l'intradós 1:3.

El fonament es projecta amb una profunditat mínima de 1.0 m., inclinació inferior 1:3, tal com recomana la Guía para el proyecto de muros de escollera i inclinació inferior . L'escollera del fonament es formigona amb HM-20.



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.- NORMATIVA CONSIDERADA

Accions

"Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11 O.M. de 29 de setembre de 2.011 (B.O.E. del 21 de octubre)."

Estructures de Formigó Armat

" Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-08, R.D. 1247/2008 de 18 de julio de 2.008."

" Eurocódigo 2 proyecto de estructuras de hormigón"

Fonaments

"Guía de cimentaciones en obras de carretera". Ministerio de Fomento, 2003.

Murs d'escullera

"*Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera". Ministerio de Fomento, 2006.*

Anàlisi sísmica

" Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07), R.D.637/2007 de 18 de mayo de 2007."

4.- BASES DE PROJECTE

BASES DE CÀLCUL

El càlcul de l'estructura i l'anàlisi dels resultats s'ha dut a terme en base als criteris generals de la Resistència dels Materials, Elasticitat i Plasticitat.

El procés de dimensionament i verificació de l'estructura atén, a nivell estructural i seccional, al mètode dels estats límits.

Estats Límits de Servei (ELS): Sota les combinacions més desfavorables d'accions, amb el seu valor característic i amb característiques no minorades dels materials, es verifica el comportament de l'estructura, no sobrepassant uns valors límits admissibles de deformacions, tensions, desplaçaments i vibracions, prescrits en les instruccions, normatives i codis descrits.

Estats Límits Últims (ELU): Sota les combinacions més desfavorables d'accions ponderades, els valors de càlcul de les sol·licitacions seccionals pèssimes no han de superar la resposta última seccional, considerada aquesta amb la resistència minorada dels materials.

VALORS CARACTERÍSTICS DE LES ACCIONS

Els valors característics de les accions son aquells que venen definits en les normatives citades anteriorment i es detallen particularment a l'apèndix de cada estructura.

ANÀLISIS SÍSMICA

Segons la NCSP-07, la perillositat sísmica en projectes i construccions es quantifica segons el valor de l'acceleració sísmica bàsica. En la zona de projecte l'acceleració sísmica bàsica és de 0.04g.

VALORS REPRESENTATIUS DE LES ACCIONS.

En general per accions permanents, permanents de valor no constant i accidentals, es considera un únic valor representatiu, que s'adopta per a la comprovació dels estats límit. Però en el cas de les accions variables es consideren diferents valors representatius, que s'utilitzaran en diferents combinacions d'accions. Aquest valors resulten d'afectar al valor característic de l'acció dels següents coeficients:

- Valor de combinació 0,6
- Valor freqüent 0,5
- Valor de quasi permanent 0,2

VALORS DE CÀLCUL DE LES ACCIONS

Resulten d'aplicar els coeficients parcials de seguretat als valors característics de les accions:

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

		SITUACIONS PERSISTENTS I TRANSITÒRIES		SITUACIONS ACCIDENTALS	
TIPUS D'ACCIÓ		Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
PERMANENT		1,00	1,35	1,00	1,00
VALOR NO CONSTANT	REOLÒGICA	1,00	1,50	1,00	1,00
	ACCIÓ DEL TERRENY	1,00	1,50	1,00	1,00
VARIABLE		0,00	1,50	0,00	1,00
ACCIDENTAL		-	-	1,00	1,00

ESTATS LÍMITS DE SERVEI

TIPUS D'ACCIÓ		Favorable	Desfavorable
PERMANENT		1,00	1,00
VALOR NO CONSTANT	REOLÒGICA	1,00	1,00
	ACCIÓ DEL TERRENY	1,00	1,00
VARIABLE		0,00	1,00
ACCIDENTAL		-	-

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VALORS DE COMBINACIÓ DE LES ACCIONS

Resulten d'aplicar els coeficients de combinació als valors de càlcul de les accions:

$G_{k,j}$	Valor característic de les acciones permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les acciones permanents de valor no constant
P_k	Valor característic de l'acció del pretensat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{o,i}\, Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de las acciones variables concomitants
$\psi_{1,1}\, Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de la acció variable determinant
$\psi_{2,i}\, Q_{k,i}$	Valors representatius quasipermanents de les acciones variables
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

Per les diferents situacions de projecte, las combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

Estats límits últims

Situacions permanents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_{E,k}+$$

Pels Estats Límit de Servei es consideren únicament les situacions de projecte persistents i transitòries. En aquests casos, les combinacions d'accions es definiran:

Combinació poc probable

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,1}Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Combinació quasipermanent

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

MATERIALS

Els materials emprats en cada una de les estructures, es descriuen detalladament en la memòria de l'apèndix de càlcul de cada obra de fàbrica.

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTÈNCIA CARACTERISTICA(MPa)	MAXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MINIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	SOLERA	HA-25/P/20/IIa	25	0,60	275	CEM II/A-S
	LLINDA	HA-25/P/20/IIa	25	0,60	275	CEM II/A-S
	HASTIALS	HA-25/P/20/IIa	25	0,60	275	CEM II/A-S
	ANIVELLAMENT	HM-15/B/20	15	0,65	200	CEM I

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 SD	500

COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS EN ELS MATERIALS

- Minoració de resistència del formigó: γ_c=1.5
- Minoració de resistència de l'acer: γ_s=1.15

5.- DURABILITAT

RECOBRIMENTS

Els recobriments de cada una de les estructures queden detallats en la memòria de l'apèndix de càlcul de cada obra de fàbrica.

OBERTURA MÀXIMA DE FISSURA

Pel que es refereix a la classe general d'exposició es considera Classe IIa pels elements soterrats i exteriors, per tant la fissuració serà com màxim de 0,3 mm.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6.- ANÀLISI ESTRUCTURAL

TIPUS D'ANÀLISI

Per a la determinació d'esforços en elements de formigó usem la metodologia d'anàlisi lineal amb les seccions brutes. S'utilitza el programa de càlcul CivilEstudio v30.3 (2018), que genera un esquema de discretització tridimensional, ressol el càlcul matricial, calcula les envolvents d'esforços associats a cada acció i a cada combinació dels diferents estats límit segons la normativa vigent.

Els murs d'escullera es comproven amb l'aplicació *"Muros de escollera"* implementada per Francisco San Juan i supervisada en la UPM (ETS de Ingenieros de Caminos).

7.- CÀLCULS RELATIUS ALS ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

ESTAT LÍMIT D'ESGOTAMENT PER SOLICITACIONS NORMALS

Es comprova l'estat límit de trencament per flexió simple.

ESTAT LÍMIT D'ESGOTAMENT PER TALLANT

Es comprova l'Estat Límit Últim de esgotament per tallant en totes les seccions comprovant que no trenca per compressió obliqua i determinant l'armat de tallant necessari.

ESTAT LÍMIT D'ESFONDRAMENT

Es comprova que en les fonamentacions no se supera en servei la tensió admissible.

8.- CÀLCULS RELATIUS ALS ESTATS LÍMITS DE SERVEI

ESTAT LÍMIT DE FISSURACIÓ

Es comprova que amb la combinació freqüent de càrregues no es supera la resistència a tracció del formigó.

ESTAT LÍMIT DE DEFORMACIÓ

Es comprova que les deformacions obtingudes en els elements estructurals no superin les indicades per la normativa.

Barcelona, maig 2025

Núria Torrella Aracil
ECCP

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 1.- OD 0.2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Índice

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Normativas
1.2 Geometría
1.3 Materiales
1.4 Fisuración
1.5 Terreno
1.6 Acciones
1.6.1 Acciones permanentes
1.6.2 Acciones variables
1.6.3 Acciones accidentales
1.7 Coeficientes de seguridad y combinación
1.7.1 Factores de seguridad. EL geotécnico de hundimiento.
1.7.2 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
1.7.3 Coeficientes de combinación, ψ

2 CÁLCULO DE ESFUERZOS

2.1 Configuración del cálculo
2.2 Esfuerzos característicos para cada acción en el cajón

3 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

3.1 Verificación del cajón
3.1.1 Módulo 1
3.1.1.1 Situación persistente
3.1.1.2 Situación accidental
3.1.1.3 Verificación

4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

4.1 Verificación del cajón
4.1.1 Módulo 1
4.1.1.1 Situación persistente
4.1.1.2 Situación accidental
4.1.1.3 Verificación

5 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE FISURACIÓN

5.1 Verificación del cajón
5.1.1 Módulo 1
5.1.1.1 Solera.
5.1.1.2 Dintel.
5.1.1.3 Hastiales exteriores
5.1.1.4 Verificación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

6.1 Configuración del cálculo
6.2 Verificación del cajón
6.2.1 Módulo 1
6.2.1.1 Situación persistente
6.2.1.2 Situación accidental

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CivilEstudio

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

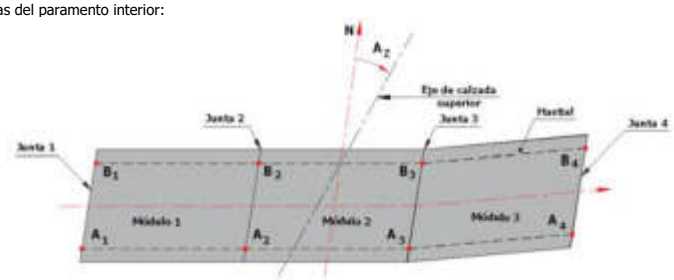
1.1 Normativas

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. V. 2011
Guía. Guía de cimentaciones. V. 2009
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. V. 2008

1.2 Geometría

1.2.1 Planta

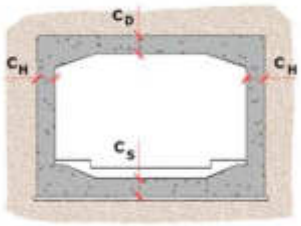
Coordenadas del paramento interior:



Junta	Lado derecho (punto A) X_A (m)	Y_A (m)	Lado izquierdo (punto B) X_B (m)	Y_B (m)
1	0.000	0.000	0.000	0.850
2	2.500	0.000	2.500	0.850

Azimut eje calzada superior (A_Z): 0.000 g

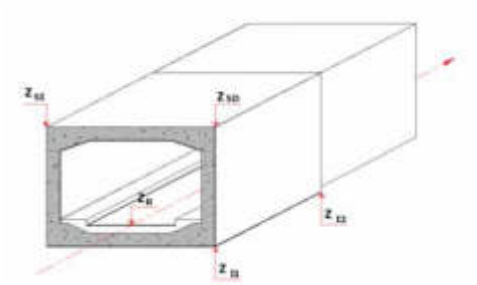
1.2.2 Cantos



Módulo	Solera C_S (m)	Hastiales C_H (m)	Dintel C_D (m)
1	0.250	0.250	0.250

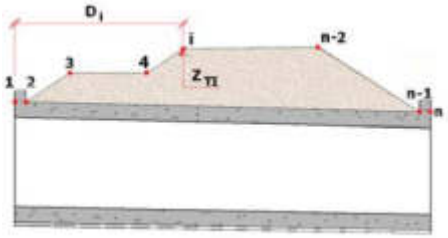
1.2.3 Cotas

1.2.3.1 Cotas del cajón



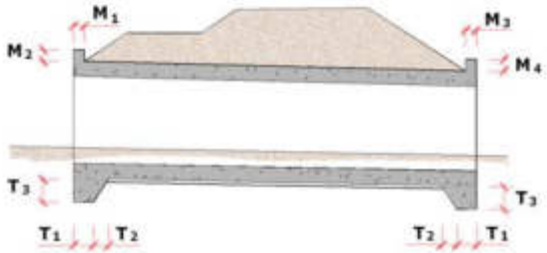
Junta de entrada:	Z_{SI}=	177.450	m	Z_{SD}=	177.450	m	Z_{I1}=	176.110	m	Z_R=	176.400	m
Junta de salida:	Z_{SI}=	177.480	m	Z_{SD}=	177.480	m	Z_{I2}=	176.130	m	Z_R=	176.400	m

1.2.3.2 Perfil de tierras según eje cajón



Punto	Di (m)	Z_{TI} (m)
1	0.000	177.450
2	0.300	177.450
3	1.600	178.440
4	2.500	178.400

1.2.4 Murete de coronación y tacón



Murete de coronación en la entrada:

Canto del murete (M_1):	0.300	m	Altura del murete (M_2):	0.200	m

1.2.5 Recubrimientos geométricos

Solera	:	40	mm
Dintel	:	40	mm
Hastiales exteriores	:	40	mm

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Solera : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.2 Armadura pasiva

Denominación: AP500 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, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-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

1.4 Fisuración

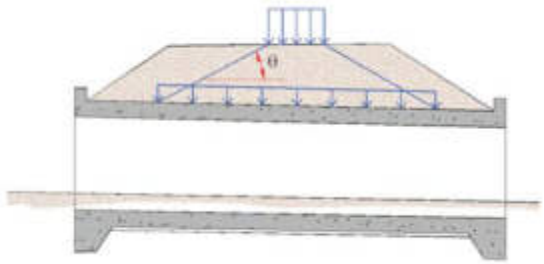
Solera
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Dintel
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Hastiales exteriores
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.5 Terreno



Ángulo de rozamiento interno de las tierras (ϕ)	:	30.0 º
Ángulo de rozamiento paramento - relleno (δ)	:	0.0 º
Ángulo de reparto de cargas con la horizontal (θ):	:	30.0 º

Coeficiente de balasto vertical del terreno de cimentación:	:	10000	kN/m^3
Coeficiente de balasto horizontal en los hastiales:	:	0	kN/m^3 (a efectos del cálculo del frenado)

Presión de hundimiento (p_h) : 0.45 MPa

1.6 Acciones

1.6.1 Acciones permanentes

1.6.1.1 Peso propio del hormigón

Densidad hormigón cajón : 25.0 kN/m^3

1.6.1.2 Peso propio y empuje del terreno

Densidad	:	20.0 kN/m^3
Sobrecarga adicional en el dintel asociada al efecto Marston	:	0.00 kN/m^2

Coeficiente de empuje activo	:	0.333
Coeficiente de empuje al reposo	:	0.500

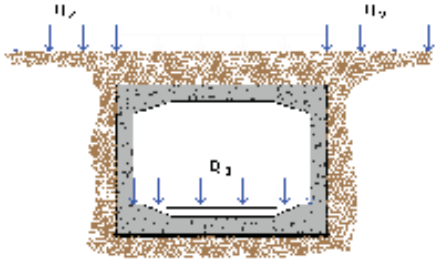
Porcentaje de incremento del empuje al reposo	:	10.0 %
Porcentaje de decremento del empuje al reposo	:	10.0 %

Sobre los hastiales del cajón se aplica el empuje activo y al reposo y se toma el más desfavorable.
Sobre las aletas se aplica el empuje al reposo.

Proceso constructivo:
Espesor tongada: : 1.000 m

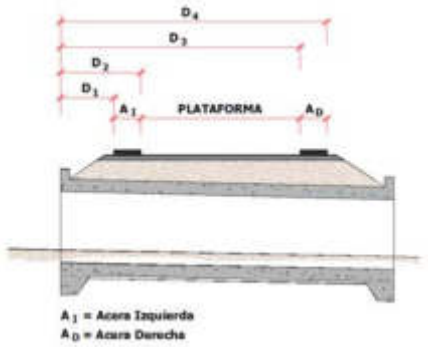
1.6.2 Acciones variables

1.6.2.1 Sobrecargas



Sobrecarga interior (Q_3)	:	10.00 kN/m^2
Sobrecarga en trasdós (Q_2)	:	10.00 kN/m^2

1.6.2.2 Tráfico sobre las aceras



Definición de acera y plataforma:

Distancia D_1 al inicio del cajón	:	1.800 m
Distancia D_2 al inicio del cajón	:	1.800 m
Distancia D_3 al inicio del cajón	:	2.500 m
Distancia D_4 al inicio del cajón	:	2.500 m

Sobrecarga en aceras:

Valor reducido de la sobrecarga en la acera izquierda	:	2.50 kN/m^2
Valor reducido de la sobrecarga en la acera derecha	:	2.50 kN/m^2

1.6.2.3 Tráfico en plataforma

Definición de la anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola linealmente.

Número y ancho de carriles considerados en el cálculo :

Ancho de plataforma	:	0.700 m
Número de carriles	:	1
Ancho de carril	:	0.700 m
Ancho área remanente	:	0.000 m

Cargas de tráfico en la plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (kN)	Sobrecarga uniforme (kN/m^2)
Carril 1	150.00	9.00
Carril 2	100.00	2.50
Carril 3	50.00	2.50
Resto de carriles	0.00	2.50
Área remanente	0.00	2.50

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

	Distancia longitudinal (m)	Distancia transversal (m)
Carga 1	0.000	-1.000
Carga 2	0.000	1.000
Carga 3	1.200	-1.000
Carga 4	1.200	1.000

Huella de las cargas:	(A)	0.400	m	x	(B)	0.400 m

1.6.3 Acciones accidentales

1.6.3.1 Acción sísmica

Sismo :

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo

Aceleración básica, a_b	:	0.040 m/s^2
Factor de importancia, γ_I	:	1.000
Periodo de retorno	:	500 años
Coeficiente C del terreno	:	1.600
Aceleración de cálculo	:	0.051 m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$

r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$

β : 2.000

1.7 Coeficientes de seguridad y combinación

1.7.1 Factores de seguridad. EL geotécnico de hundimiento.

Situación persistente. Combinación característica, F_{s1}	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente, F_{s2}	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica, F_{s3}	:	2.000

1.7.2 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
Estado Límite	Servicio		Último			
Situación			Persistente		Accidental	
Coeficiente	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Peso propio del hormigón	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje de tierras	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecarga en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga en solera	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción de frenado	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Acción del agua	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción térmica	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
Estado Límite	Último			
Situación	Persistente		Accidental	
Coeficiente	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Peso propio del hormigón	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje de tierras	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga en solera	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción de frenado	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción térmica	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	1.00	1.00

1.7.3 Coeficientes de combinación, ψ

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
gr_1: Vehículos pesados	0.75	0.75	0.00
gr_1: Sobrecarga uniforme	0.40	0.40	0.00
gr_1: Carga en aceras	0.40	0.40	0.00
gr_2: Fuerzas horizontales	0.00	0.00	0.00
Acción del agua	1.00	1.00	1.00
Acción térmica	0.60	0.60	0.50
Sobrecarga en trasdós	1.00	1.00	1.00

ψ_2 para la sobrecarga uniforme en situación sísmica : 0.20

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2 CÁLCULO DE ESFUERZOS

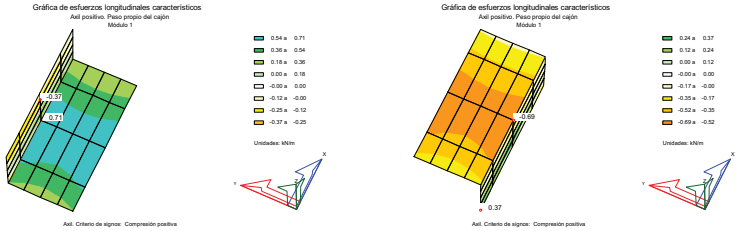
2.1 Configuración del cálculo

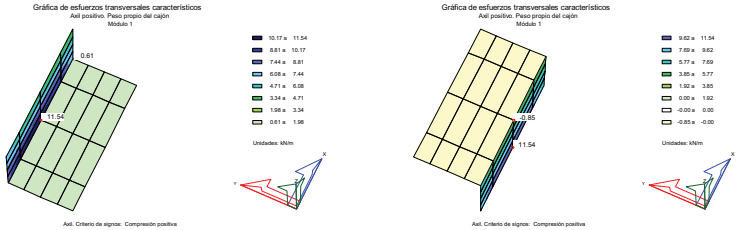
Según la dirección longitudinal del cajón	:	5
Según la dirección transversal del cajón	:	5
Según la dirección vertical del cajón	:	5

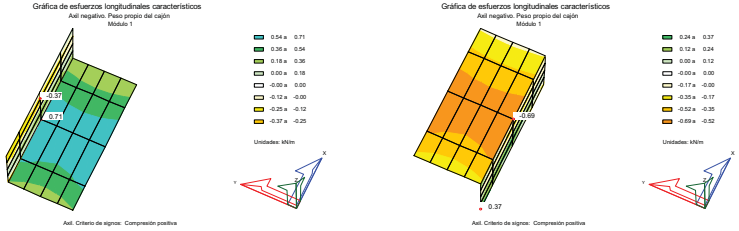
2.2 Esfuerzos característicos para cada acción en el cajón

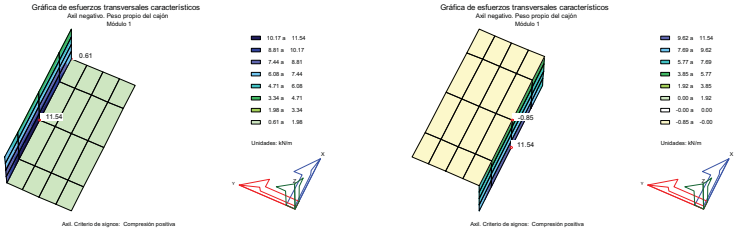
2.2.1 Módulo 1

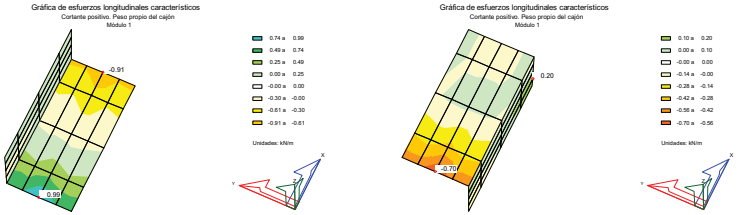
2.2.1.1 Peso propio del cajón

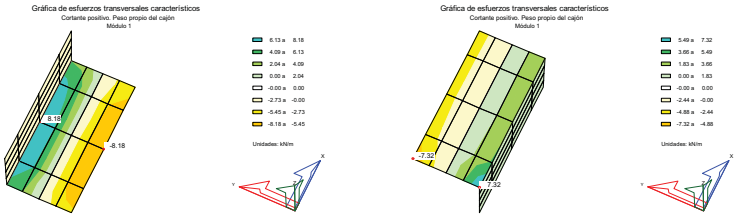


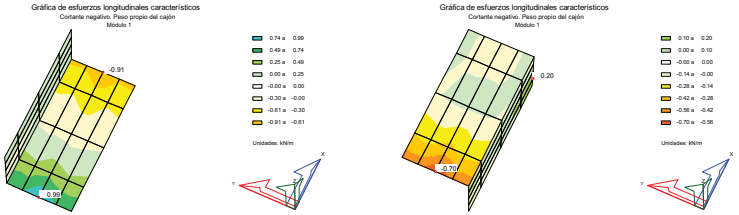




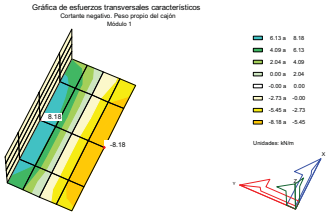


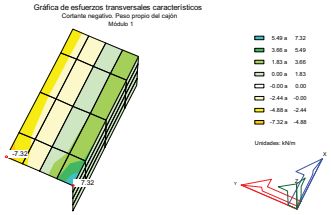


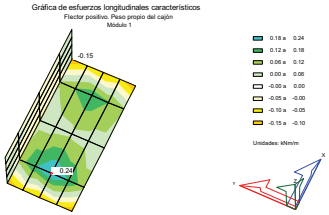


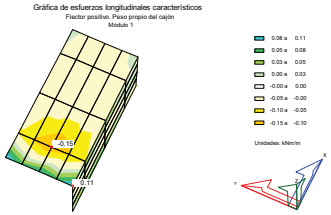


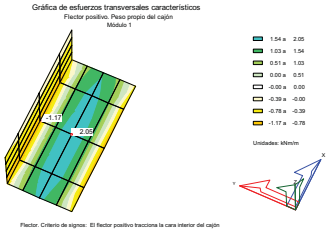
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

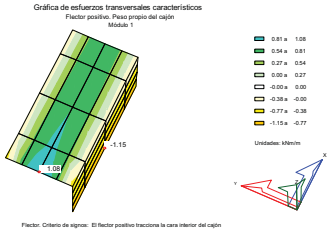


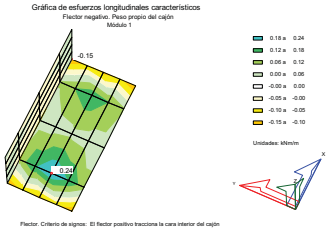


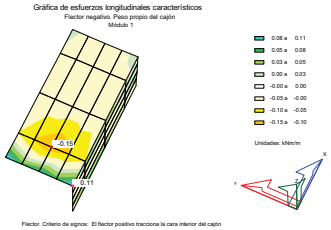


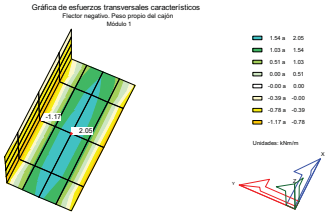


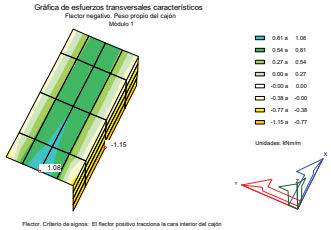




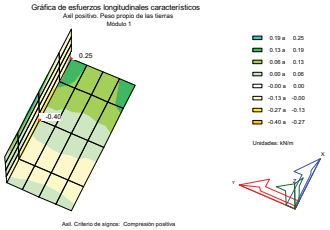


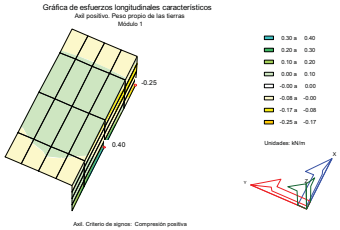


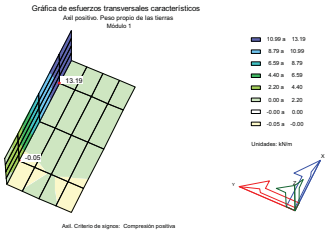


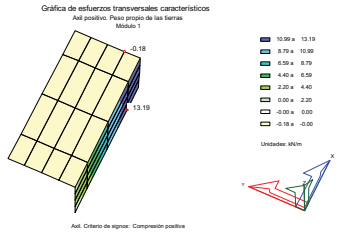


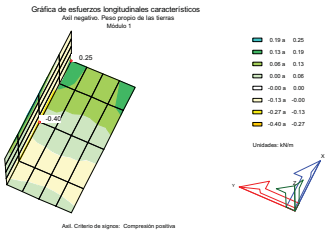
2.2.1.2 *Peso propio de las tierras*

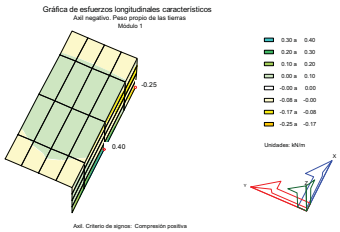




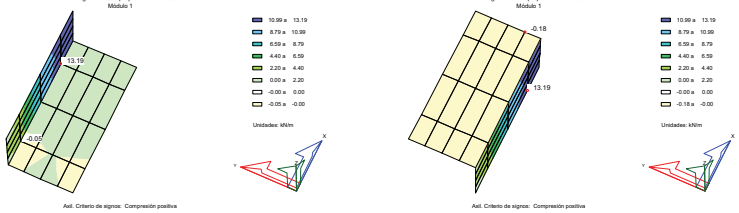








Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Peso propio de las tierras
Módulo 1

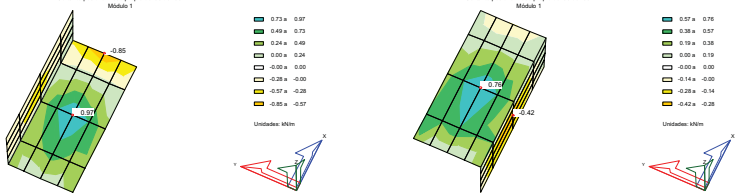


Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Peso propio de las tierras
Módulo 1

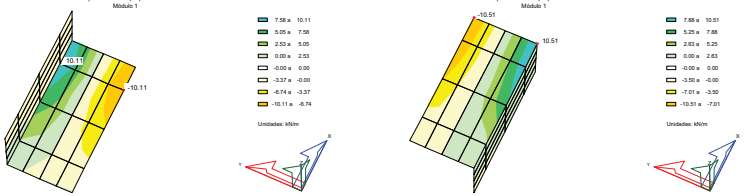
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Peso propio de las tierras
Módulo 1



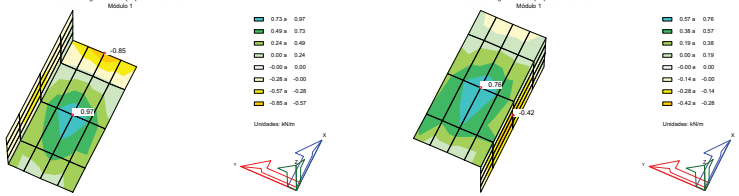
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Peso propio de las tierras
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Peso propio de las tierras
Módulo 1



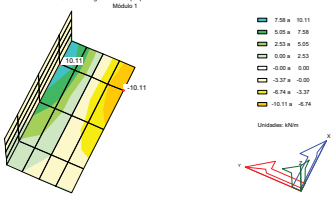
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Peso propio de las tierras
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Peso propio de las tierras
Módulo 1

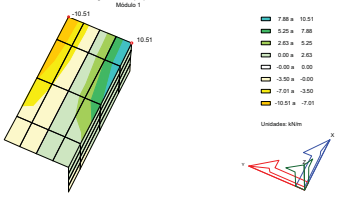


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Peso propio de las tierras
Módulo 1

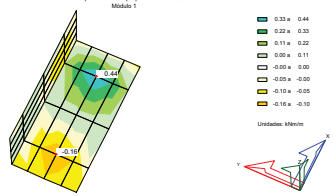
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Peso propio de las tierras
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Peso propio de las tierras
Módulo 1

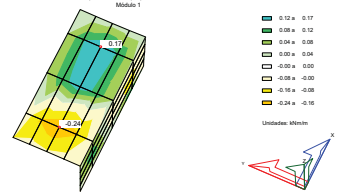


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Peso propio de las tierras
Módulo 1



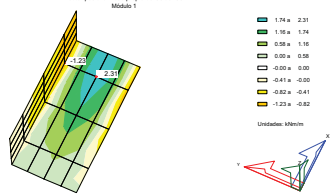
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Peso propio de las tierras
Módulo 1



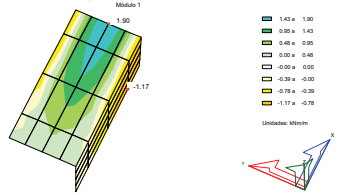
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Peso propio de las tierras
Módulo 1



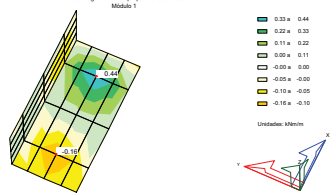
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Peso propio de las tierras
Módulo 1



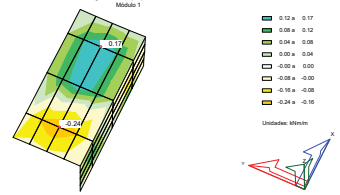
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Peso propio de las tierras
Módulo 1



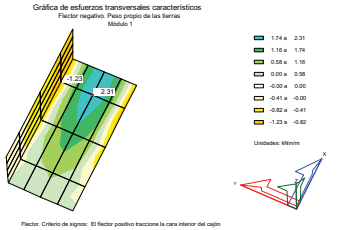
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

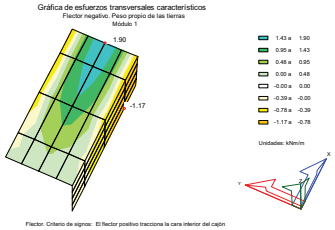
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Peso propio de las tierras
Módulo 1



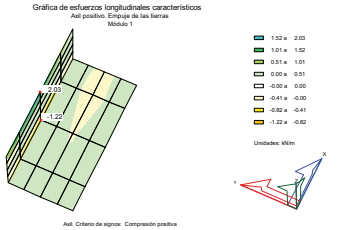
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

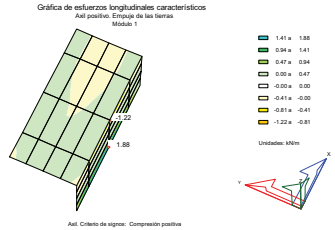
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

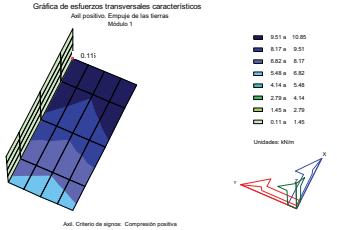


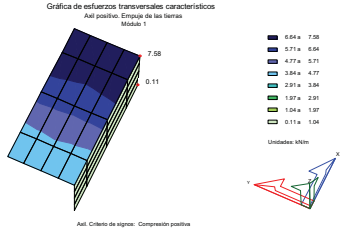


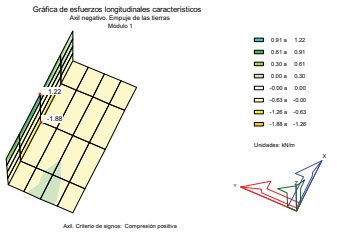
2.2.1.3 *Empuje de las tierras*

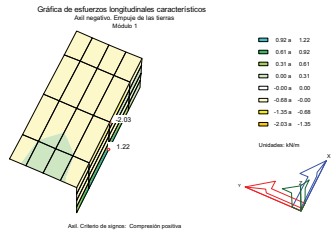


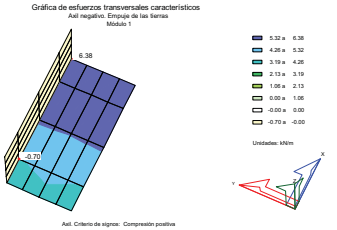


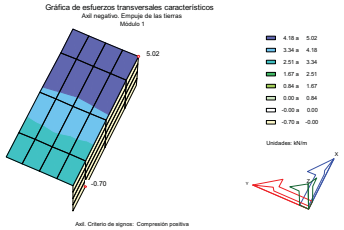


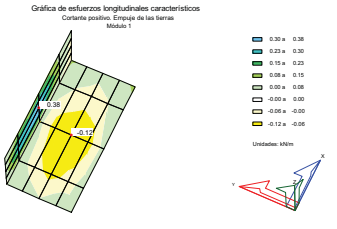


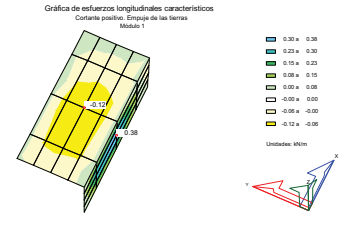


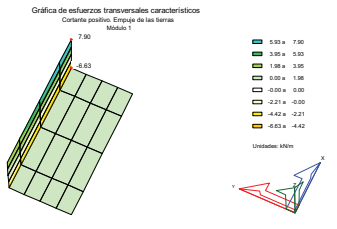


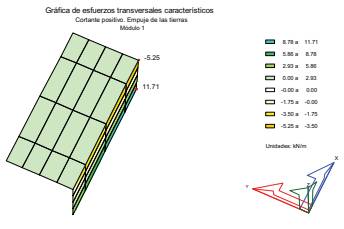


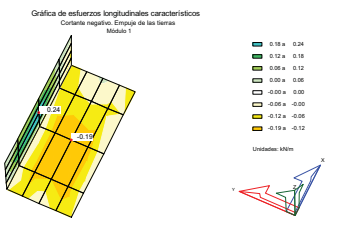


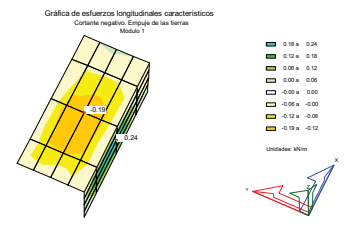




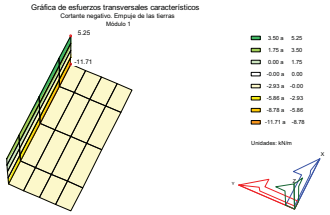


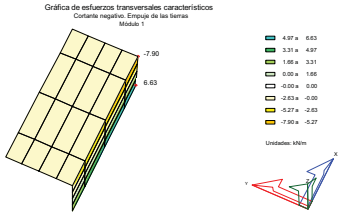


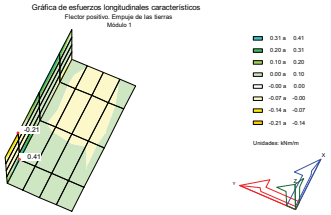


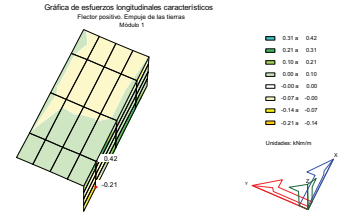


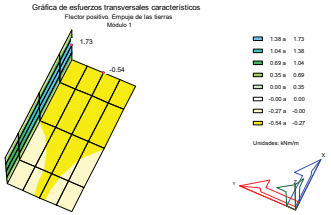
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

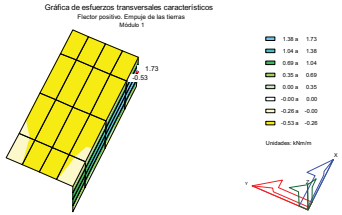


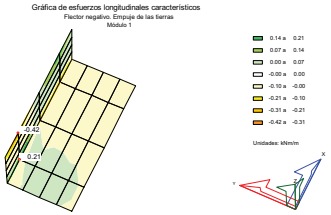


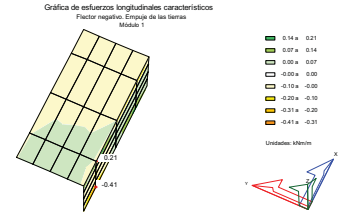


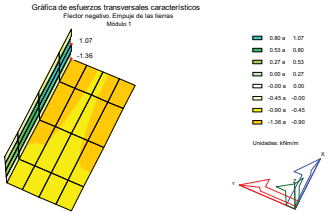


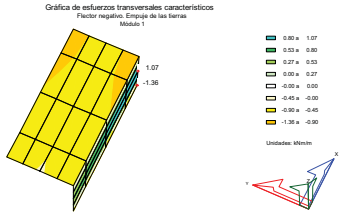




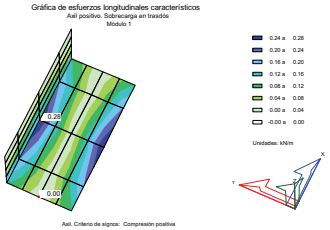


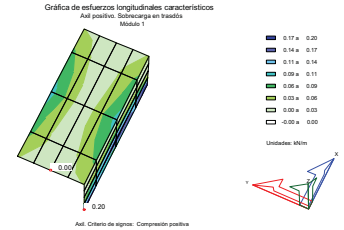


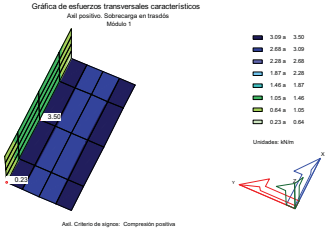


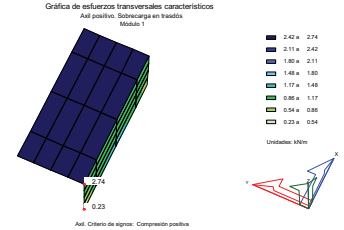


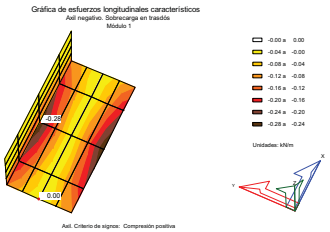
2.2.1.7 Sobrecarga en trasdós

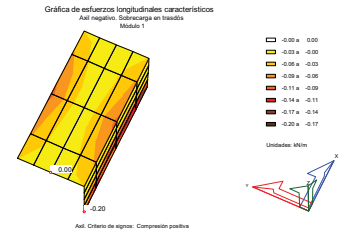




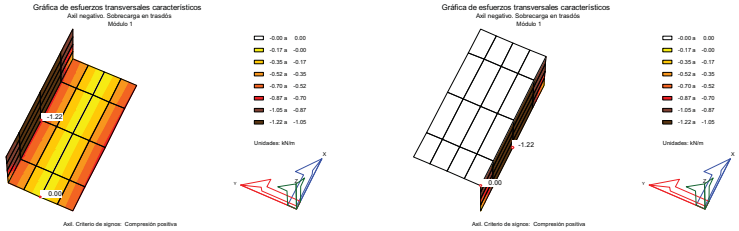


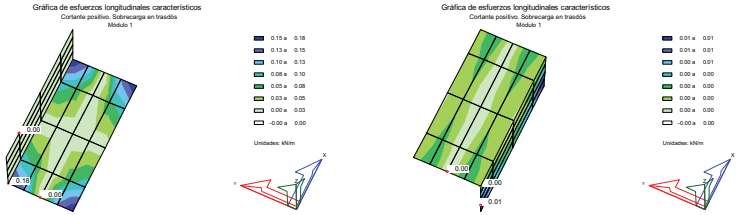


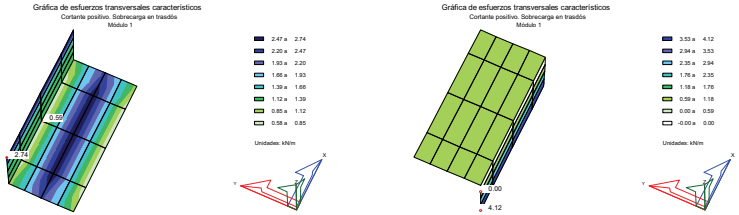


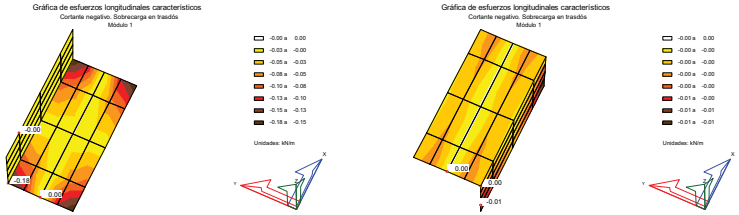


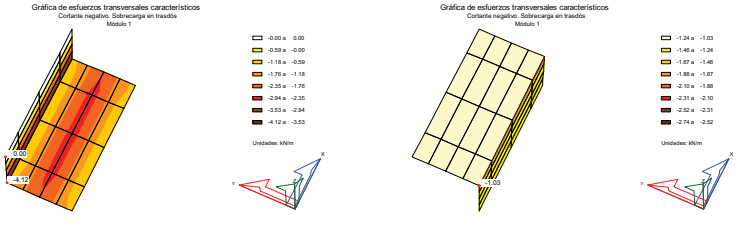
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

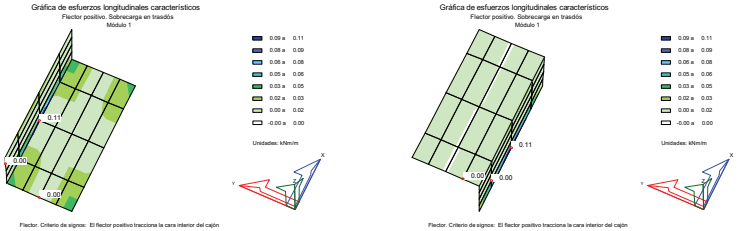


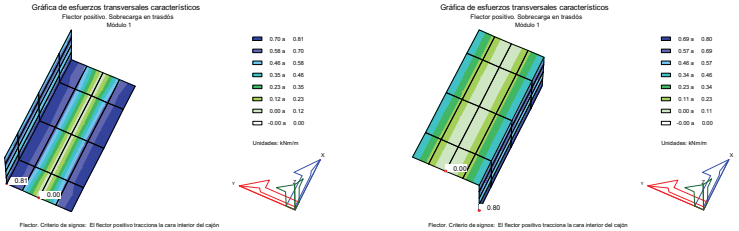


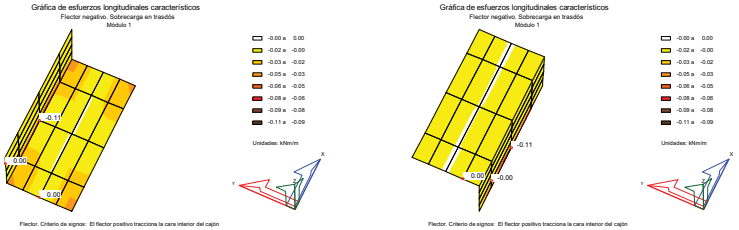




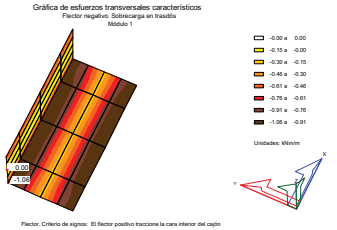


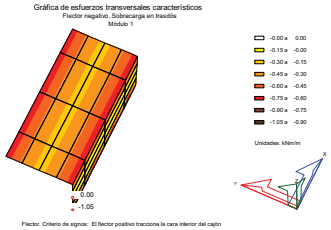




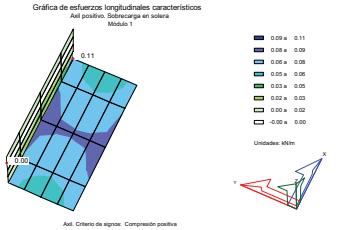


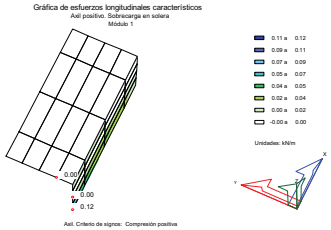
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

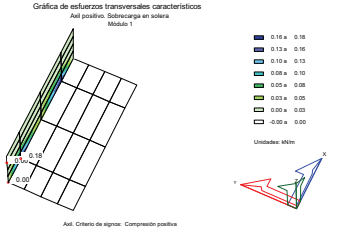


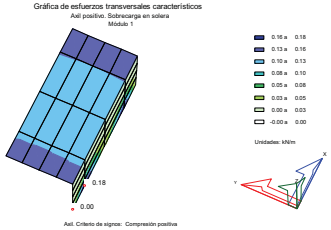


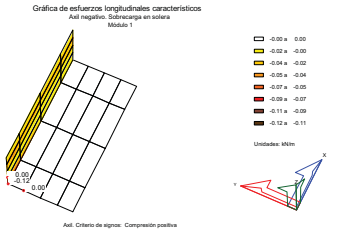
2.2.1.8 Sobrecarga en solera

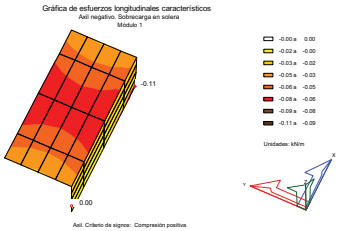


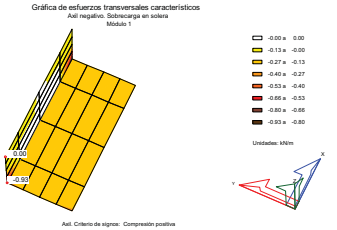


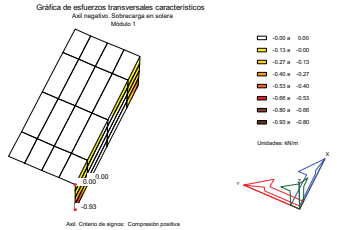


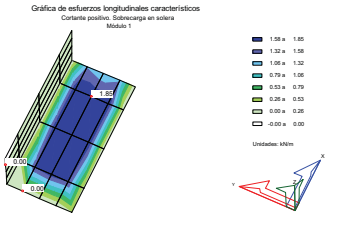


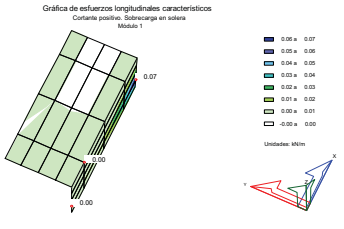


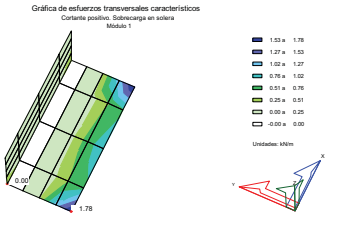


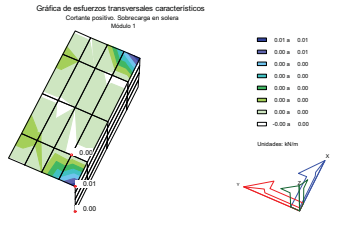


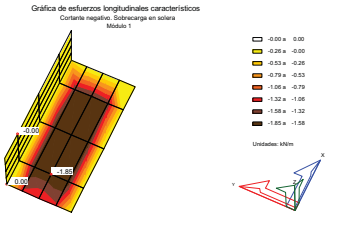


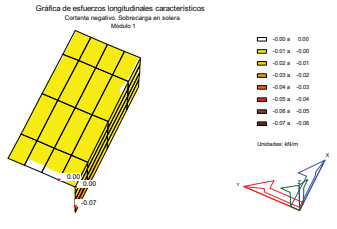




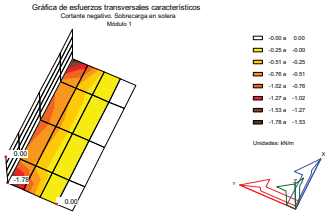


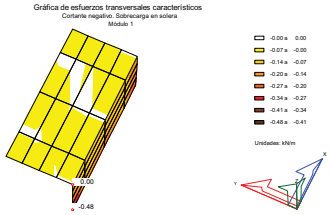


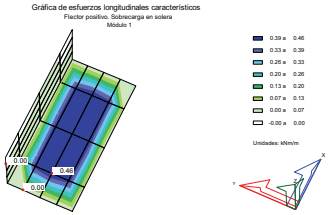


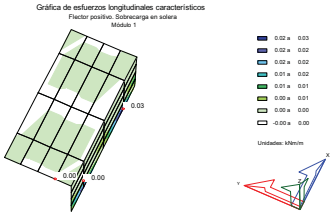


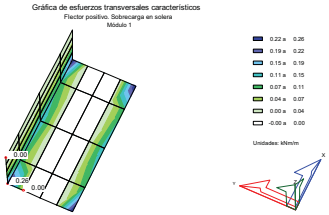
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

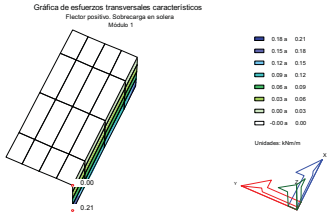


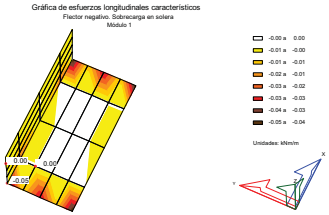


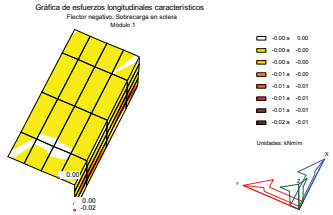


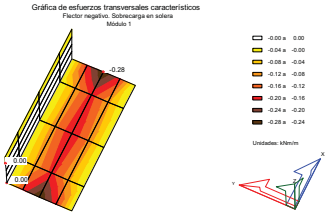


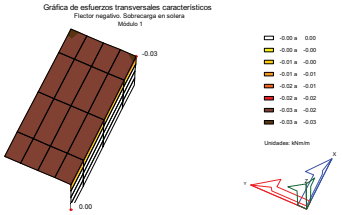




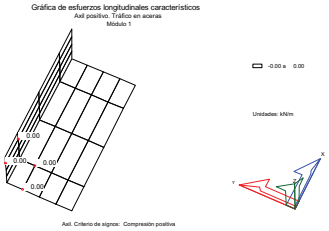


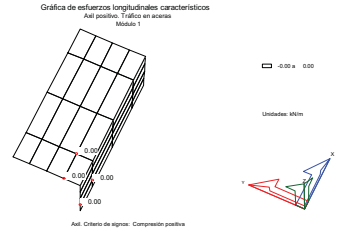


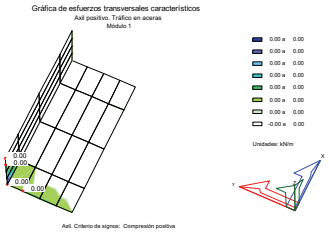


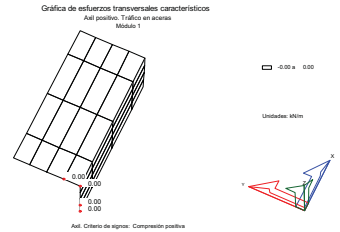


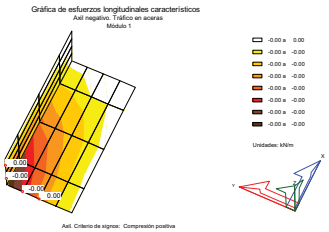
2.2.1.9 *Tráfico en aceras*

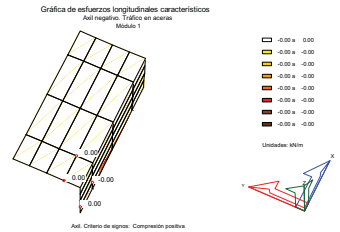






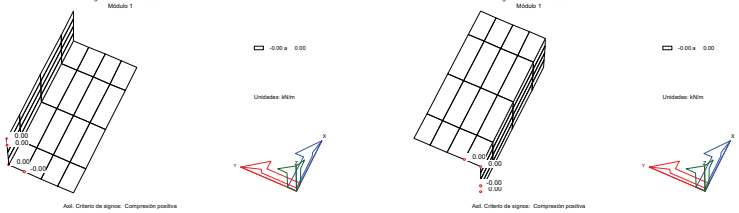






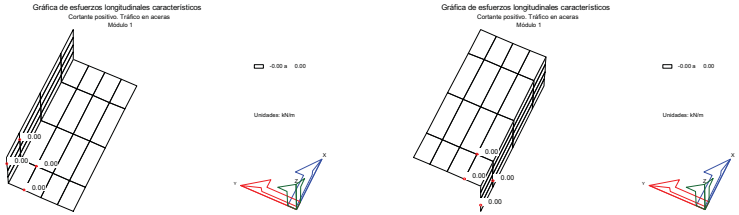
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



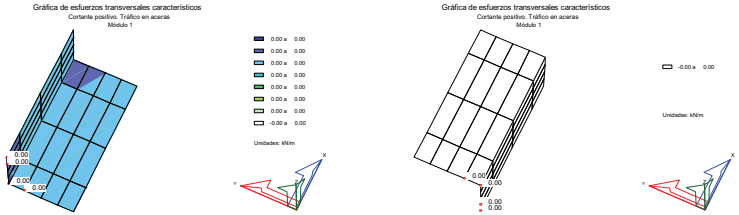
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



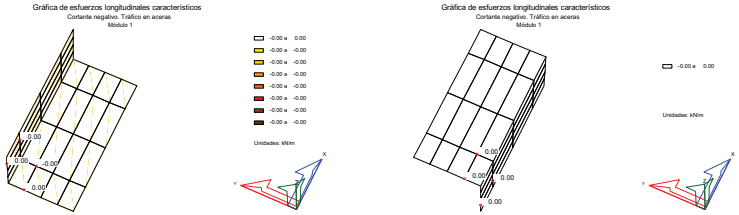
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



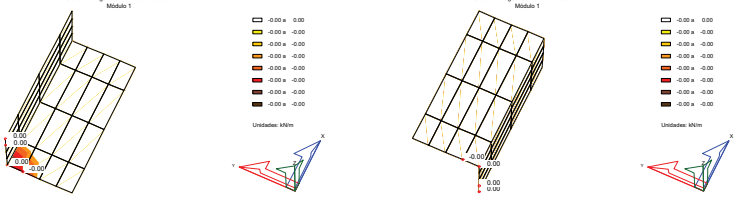
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



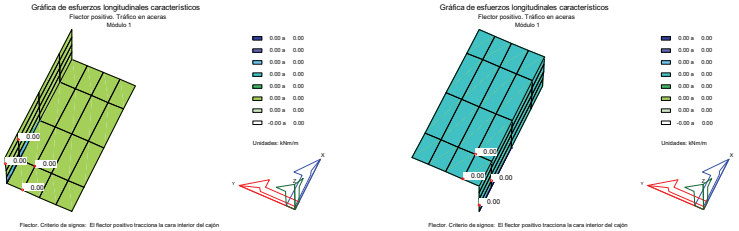
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



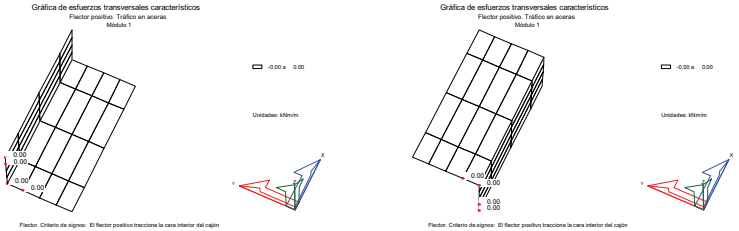
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



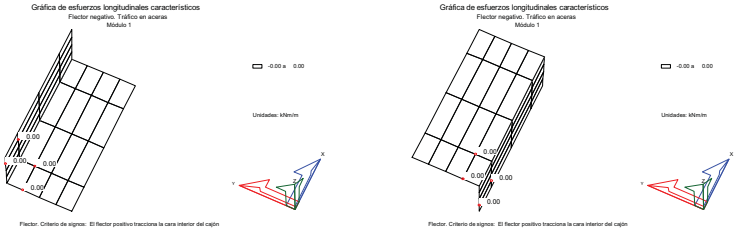
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



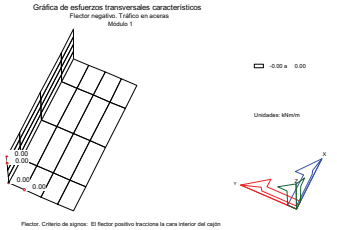
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1

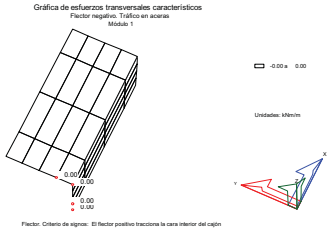
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



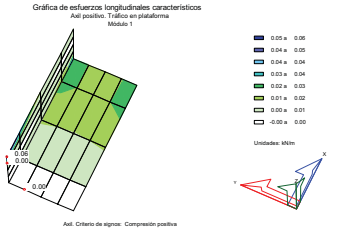
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1

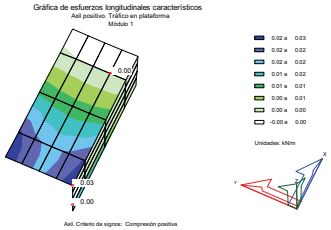
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

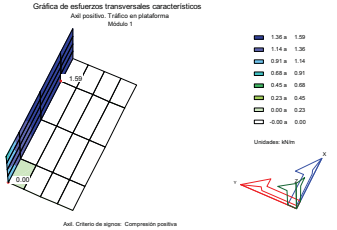


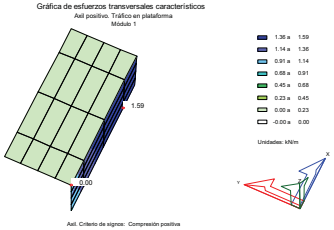


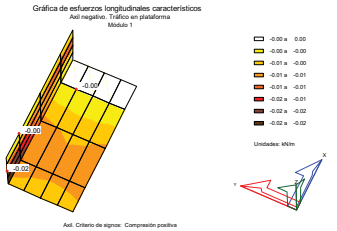
2.2.1.10 *Tráfico en plataforma*

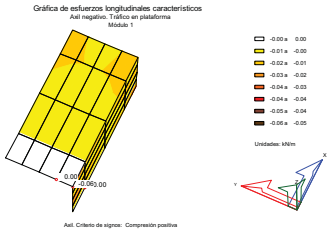


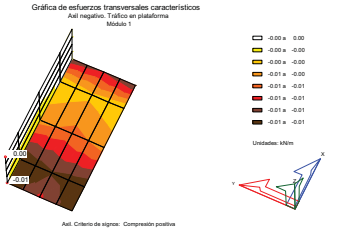


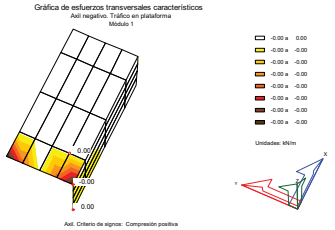


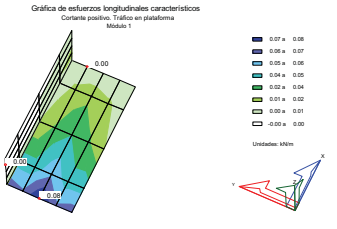


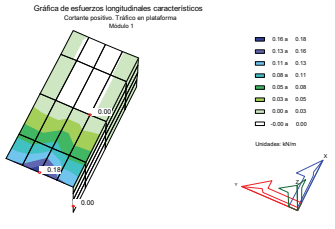


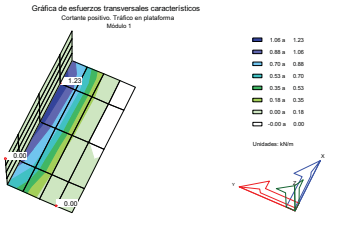


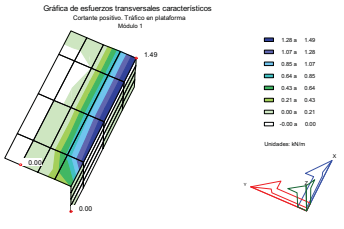


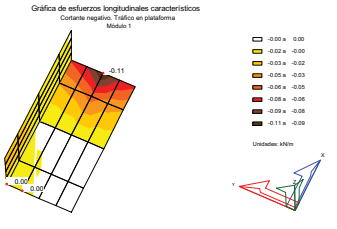


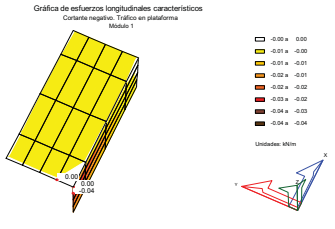




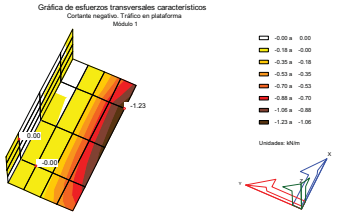


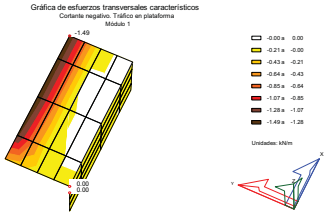


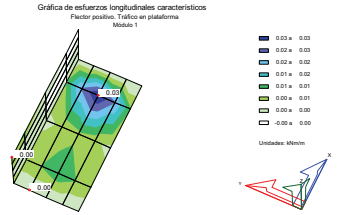


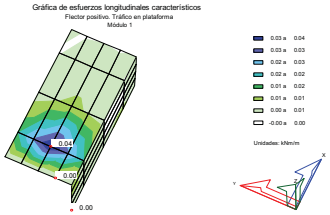


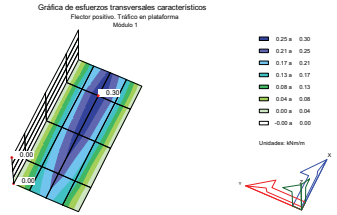
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

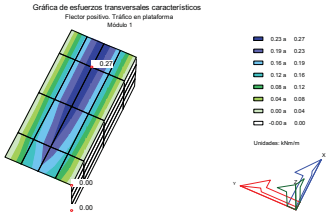


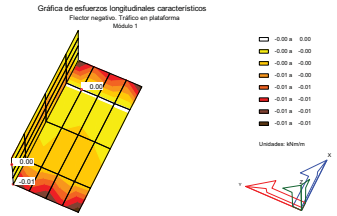


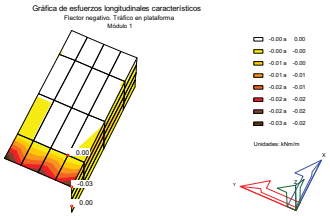


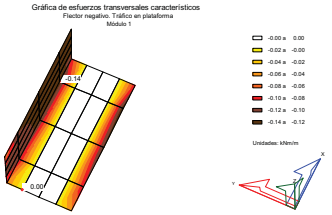


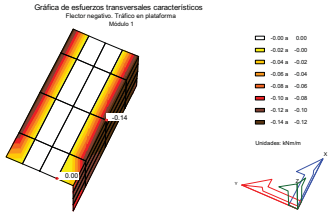




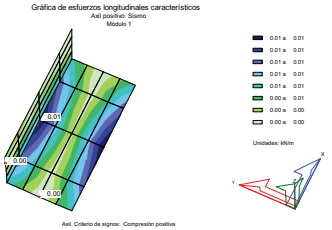


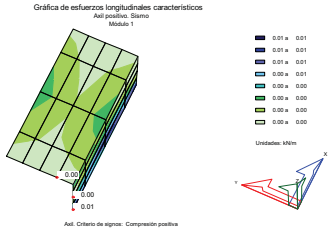


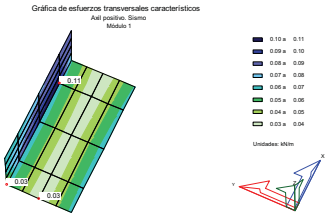


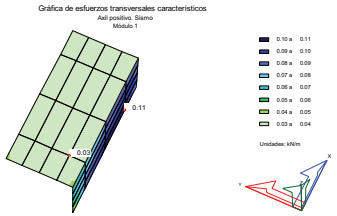


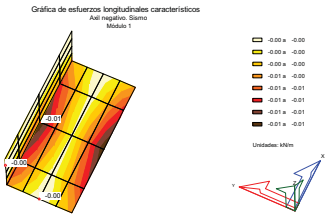
2.2.1.12 Sismo

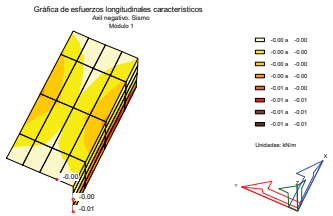




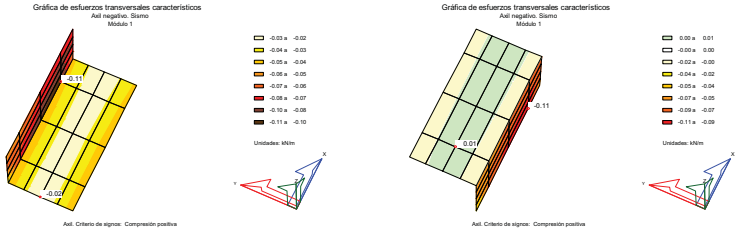


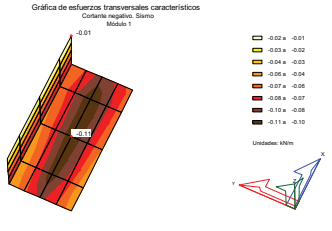


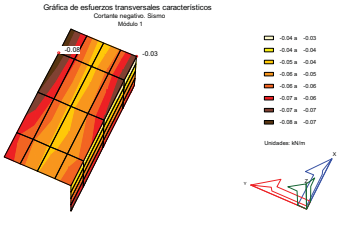


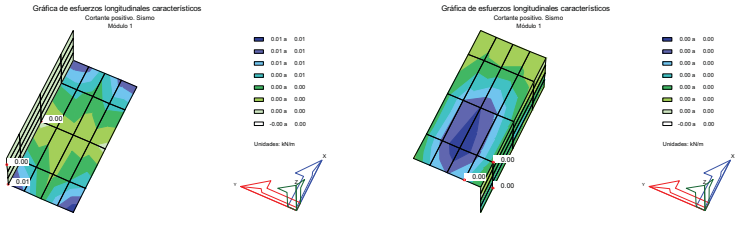


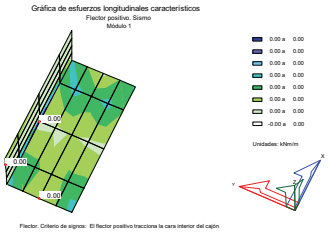
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

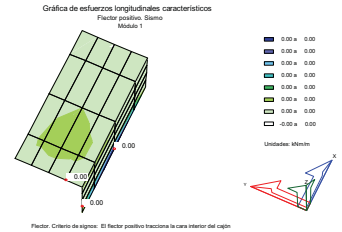


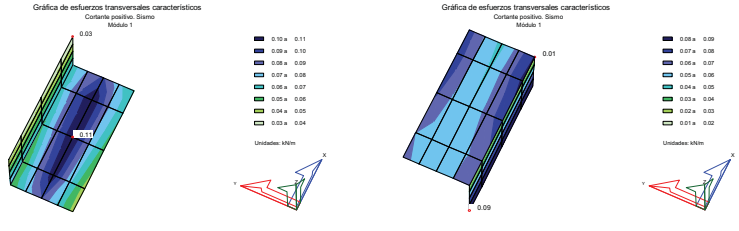


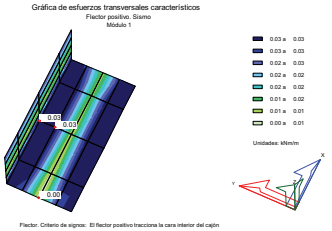


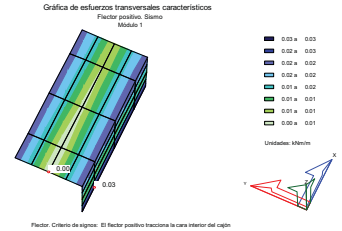


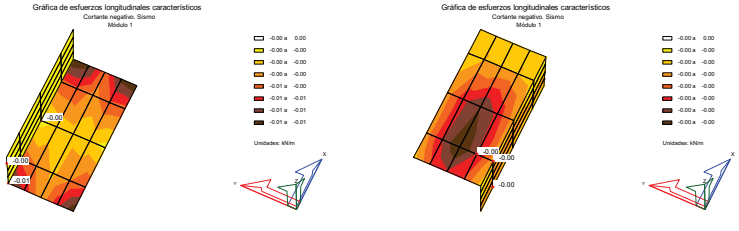


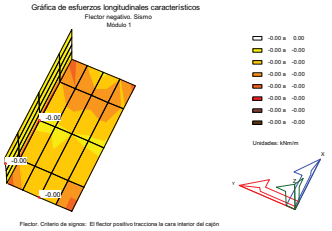


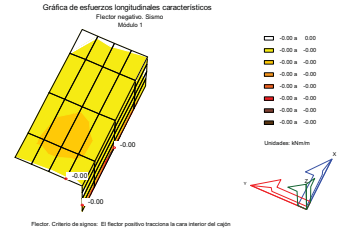




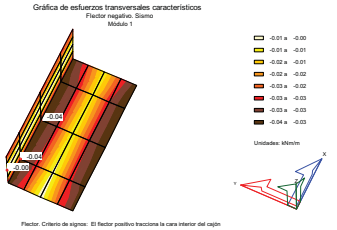


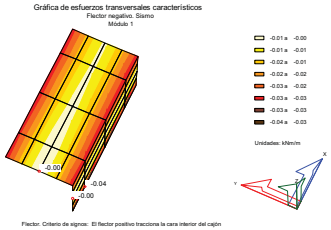




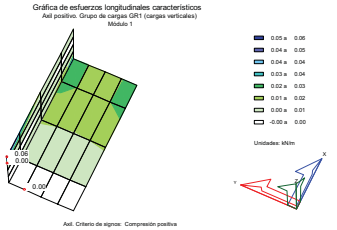


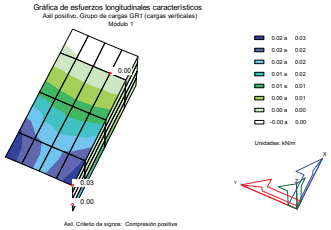
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

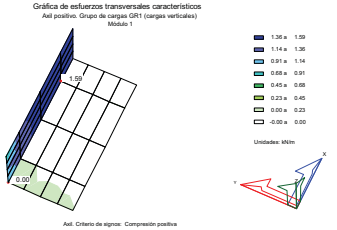


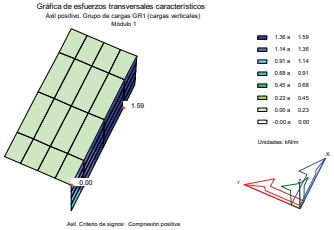


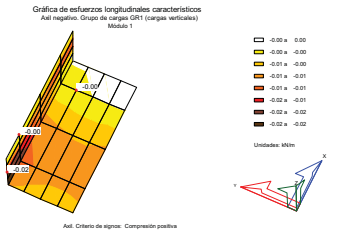
2.2.1.13 *Grupo de cargas GR1 (cargas verticales)*

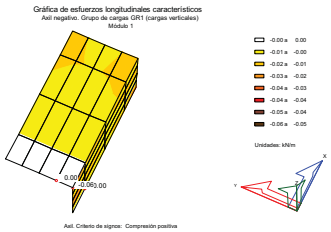


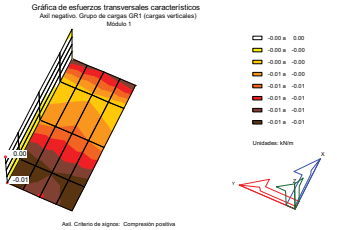


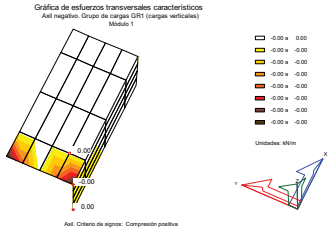


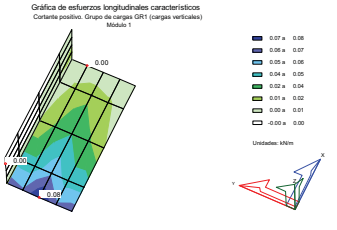


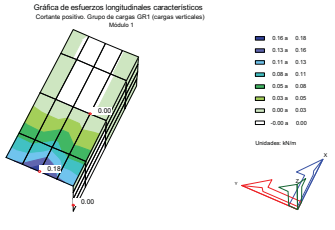


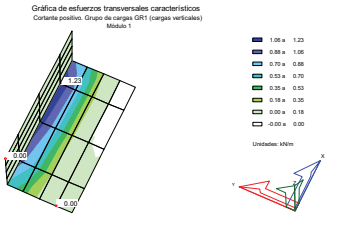


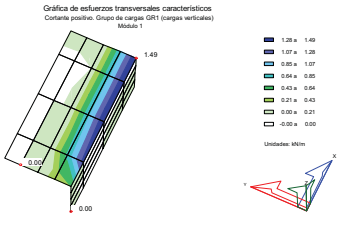


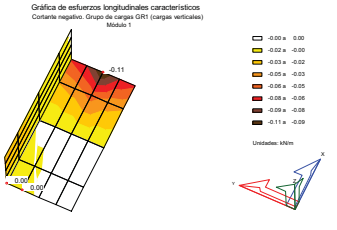


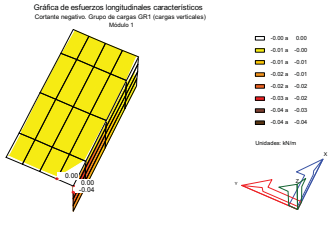




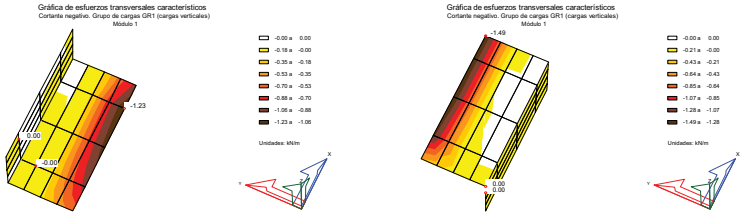


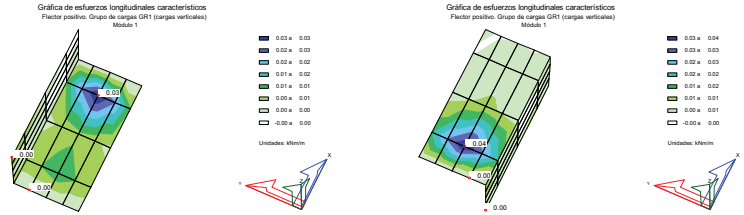


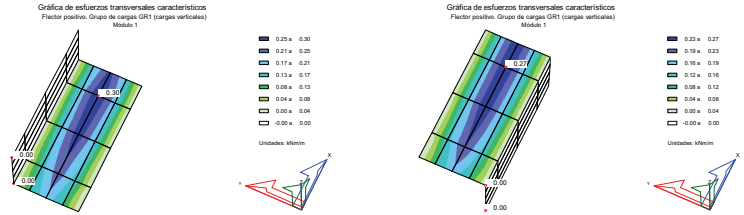


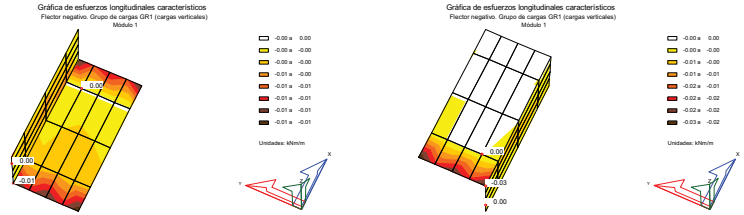


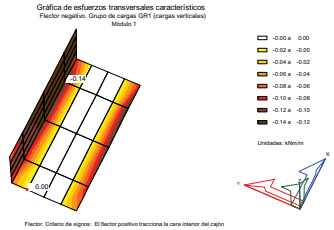
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

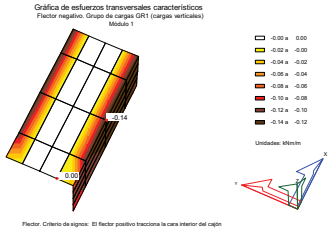




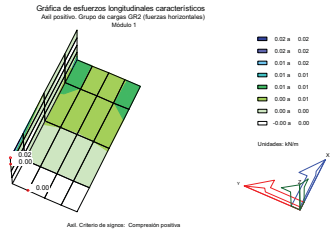


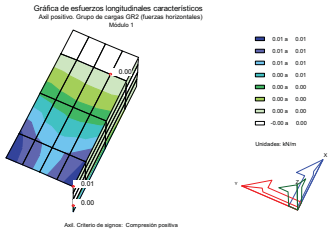


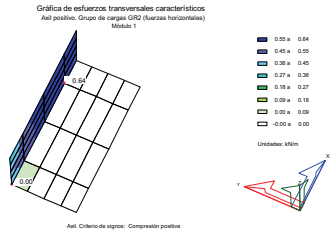


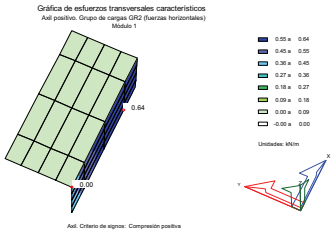


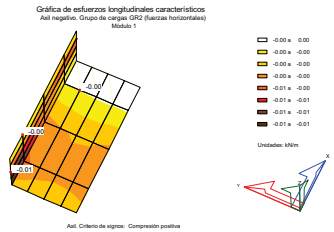
2.2.1.14 *Grupo de cargas GR2 (fuerzas horizontales)*

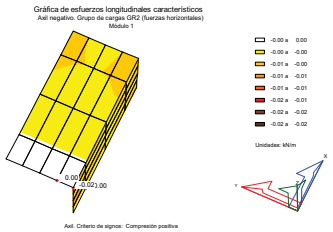




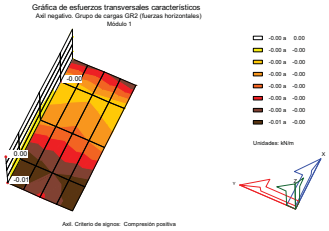


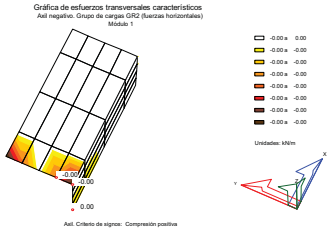


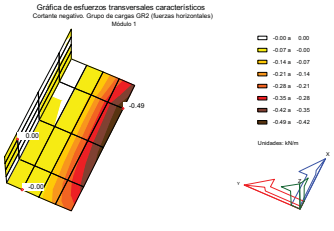


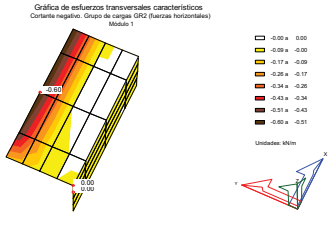


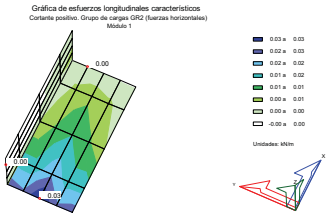
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

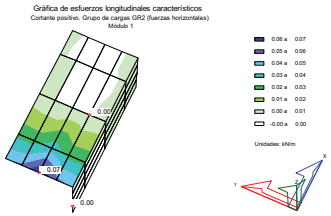


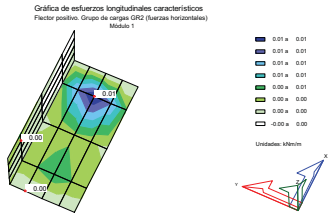


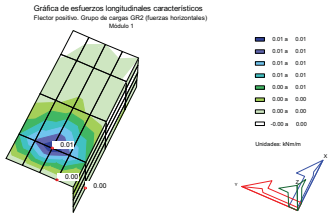


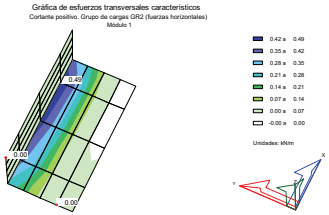


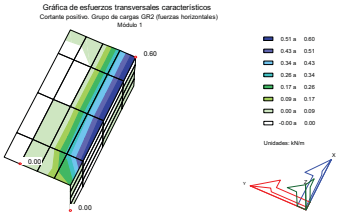


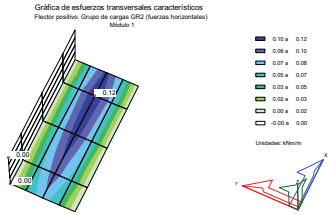


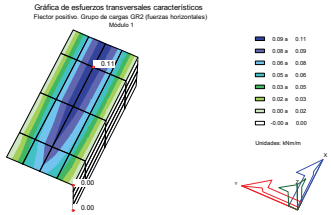


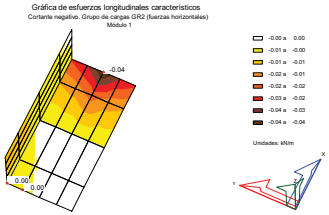


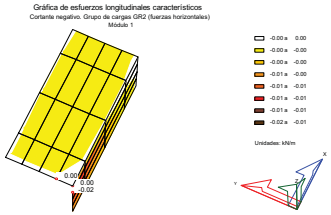


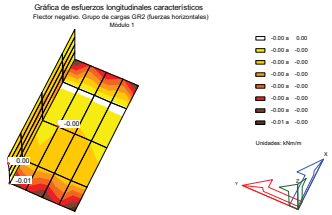


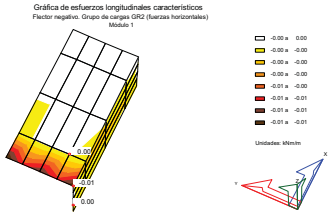




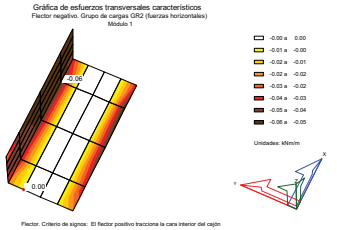


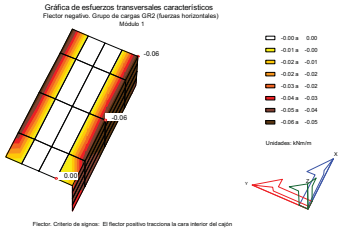




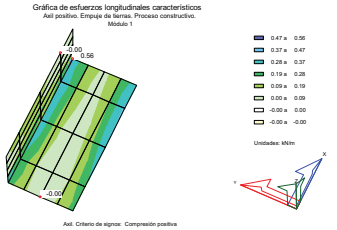


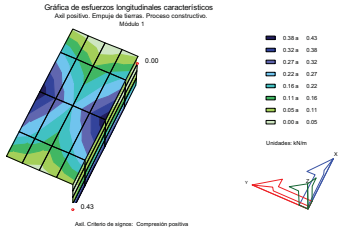
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

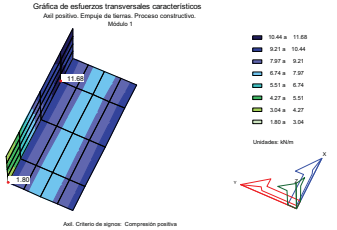


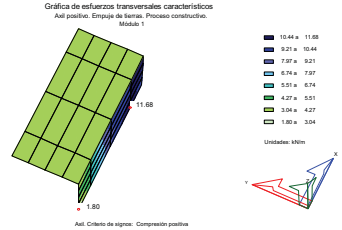


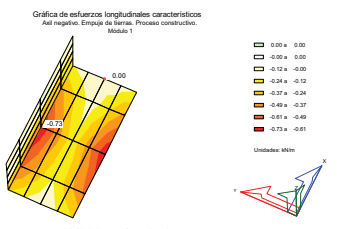
2.2.1.15 Proceso constructivo

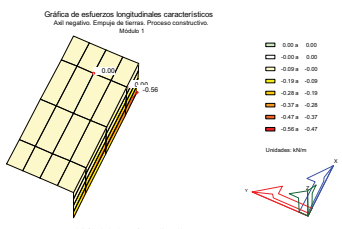


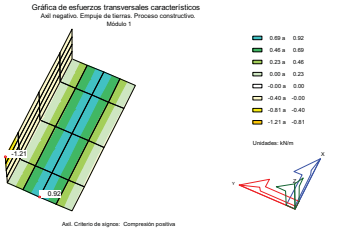


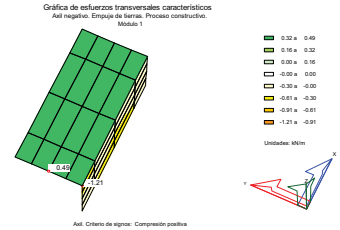


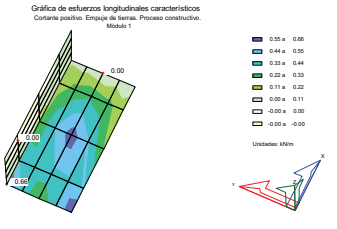


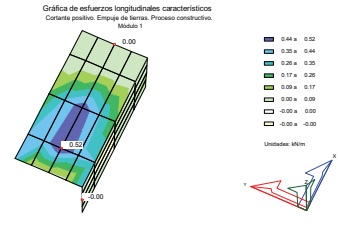


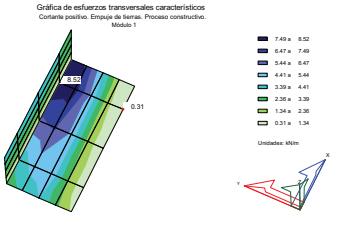


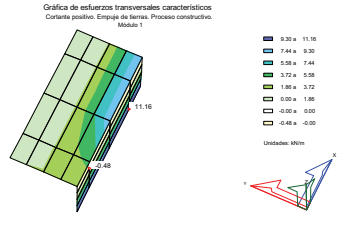


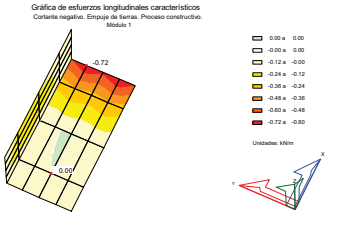


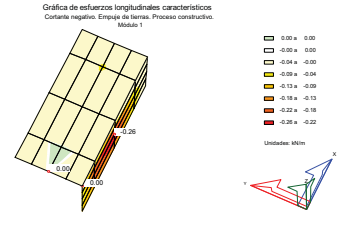


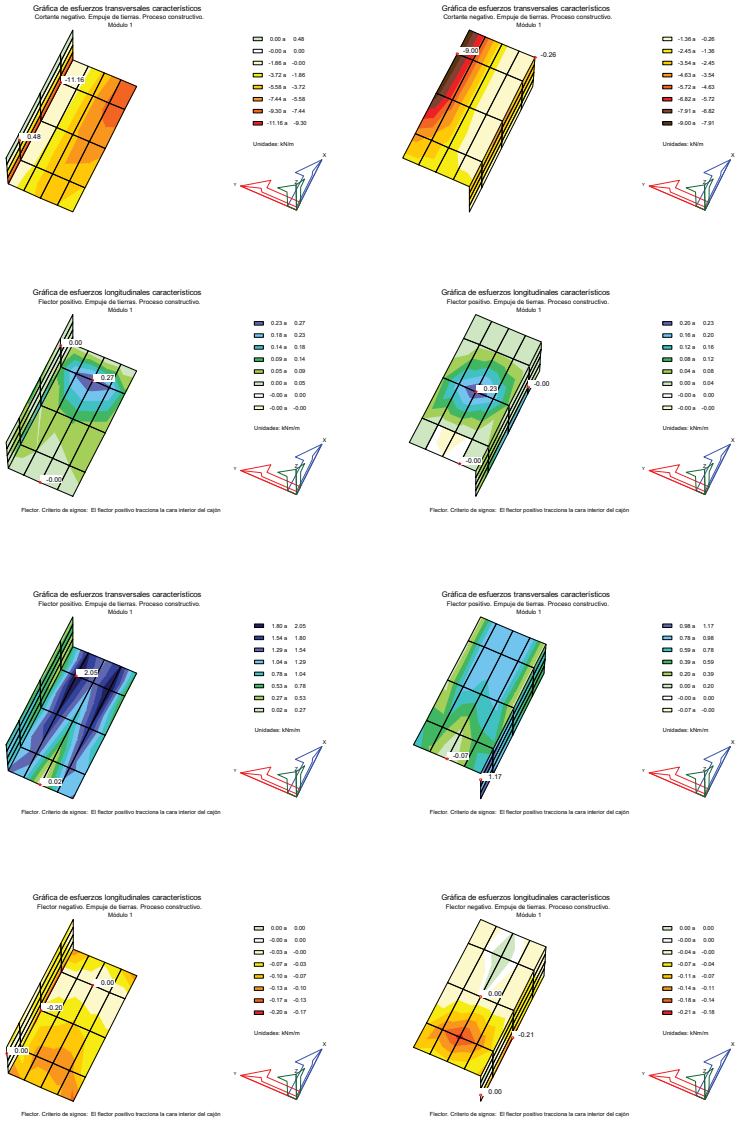


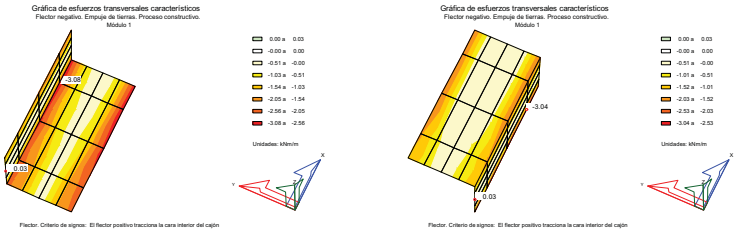










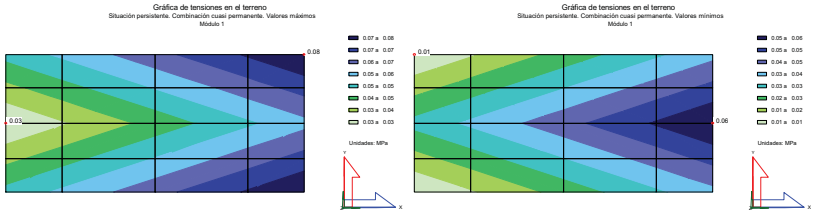


3 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

3.1 Verificación del cajón

3.1.1.1 Situación persistente

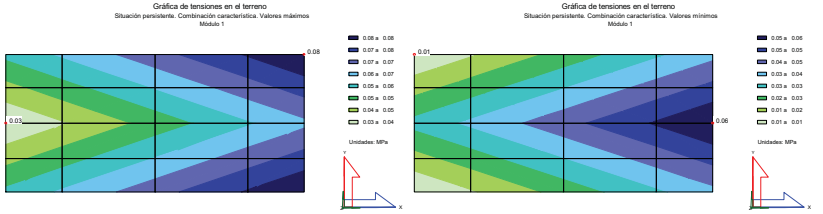
3.1.1.1.1 Combinación cuasi permanente



Valor medio de la tensión máxima: 0.05 MPa
Valor medio de la tensión mínima: 0.03 MPa

Presión admisible = 0.45 / 3.000 = 0.15 MPa > Presión máxima = 0.08 MPa -> VERIFICA

3.1.1.1.2 Combinación característica



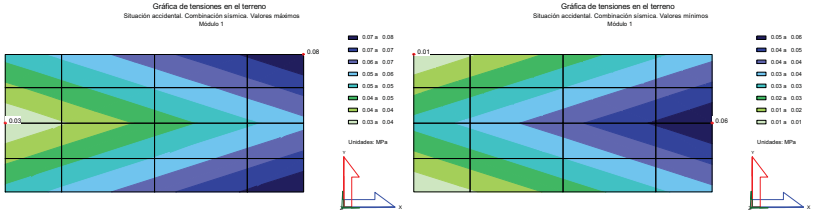
Valor medio de la tensión máxima: 0.06 MPa
Valor medio de la tensión mínima: 0.03 MPa

Presión admisible = 0.45 / 2.600 = 0.17 MPa > Presión máxima = 0.08 MPa -> VERIFICA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.1.1.2 Situación accidental

3.1.1.2.1 Combinación sísmica



Valor medio de la tensión máxima: 0.05 MPa
Valor medio de la tensión mínima: 0.03 MPa

Presión admisible = 0.45 / 2.000 = 0.22 MPa > Presión máxima = 0.08 MPa -> VERIFICA

4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

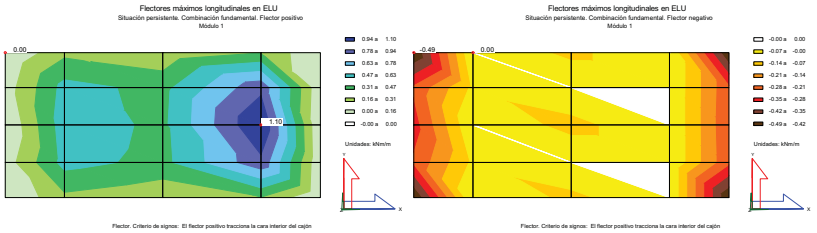
4.1 Verificación del cajón

4.1.1.1 Situación persistente

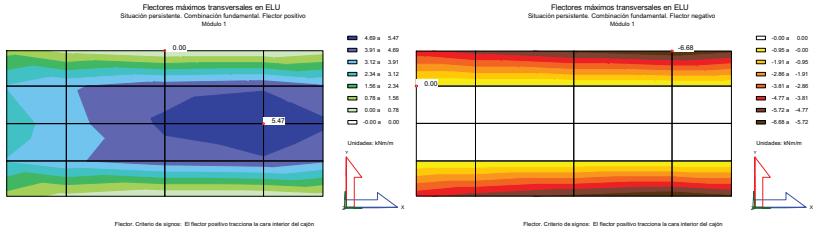
4.1.1.1.1 Combinación fundamental

A) Solera.

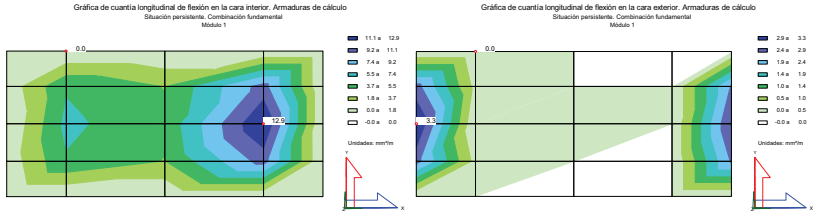
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



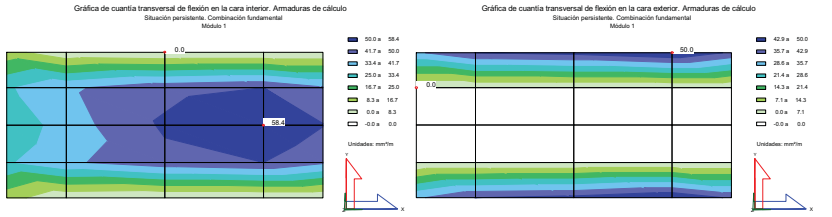
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



- Armadura longitudinal

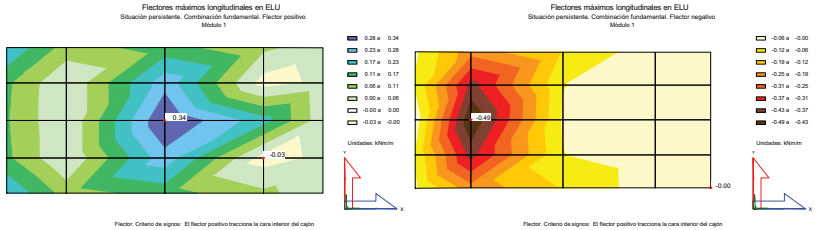


- Armadura transversal



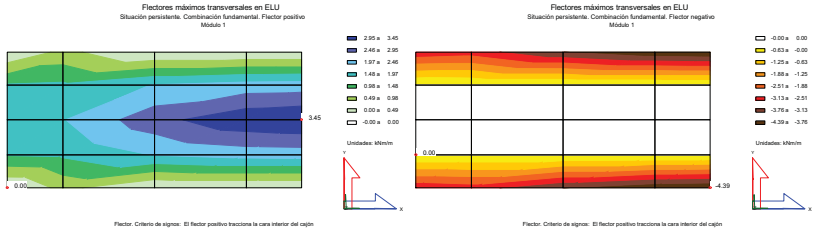
B) Dintel.

- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU

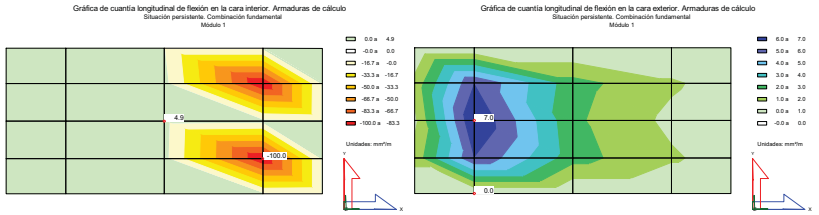


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

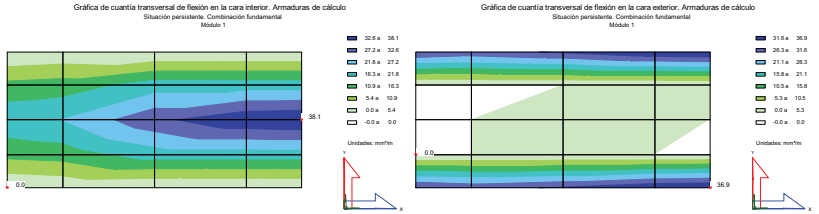
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



- Armadura longitudinal

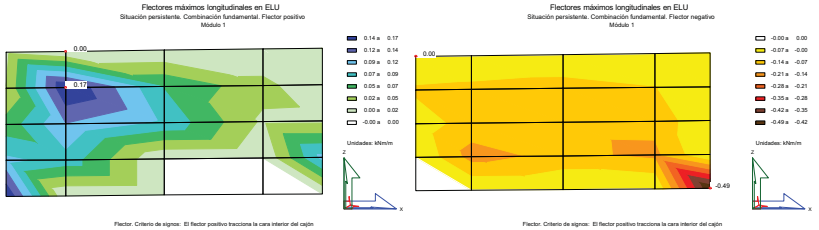


- Armadura transversal

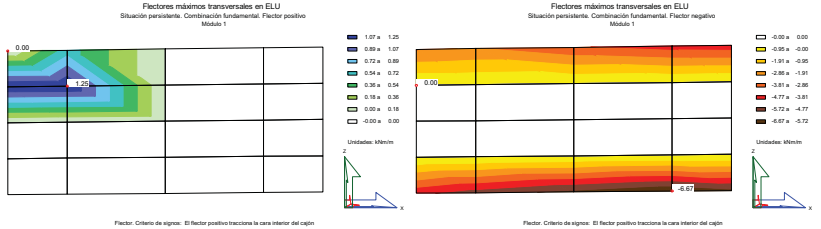


C) Hastial izquierdo.

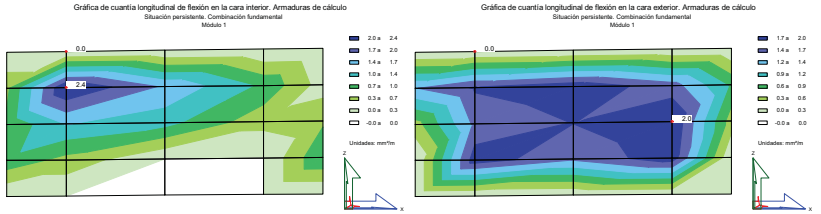
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



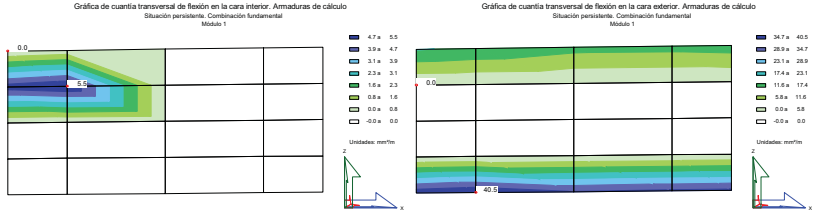
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



- Armadura longitudinal



- Armadura transversal



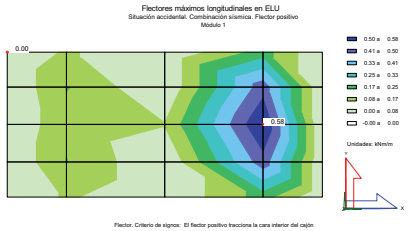
4.1.1.2 Situación accidental

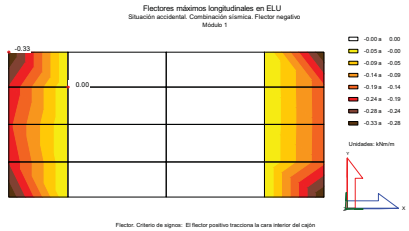
4.1.1.2.1 Combinación sísmica

A) Solera.

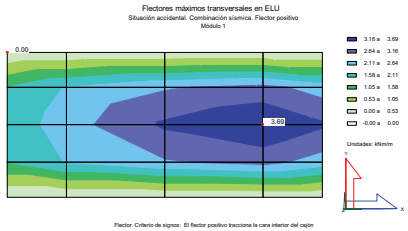
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU

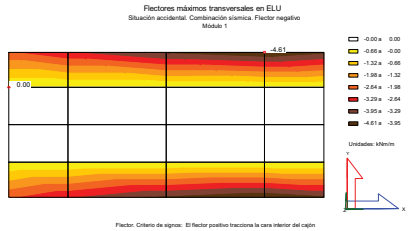
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



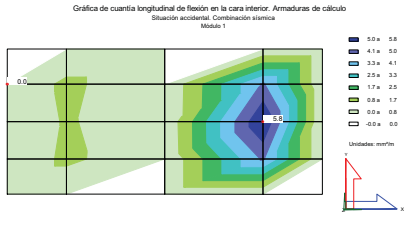


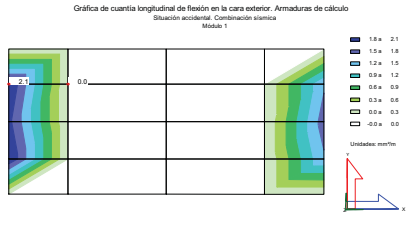
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



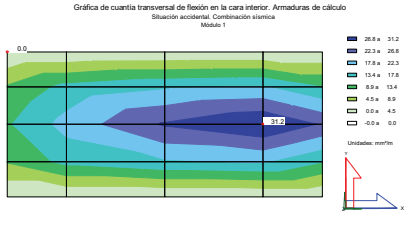


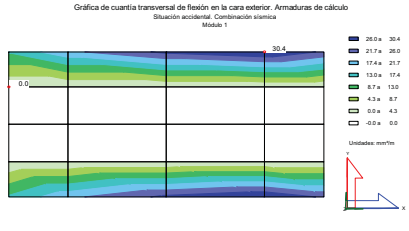
- Armadura longitudinal





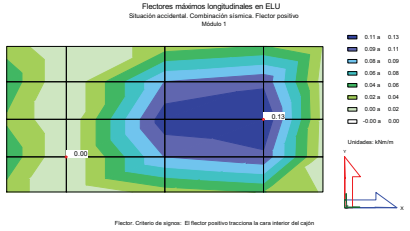
- Armadura transversal

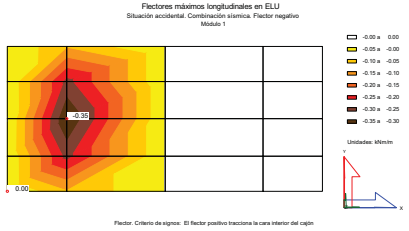




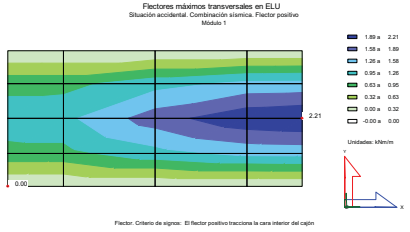
B) Dintel.

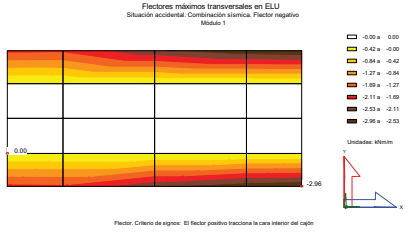
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



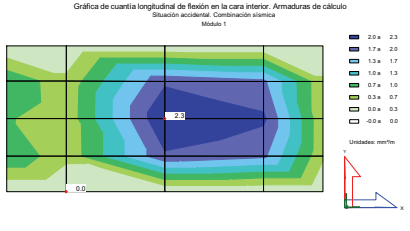


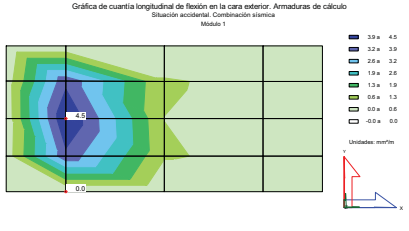
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



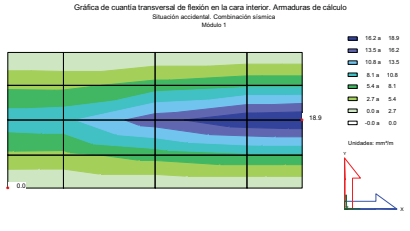


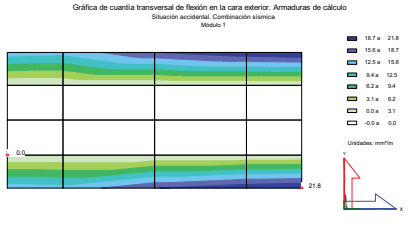
- Armadura longitudinal





- Armadura transversal

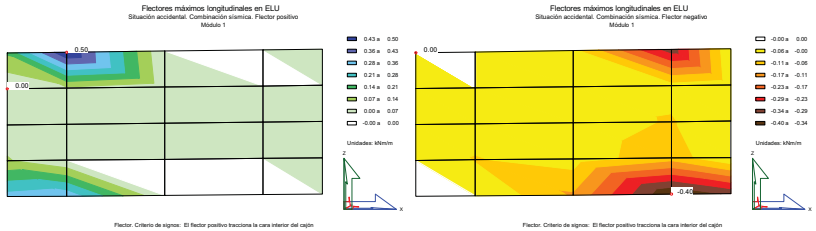




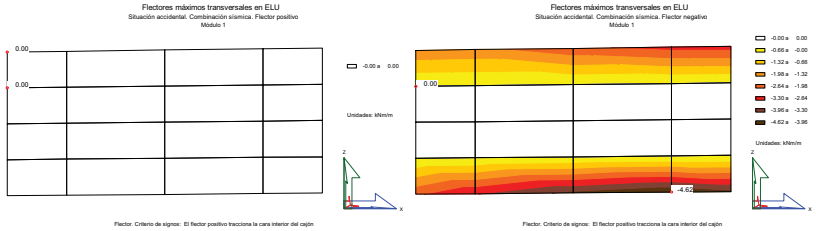
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

C) Hastial izquierdo.

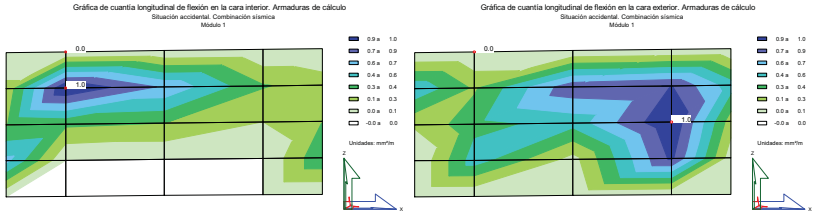
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU

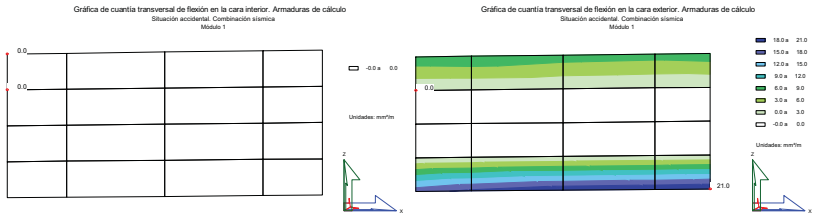


- Esfuerzos flectores transversales en ELU



- Armadura longitudinal





- Armadura transversal

5 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE FISURACIÓN

5.1 Verificación del cajón

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.
$A_{s\ FI}$: Armadura por flexión en fibra inferior (se considera el máximo valor entre la armadura de cálculo, la armadura geométrica mínima y la armadura mecánica mínima)
$A_{s\ FS}$: Armadura por flexión en fibra superior (se considera el máximovalor entre la armadura de cálculo, la armadura geométrica mínima y la armadura mecánica mínima)

5.1.1 Módulo 1

Bandas de armado:
Banda 1: de 0.00 a 2.50 m según el eje del cajón

5.1.1.1 Solera.

Armadura transversal superior. Posición F.

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	7.12	3.62	0.01	0.30	4.6	4.6

Armadura transversal inferior. Posición C.

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	15.15	-4.57	0.01	0.30	4.6	4.6

5.1.1.2 Dintel.

Armadura transversal inferior. Posición S

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	4.10	2.15	0.01	0.30	4.6	4.6

Armadura transversal superior. Posición Q

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	7.98	-2.91	0.01	0.30	4.6	4.6

5.1.1.3 Hastiales exteriores

Armadura vertical interior. Posición L

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	7.40	0.55	0.00	0.30	7.0	7.0

Armadura vertical exterior. Posición K

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	18.00	-4.14	0.01	0.30	7.0	7.0

El cálculo a fisuración ha sido verificado satisfactoriamente.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

6.1 Configuración del cálculo

Se incluyen los nodos del empotramiento hastial-solera y hastial-dintel en el cálculo a cortante.

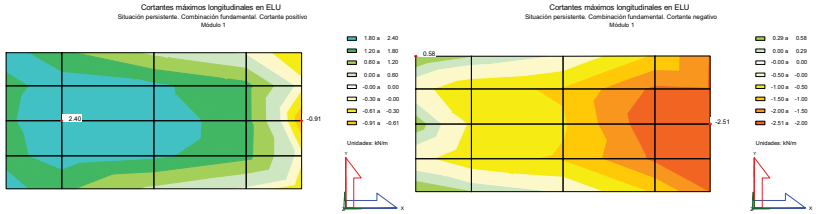
6.2 Verificación del cajón

6.2.1.1 Situación persistente

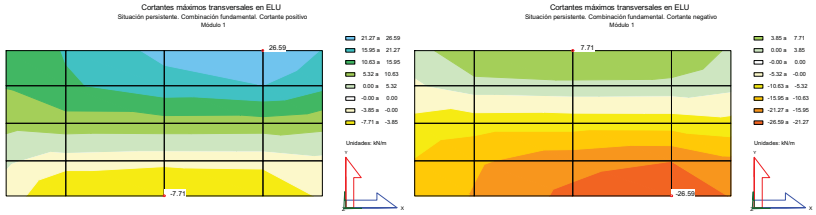
6.2.1.1.1 Situación persistente

A) Solera.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU

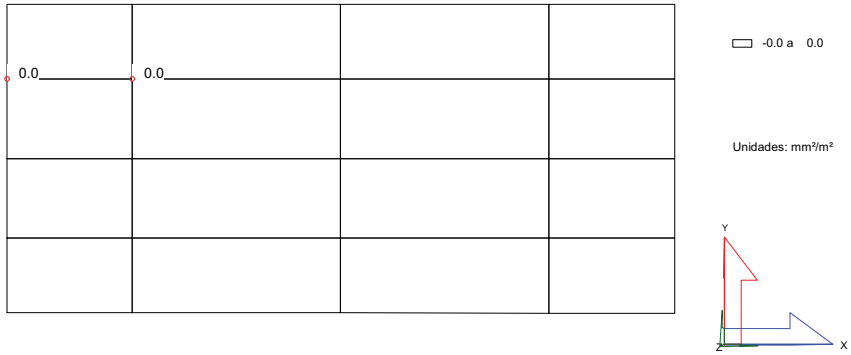


- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



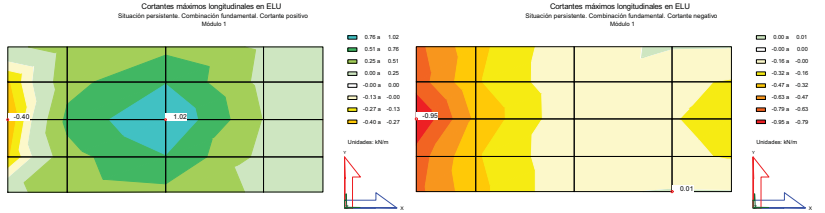
- Armadura de cortante

Gráfica de cuantías de cortante. Armaduras de cálculo
Situación persistente. Combinación fundamental
Módulo 1

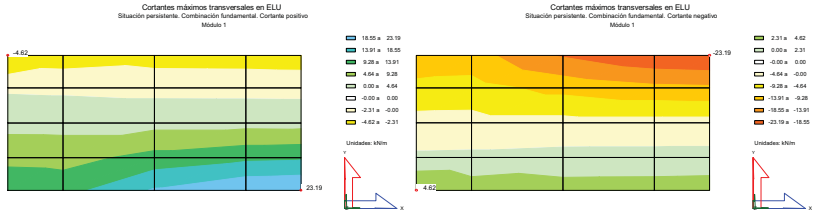


B) Dintel.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



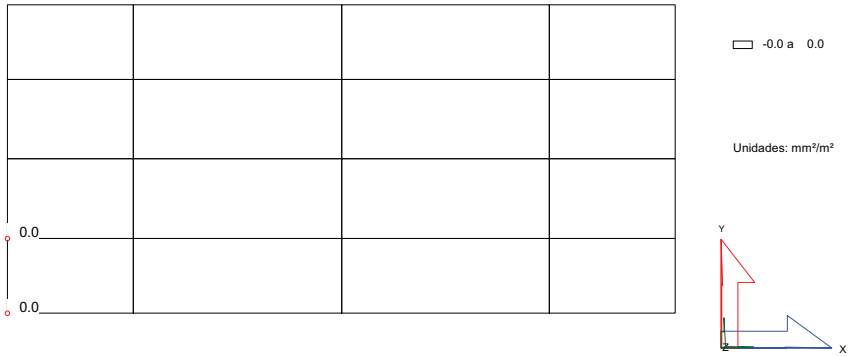
- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

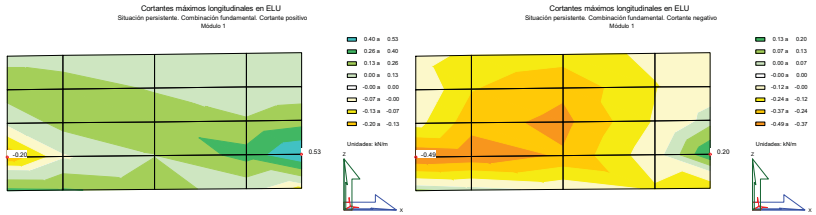
- Armadura de cortante

Gráfica de cuantías de cortante. Armaduras de cálculo
Situación persistente. Combinación fundamental
Módulo 1

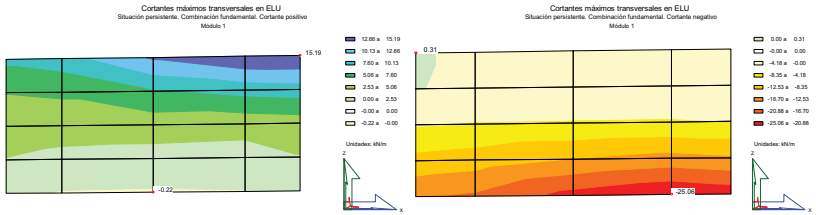


C) Hastial izquierdo.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



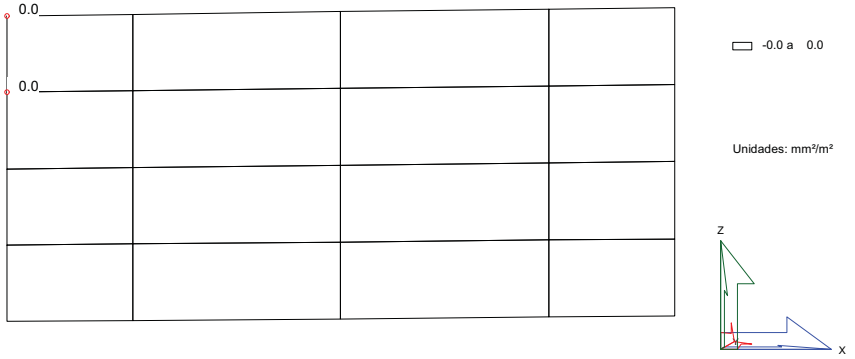
- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



- Armadura de cortante

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gráfica de cuantías de cortante. Armaduras de cálculo
Situación persistente. Combinación fundamental
Módulo 1

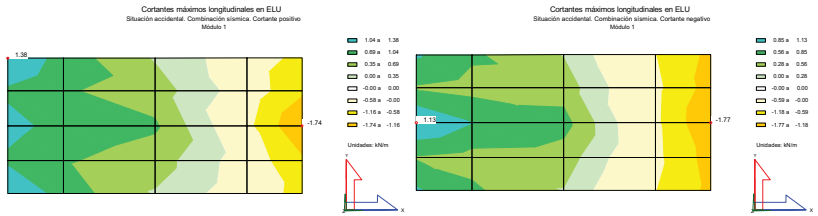


6.2.1.2 Situación accidental

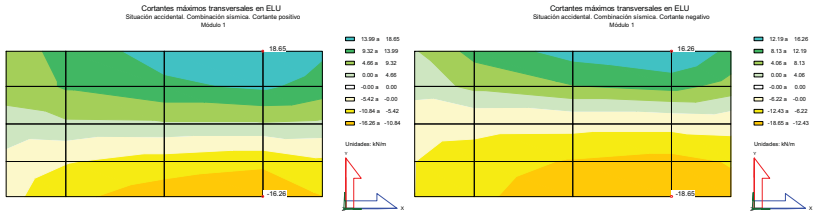
6.2.1.2.1 Situación accidental

A) Solera.

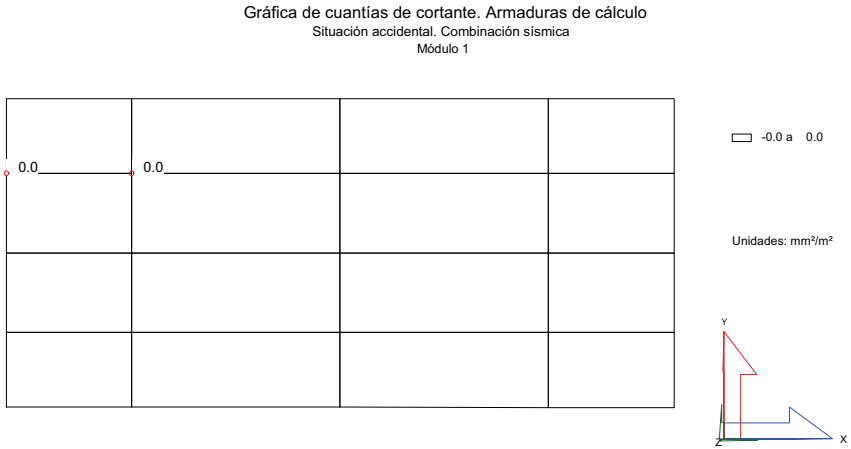
- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



- Esfuerzos cortantes transversales en ELU

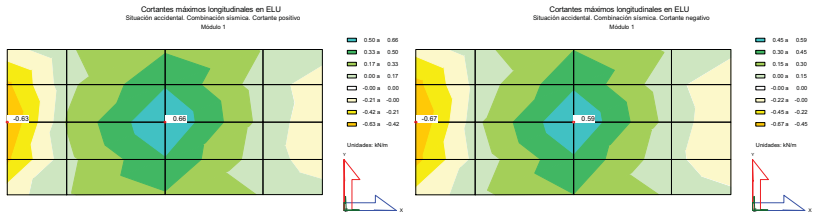


- Armadura de cortante

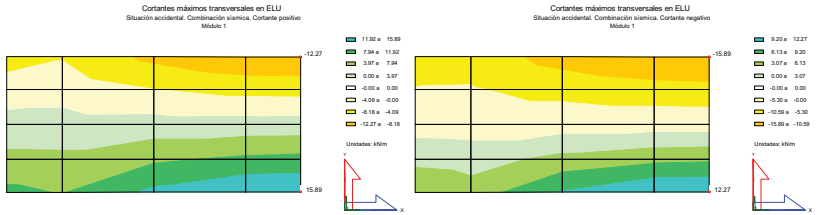


B) Dintel.

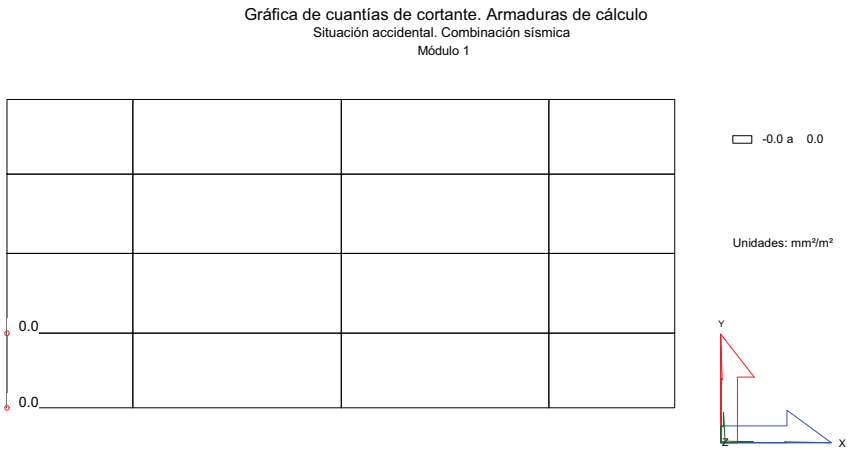
- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



- Esfuerzos cortantes transversales en ELU

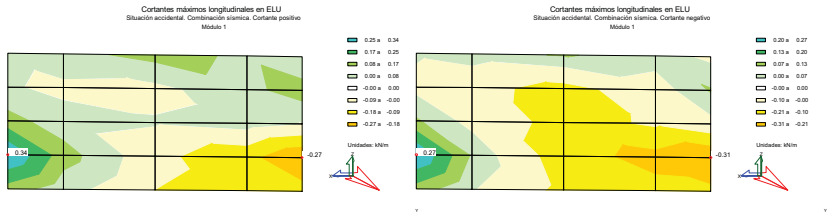


- Armadura de cortante



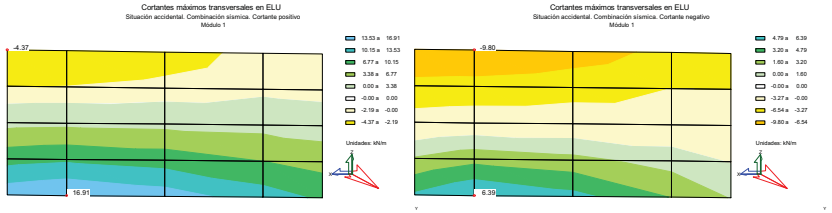
D) Hastial derecho.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU

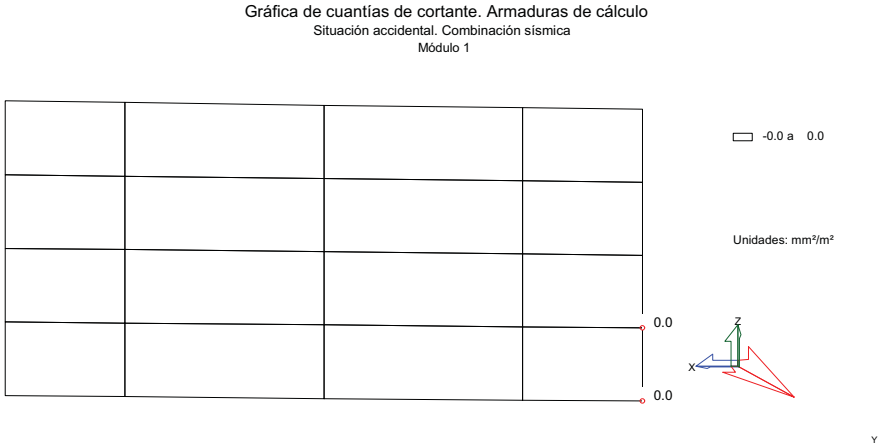


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



- Armadura de cortante



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 2.- OD 0.3

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMPLIACIÓ OD 0+380

Índice

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Geometría
1.2 Materiales
1.3 Fisuración
1.4 Terreno
1.5 Acciones
1.5.1 Acciones permanentes
1.5.2 Acciones variables
1.5.3 Acciones accidentales
1.6 Coeficientes de seguridad y combinación

2 CÁLCULO DE ESFUERZOS

2.1 Configuración del cálculo
2.1.1 Número de nodos en la discretización
2.2 Esfuerzos característicos para cada acción en el cajón

3 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

3.1 Verificación del cajón
3.1.1 Módulo 1
3.1.1.1 Situación persistente
3.1.1.2 Situación accidental
3.1.1.3 Verificación

4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

4.1 Verificación del cajón
4.1.1 Módulo 1
4.1.1.1 Situación persistente
4.1.1.2 Situación accidental
4.1.1.3 Verificación

5 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE FISURACIÓN

5.1 Verificación del cajón
5.1.1 Módulo 1
5.1.1.1 Solera.
5.1.1.2 Dintel.
5.1.1.3 Hastiales exteriores
5.1.1.4 Verificación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

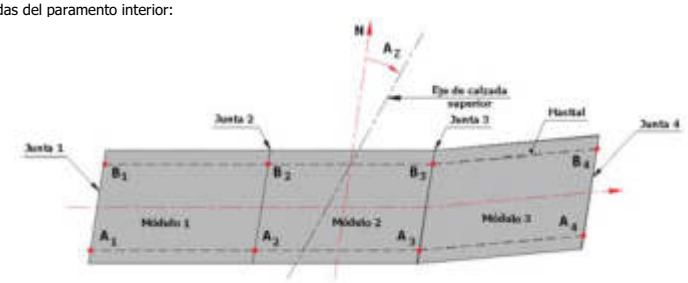
6.1 Configuración del cálculo
6.2 Verificación del cajón
6.2.1 Módulo 1
6.2.1.1 Situación persistente
6.2.1.2 Situación accidental
6.2.1.3 Verificación

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Geometría

1.1.1 Planta

Coordenadas del paramento interior:

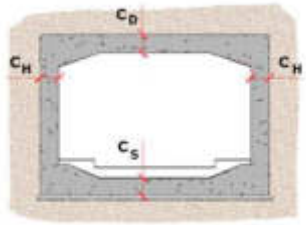


Junta	Lado derecho (punto A) X_A (m)	Y_A (m)	Lado izquierdo (punto B) X_B (m)	Y_B (m)
1	0.000	0.000	0.000	4.000
2	15.760	0.000	15.760	4.000

Azimut eje calzada superior (A_Z): 0.000 g

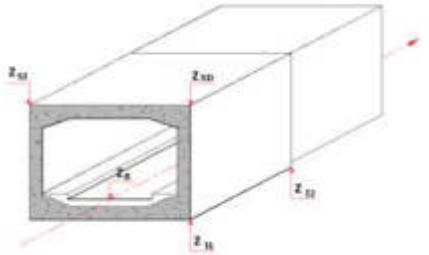
1.1.2 Cantos

Módulo	Solera C_S (m)	Hastiales C_H (m)	Dintel C_D (m)
1	0.400	0.400	0.400



1.1.3 Cotas

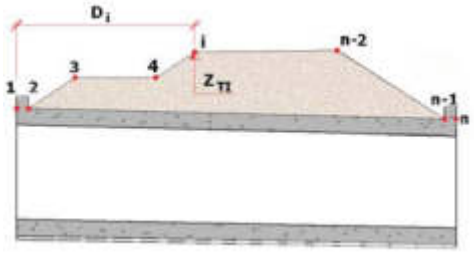
1.1.3.1 Cotas del cajón



Junta de entrada:	Z_{SI}=	181.040	m	Z_{SD}=	181.040	m	Z_{I1}=	178.240	m	Z_R=	178.640	m
Junta de salida:	Z_{SI}=	181.828	m	Z_{SD}=	181.828	m	Z_{I2}=	179.028	m	Z_R=	179.428	m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.1.3.2 Perfil de tierras según eje cajón



Punto	Di (m)	Z_{TI} (m)
1	0.000	181.040
2	0.300	181.058
3	1.430	181.590
4	10.870	181.944
5	11.430	181.615
6	15.760	181.828

1.1.5 Recubrimientos geométricos

Solera	:	35	mm
Dintel	:	35	mm
Hastiales	:	35	mm

1.2 Materiales

1.2.1 Hormigón Solera
Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC^{-1}

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Solera : CEM II/A-S (según RC-08).

1.2.2 Hormigón Dintel
Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC^{-1}

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Dintel : CEM II/A-S (según RC-08).

1.2.3 Hormigón Hastiales
Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC^{-1}

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Hastiales : CEM II/A-S (según RC-08).

1.2.7 Armadura pasiva
Denominación: AP500 SD

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, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-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

1.3 Fisuración

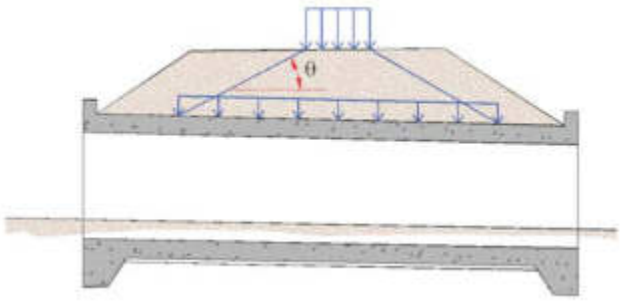
Solera
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Dintel
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Hastiales
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.4 Terreno



Ángulo de rozamiento interno de las tierras (ϕ)	:	30.0 º
Ángulo de rozamiento paramento - relleno (δ)	:	0.0 º
Ángulo de reparto de cargas con la horizontal (θ):	:	30.0 º

Coeficiente de balasto vertical del terreno de cimentación:	:	10000 kN/m^3
Coeficiente de balasto horizontal en los hastiales:	:	0 kN/m^3 (a efectos del cálculo del frenado)

Presión de hundimiento (p_h) : 0.45 MPa

1.5 Acciones

1.5.1 Acciones permanentes

1.5.1.1 Peso propio del hormigón

Densidad hormigón cajón : 25.0 kN/m^3

1.5.1.2 Peso propio y empuje del terreno

Densidad	:	20.0 kN/m^3
Sobrecarga adicional en el dintel asociada al efecto Marston	:	0.00 kN/m^2

Coeficiente de empuje activo	:	0.333
Coeficiente de empuje al reposo	:	0.500

Porcentaje de incremento del empuje al reposo	:	10.0 %
Porcentaje de decremento del empuje al reposo	:	10.0 %

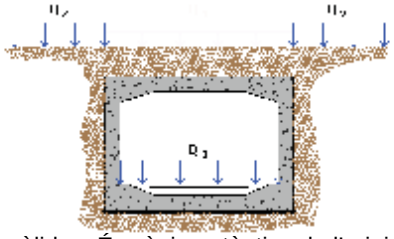
Sobre los hastiales del cajón se aplica el empuje activo y al reposo y se toma el más desfavorable.
Sobre las aletas se aplica el empuje activo.

Proceso constructivo:
Espesor tongada: : 1.000 m

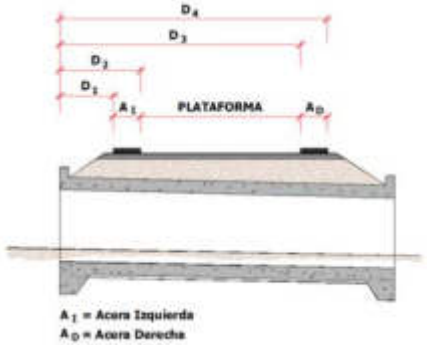
1.5.2 Acciones variables

1.5.2.1 Sobrecargas

Sobrecarga interior (Q_3)	:	20.00 kN/m^2
Sobrecarga en trasdós (Q_2)	:	10.00 kN/m^2



1.5.2.2 Tráfico sobre las aceras



Definición de acera y plataforma:

Distancia D_1 al inicio del cajón	:	1.400 m
Distancia D_2 al inicio del cajón	:	1.400 m
Distancia D_3 al inicio del cajón	:	10.850 m
Distancia D_4 al inicio del cajón	:	10.850 m

Sobrecarga en aceras:

Valor de la sobrecarga en la acera izquierda	:	2.50 kN/m^2
Valor de la sobrecarga en la acera derecha	:	2.50 kN/m^2

1.5.2.3 Tráfico en plataforma

Definición de la anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril 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

Número y ancho de carriles considerados en el cálculo :

Ancho de plataforma	:	9.450 m
Número de carriles	:	3
Ancho de carril	:	3.000 m
Ancho área remanente	:	0.450 m

Cargas de tráfico en la plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (kN)	Sobrecarga uniforme (kN/m^2)
Carril 1	150.00	9.00
Carril 2	100.00	2.50
Carril 3	50.00	2.50
Resto de carriles	0.00	2.50
Área remanente	0.00	2.50

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

	Distancia longitudinal (m)	Distancia transversal (m)
Carga 1	0.000	-1.000
Carga 2	0.000	1.000
Carga 3	1.200	-1.000
Carga 4	1.200	1.000

Huella de las cargas:	(A)	0.400	m	x	(B)	0.400 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.5.3 Acciones accidentales

1.5.3.1 Acción sísmica

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo

Aceleración básica, a_b	:	0.040	m/s^2
Factor de importancia, γ_1	:	1.000	
Periodo de retorno	:	500	años
Coeficiente C del terreno	:	1.300	
Aceleración de cálculo	:	0.042	m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :
$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :
$K_v = K_h / \beta$
β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :
El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

1.6 Coeficientes de seguridad y combinación

1.6.1 Factores de seguridad. EL geotécnico de hundimiento.

Situación persistente. Combinación característica, F_{s1}	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente, F_{s2}	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica, F_{s3}	:	2.000

1.6.2 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LíMITE ESTRUCTURALES						
Estado Límite	Servicio		Último			
Situación			Persistente		Accidental	
Coeficiente	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Peso propio del hormigón	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje de tierras	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecarga en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga en solera	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción de frenado	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Acción del agua	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción térmica	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LíMITE GEOTÉCNICOS				
Estado Límite	Último			
Situación	Persistente		Accidental	
Coeficiente	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Peso propio del hormigón	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje de tierras	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga en solera	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción de frenado	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción térmica	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	1.00	1.00

1.6.3 Coeficientes de combinación, ψ

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
gr_1: Vehículos pesados	0.75	0.75	0.00
gr_1: Sobrecarga uniforme	0.40	0.40	0.00
gr_1: Carga en aceras	0.40	0.40	0.00
gr_2: Fuerzas horizontales	0.00	0.00	0.00
Acción del agua	1.00	1.00	1.00
Acción térmica	0.60	0.60	0.50
Sobrecarga en trasdós	1.00	1.00	1.00

ψ_2 para la sobrecarga uniforme en situación sísmica : 0.20

2 CÁLCULO DE ESFUERZOS

2.1 Configuración del cálculo

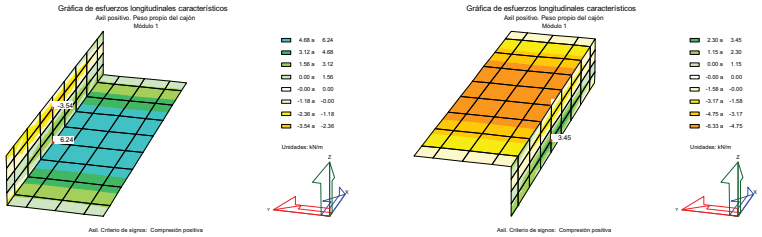
2.1.1 Número de nodos en la discretización

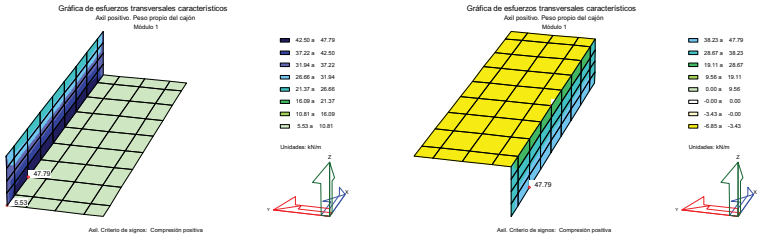
Según la dirección longitudinal del cajón	:	10
Según la dirección transversal del cajón	:	5
Según la dirección vertical del cajón	:	5

2.2 Esfuerzos característicos para cada acción en el cajón

2.2.1 Módulo 1

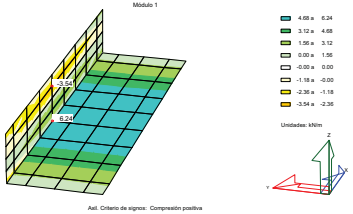
2.2.1.1 Peso propio del cajón





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

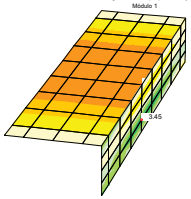
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kN/m

Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

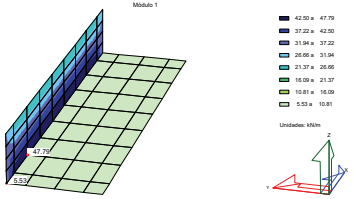
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kN/m

Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

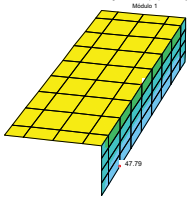
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kN/m

Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

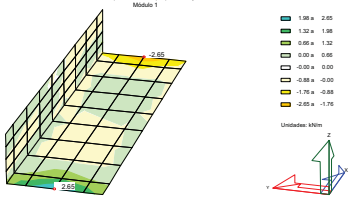
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kN/m

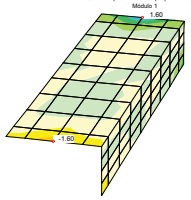
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

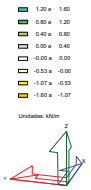
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kN/m

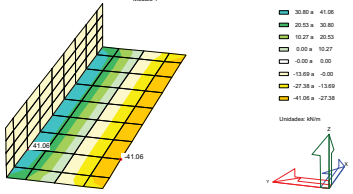
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1





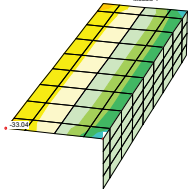
Unidades: kN/m

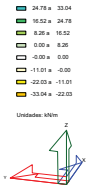
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kN/m

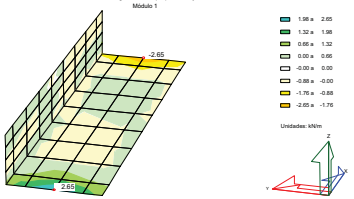
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1





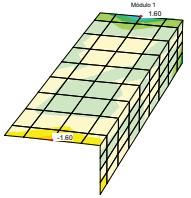
Unidades: kN/m

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



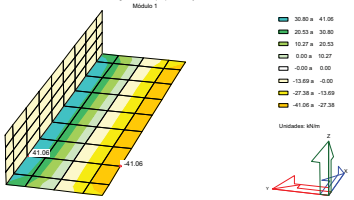
Unidades: kN/m

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



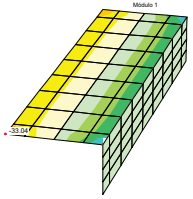
Unidades: kN/m

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



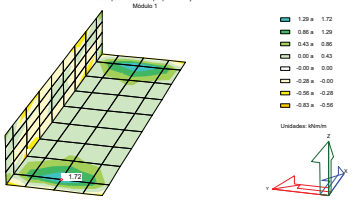
Unidades: kN/m

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kN/m

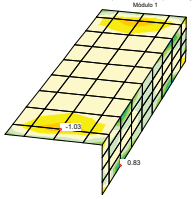
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kNm/m

Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

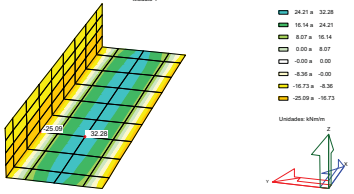
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kNm/m

Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

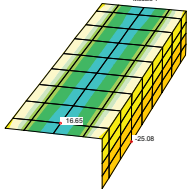
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Unidades: kNm/m

Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

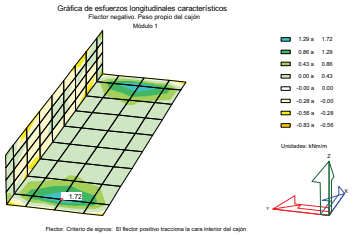
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1

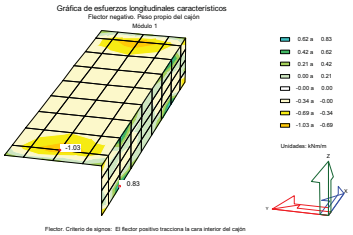


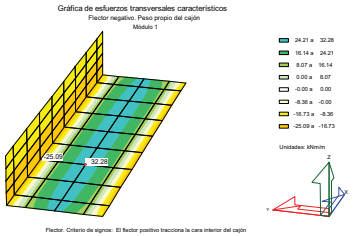
Unidades: kNm/m

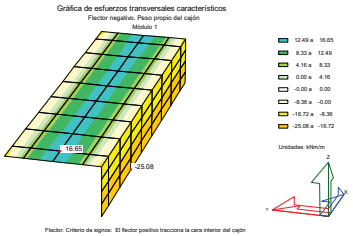
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

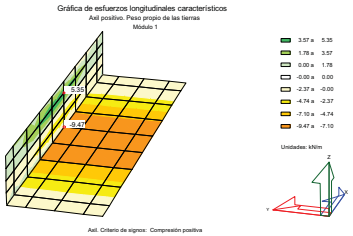


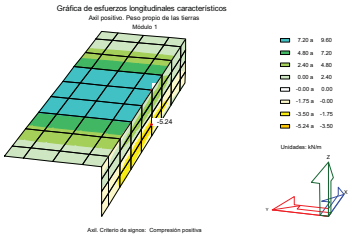


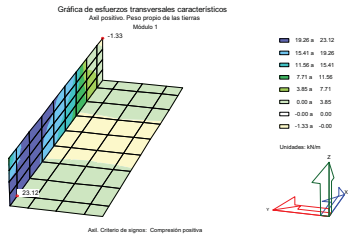


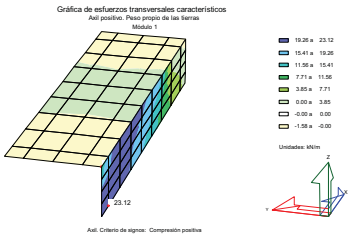


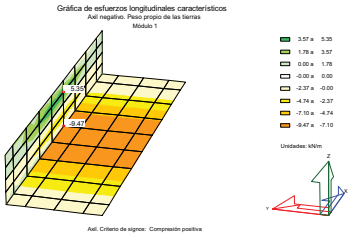
2.2.1.2 *Peso propio de las tierras*

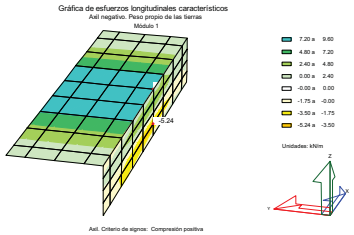


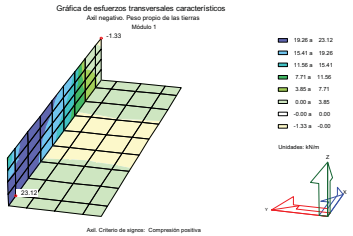


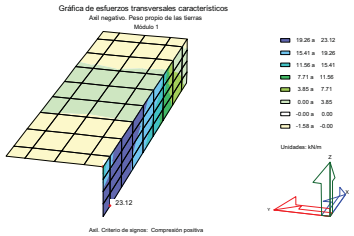


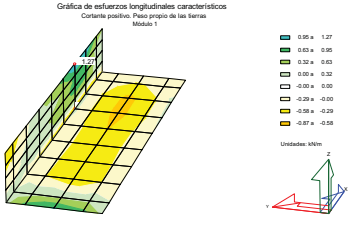


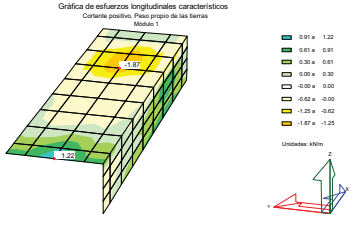


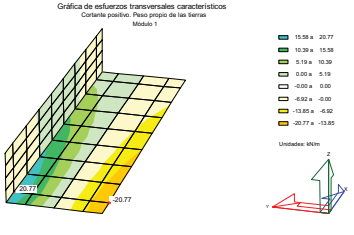


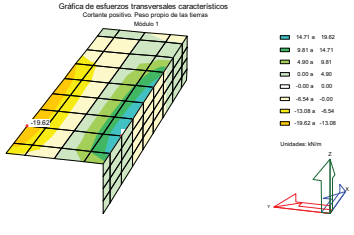




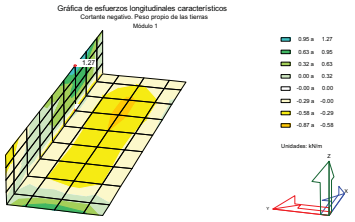


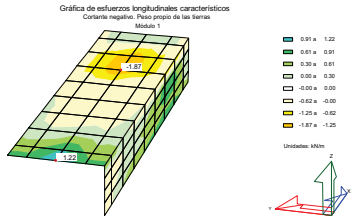


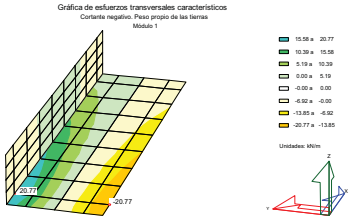


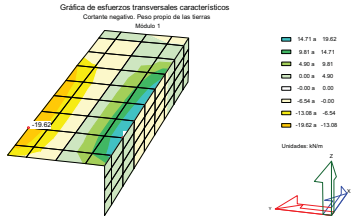


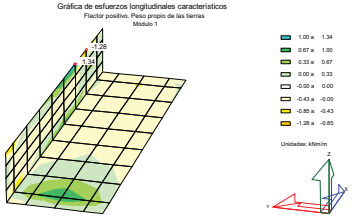
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

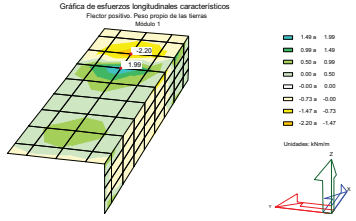


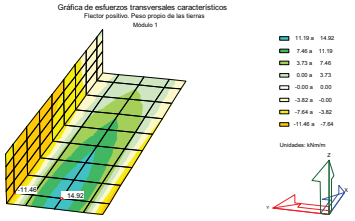


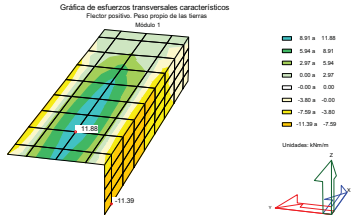


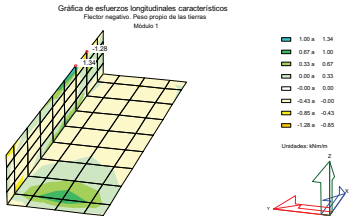


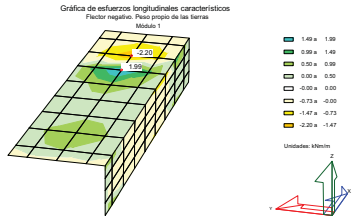


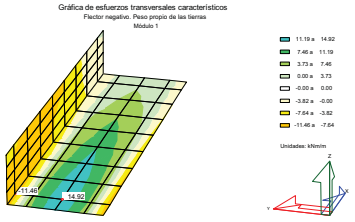


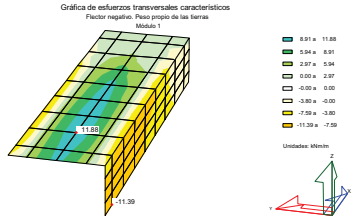




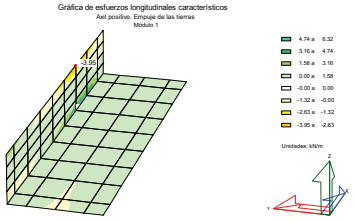


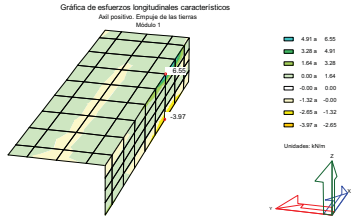


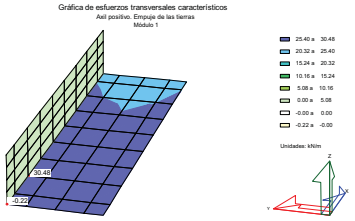


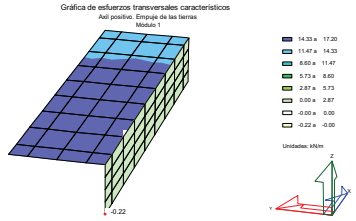


2.2.1.3 Empuje de las tierras



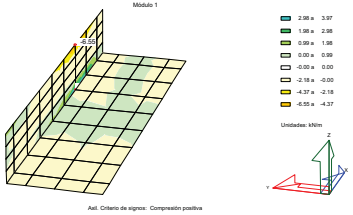






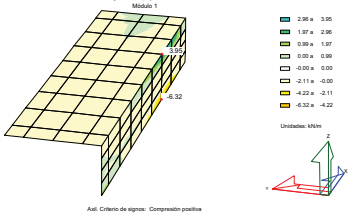
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1



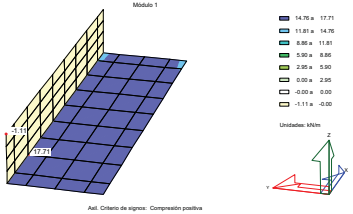
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1



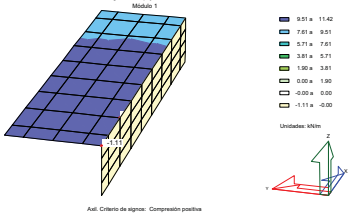
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1



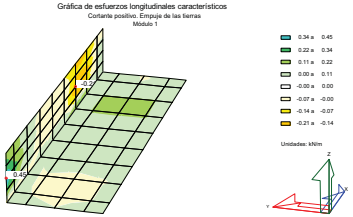
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1

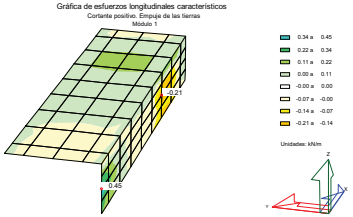


Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

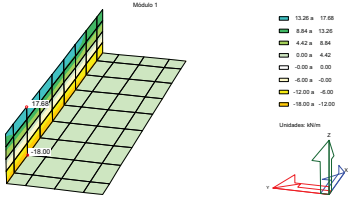
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



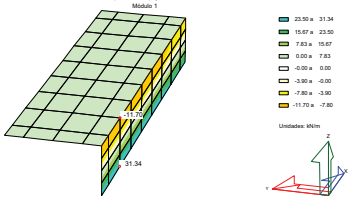
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



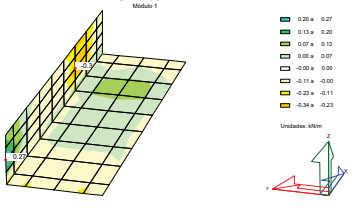
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



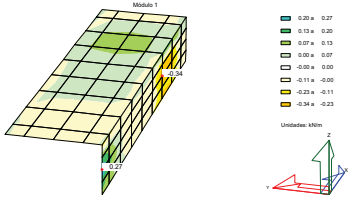
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



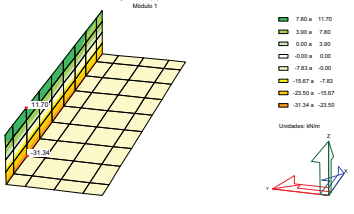
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1



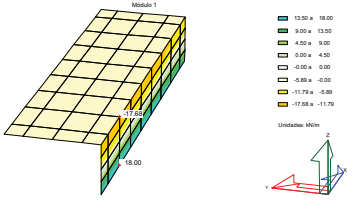
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1



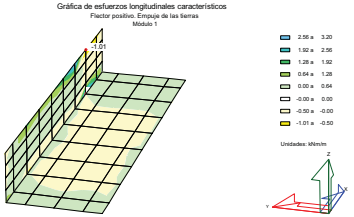
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1

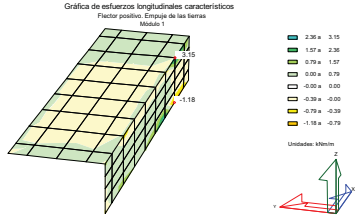


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



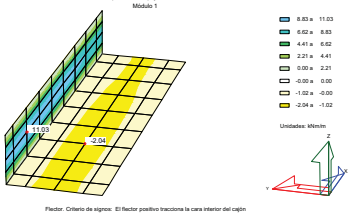
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



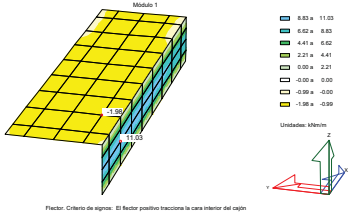
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



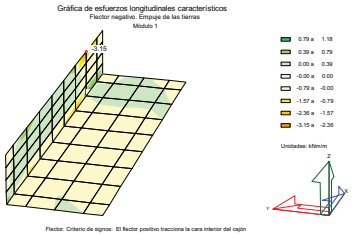
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

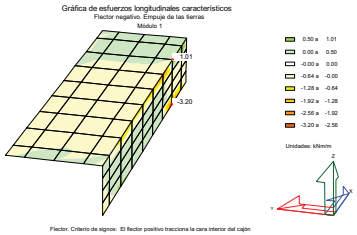
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1

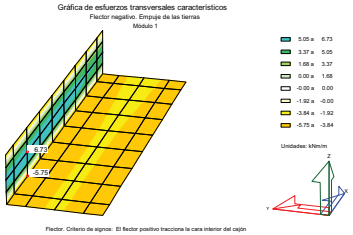


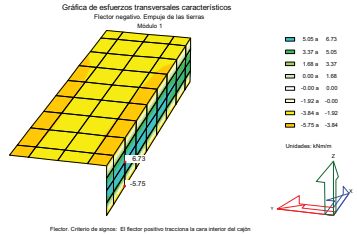
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

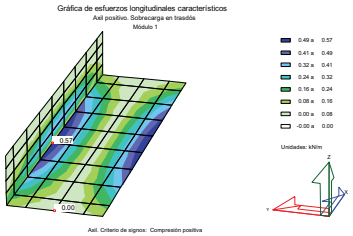


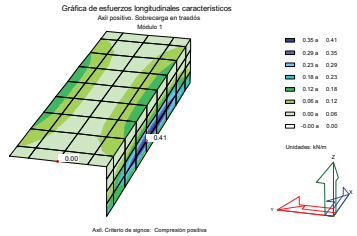


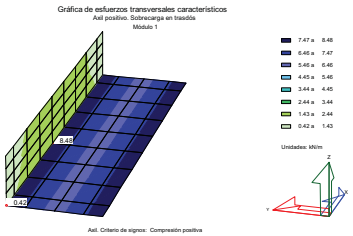


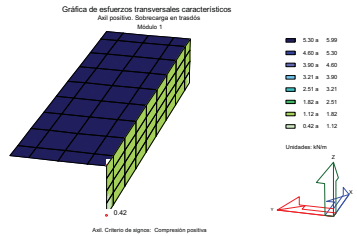


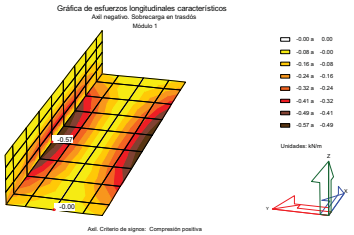
2.2.1.7 *Sobrecarga en trasdós*

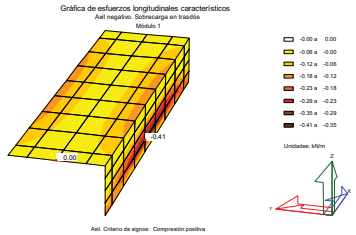


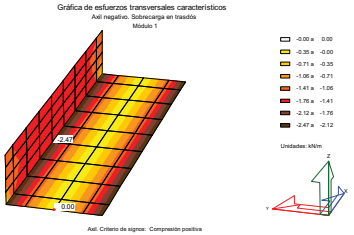


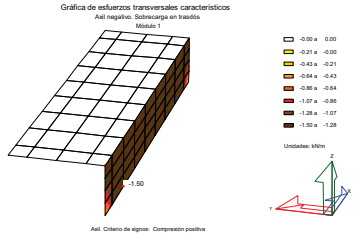


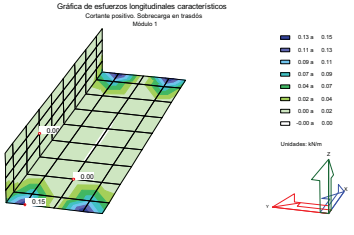


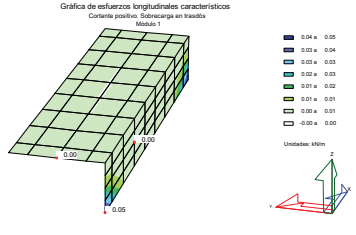


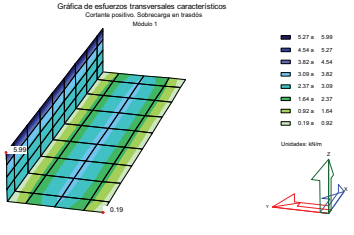


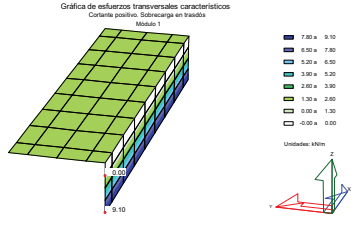


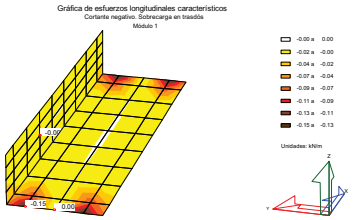


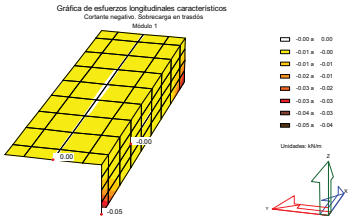


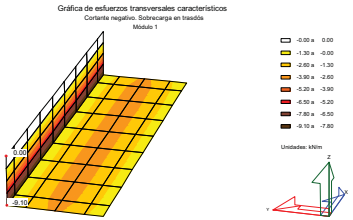


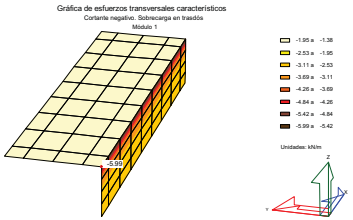


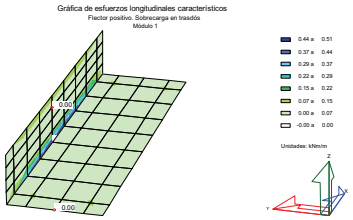


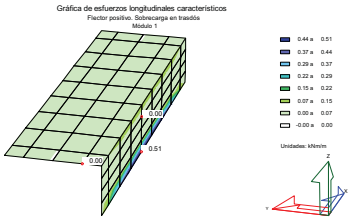


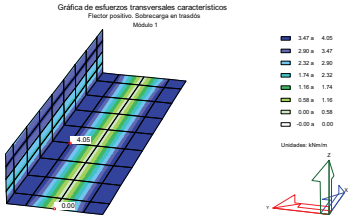


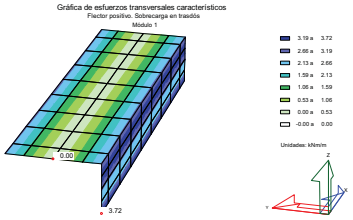


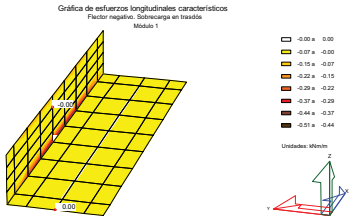


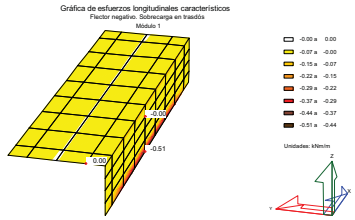


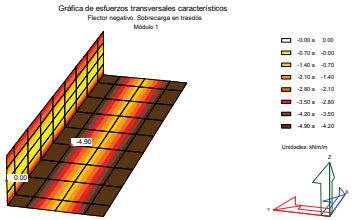


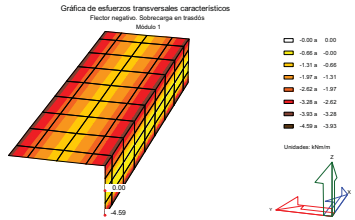




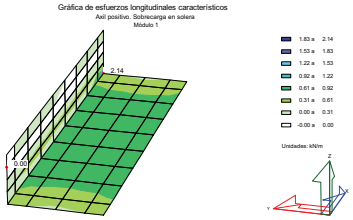


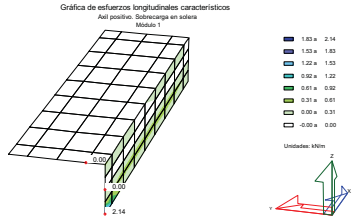


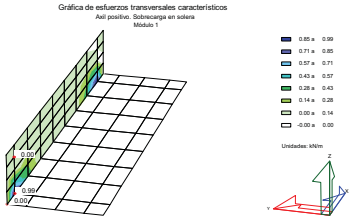


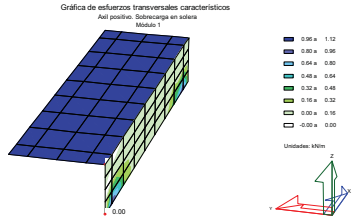


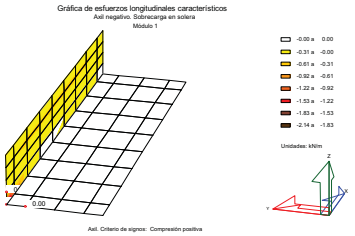
2.2.1.8 Sobrecarga en solera

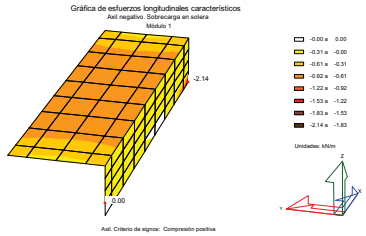


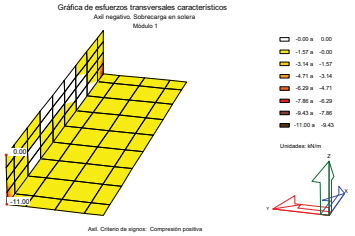


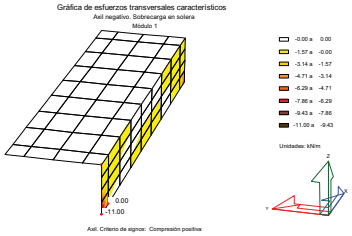


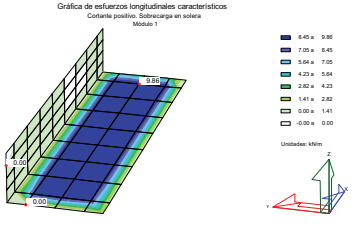


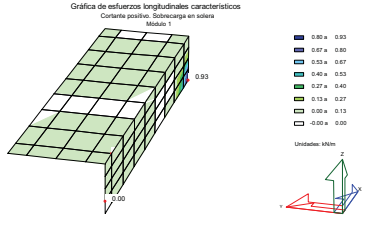


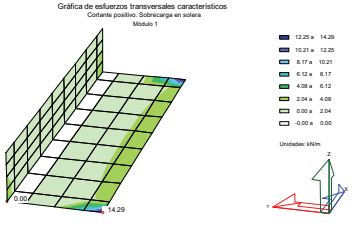


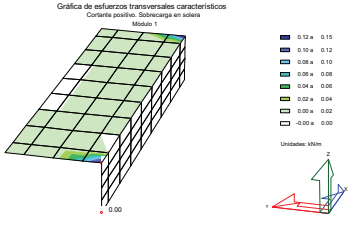


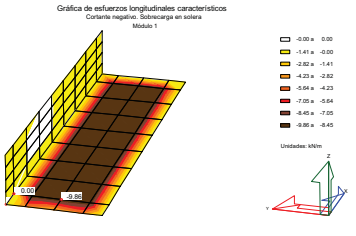


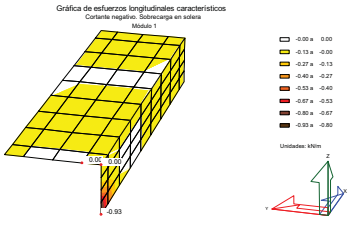


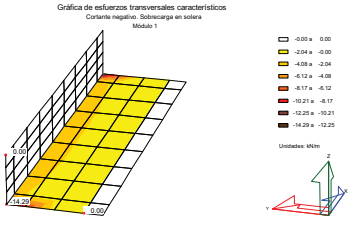


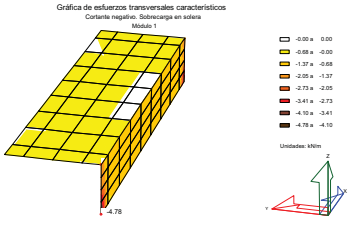


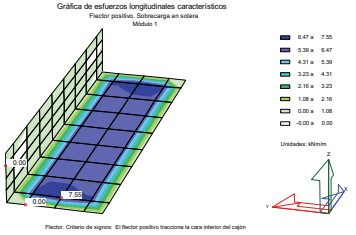


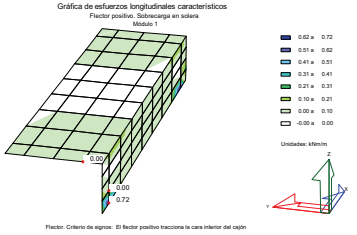


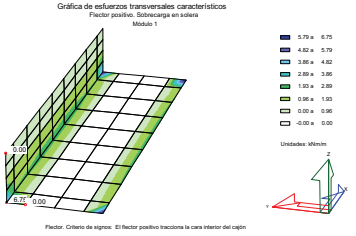


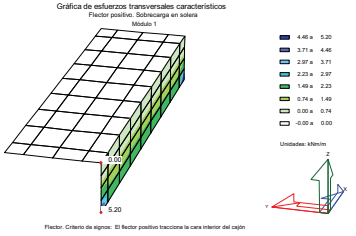




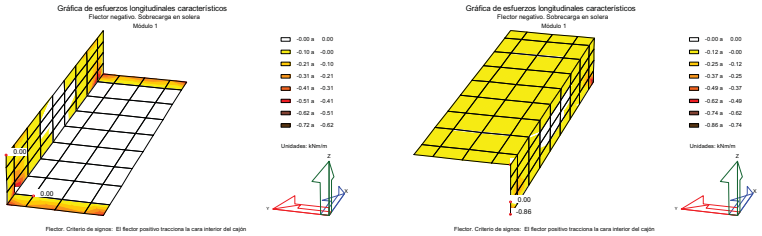


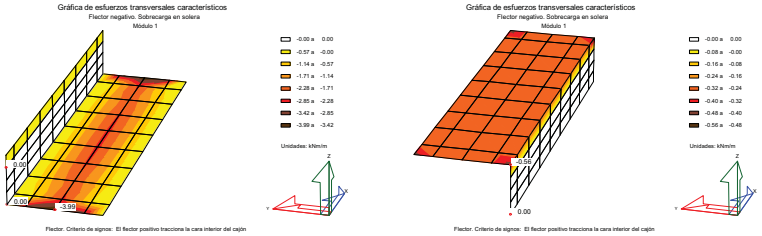




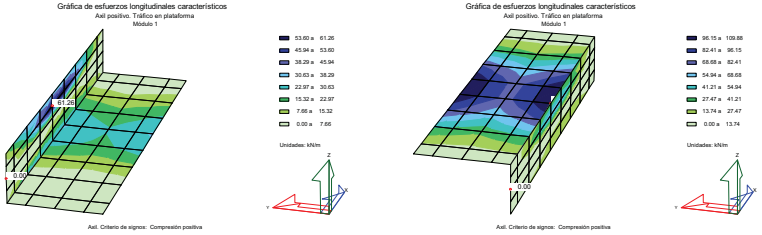


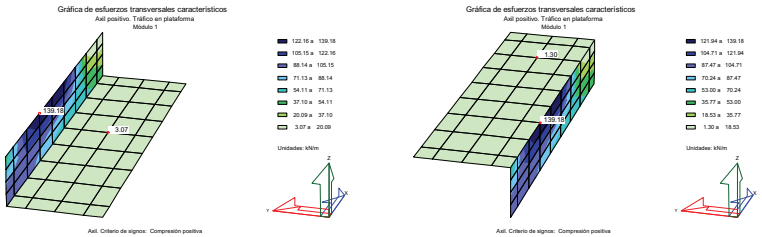
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

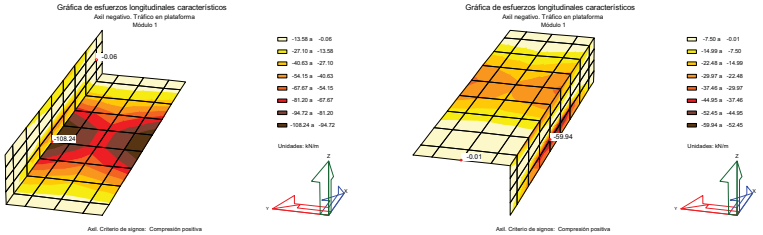


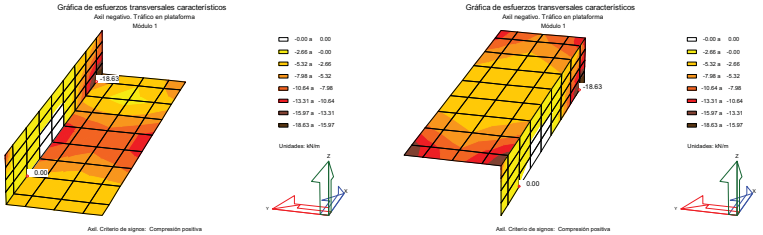


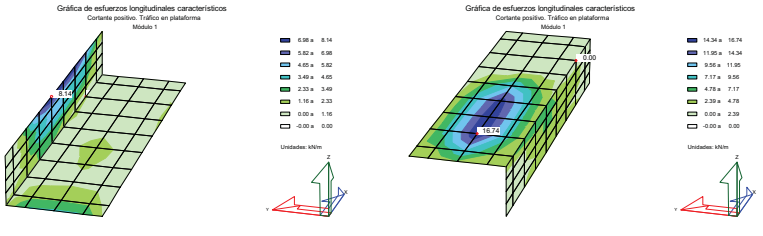
2.2.1.10 *Tráfico en plataforma*

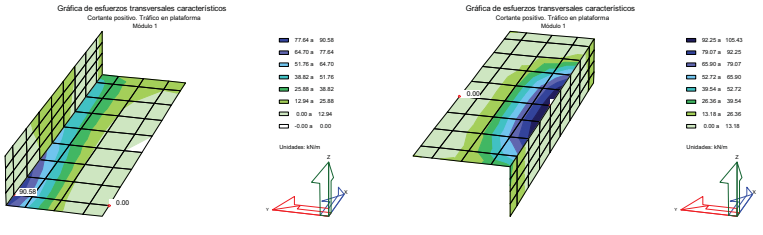




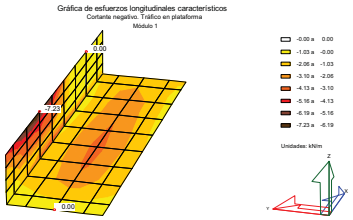


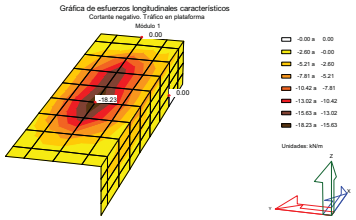


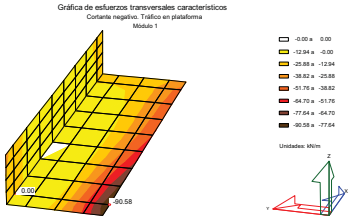


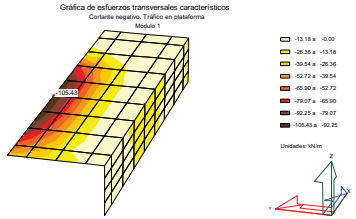


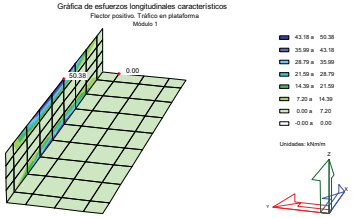
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

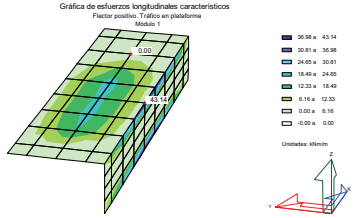

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
-7.23
0.00
0.00
Unidades: kN/m
-0.00 a 0.00
-1.03 a -0.00
-2.06 a -1.03
-3.10 a -2.06
-4.13 a -3.10
-5.16 a -4.13
-6.19 a -5.16
-7.23 a -6.19

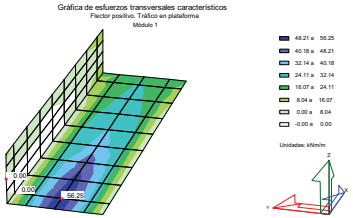

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
0.00
-18.23
0.00
Unidades: kN/m
-0.00 a 0.00
-2.60 a -0.00
-5.21 a -2.60
-7.81 a -5.21
-10.42 a -7.81
-13.02 a -10.42
-15.63 a -13.02
-18.23 a -15.63

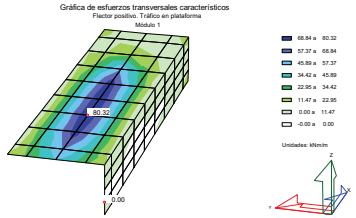

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
0.00
-90.58
Unidades: kN/m
-0.00 a 0.00
-12.94 a -0.00
-25.88 a -12.94
-38.82 a -25.88
-51.76 a -38.82
-64.70 a -51.76
-77.64 a -64.70
-90.58 a -77.64

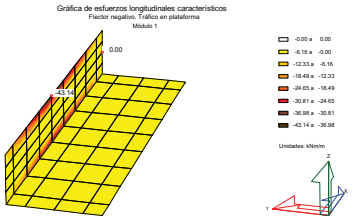

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
-105.43
Unidades: kN/m
-13.18 a -0.00
-26.36 a -13.18
-39.54 a -26.36
-52.72 a -39.54
-65.90 a -52.72
-79.07 a -65.90
-92.25 a -79.07
-105.43 a -92.25

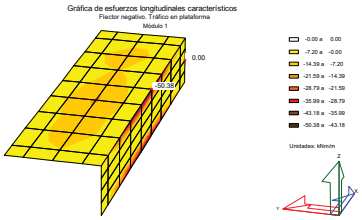

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
50.38
0.00
Unidades: kNm/m
43.18 a 50.38
35.99 a 43.18
28.79 a 35.99
21.59 a 28.79
14.39 a 21.59
7.20 a 14.39
0.00 a 7.20
-0.00 a 0.00
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

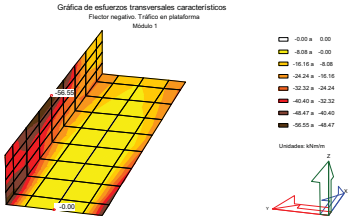

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
0.00
43.14
Unidades: kNm/m
36.98 a 43.14
30.81 a 36.98
24.65 a 30.81
18.49 a 24.65
12.33 a 18.49
6.16 a 12.33
0.00 a 6.16
-0.00 a 0.00
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

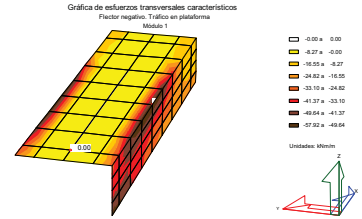

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
0.00
-56.25
Unidades: kNm/m
48.21 a 56.25
40.18 a 48.21
32.14 a 40.18
24.11 a 32.14
16.07 a 24.11
8.04 a 16.07
0.00 a 8.04
-0.00 a 0.00
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
80.32
0.00
Unidades: kNm/m
68.84 a 80.32
57.37 a 68.84
45.89 a 57.37
34.42 a 45.89
22.95 a 34.42
11.47 a 22.95
0.00 a 11.47
-0.00 a 0.00
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

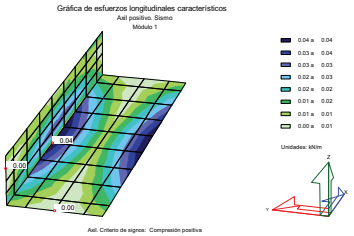

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
0.00
-43.47
Unidades: kNm/m
-0.00 a 0.00
-6.16 a -0.00
-12.33 a -6.16
-18.49 a -12.33
-24.65 a -18.49
-30.81 a -24.65
-36.98 a -30.81
-43.14 a -36.98
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

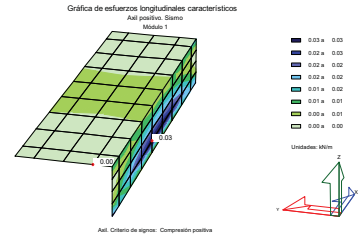

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
0.00
-50.38
Unidades: kNm/m
-0.00 a 0.00
-7.20 a -0.00
-14.39 a -7.20
-21.59 a -14.39
-28.79 a -21.59
-35.99 a -28.79
-43.18 a -35.99
-50.38 a -43.18
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

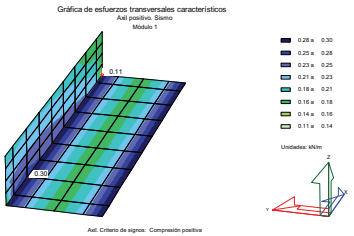

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector negativo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
-56.55
-0.00
Unidades: kNm/m
-0.00 a 0.00
-8.08 a -0.00
-16.16 a -8.08
-24.24 a -16.16
-32.32 a -24.24
-40.40 a -32.32
-48.47 a -40.40
-56.55 a -48.47
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

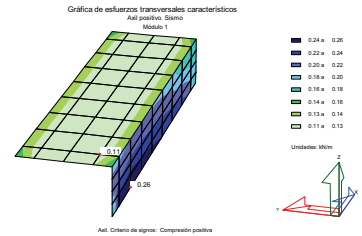

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector negativo. Tráfico en plataforma
Módulo 1
0.00
-57.92
Unidades: kNm/m
-0.00 a 0.00
-8.27 a -0.00
-16.55 a -8.27
-24.82 a -16.55
-33.10 a -24.82
-41.37 a -33.10
-49.64 a -41.37
-57.92 a -49.64
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

2.2.1.12 Sismo

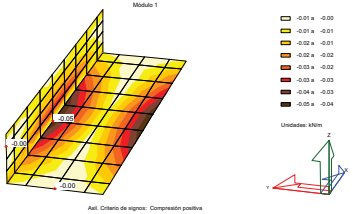

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil positivo. Sismo
Módulo 1
0.04
0.00
0.00
Unidades: kN/m
0.04 a 0.04
0.03 a 0.04
0.03 a 0.03
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil positivo. Sismo
Módulo 1
0.03
0.00
Unidades: kN/m
0.03 a 0.03
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil positivo. Sismo
Módulo 1
0.11
0.30
Unidades: kN/m
0.28 a 0.30
0.25 a 0.28
0.23 a 0.25
0.21 a 0.23
0.18 a 0.21
0.16 a 0.18
0.14 a 0.16
0.11 a 0.14
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

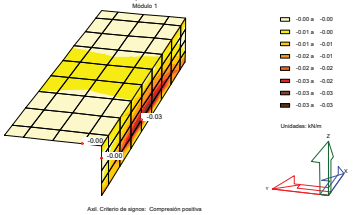

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil positivo. Sismo
Módulo 1
0.11
0.26
Unidades: kN/m
0.24 a 0.26
0.22 a 0.24
0.20 a 0.22
0.18 a 0.20
0.16 a 0.18
0.14 a 0.16
0.13 a 0.14
0.11 a 0.13
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Sismo
Módulo 1



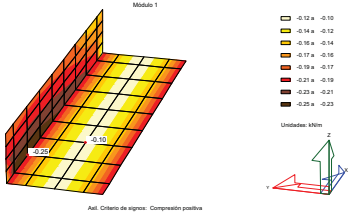
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Sismo
Módulo 1



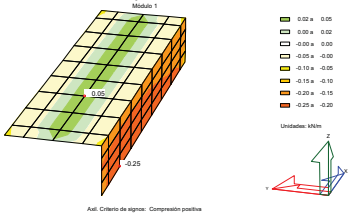
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Sismo
Módulo 1



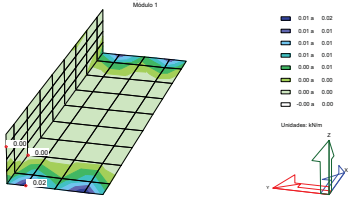
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Sismo
Módulo 1

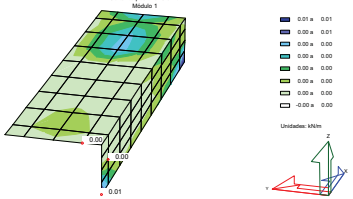


Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

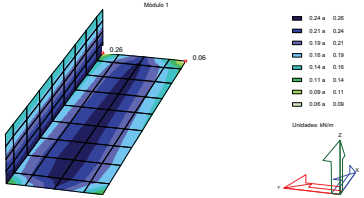
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Sismo
Módulo 1



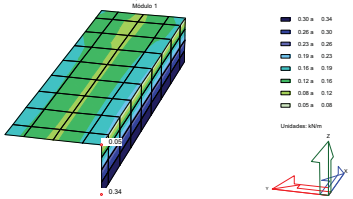
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Sismo
Módulo 1



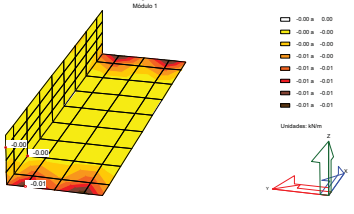
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Sismo
Módulo 1



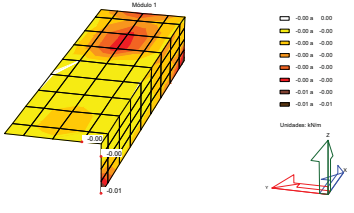
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Sismo
Módulo 1



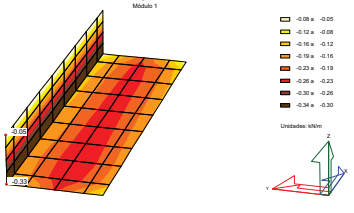
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Sismo
Módulo 1



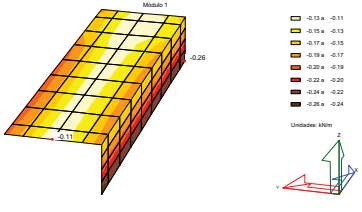
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Sismo
Módulo 1

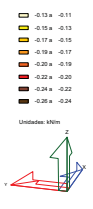


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Sismo
Módulo 1

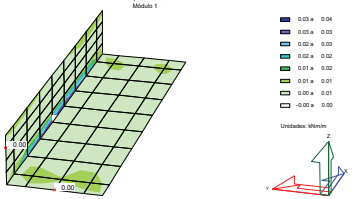


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Sismo
Módulo 1



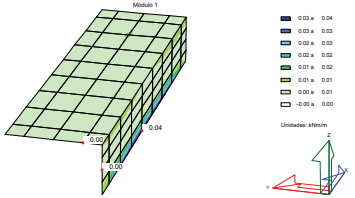


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Sismo
Módulo 1



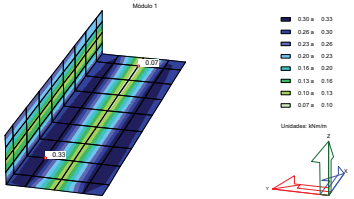
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Sismo
Módulo 1



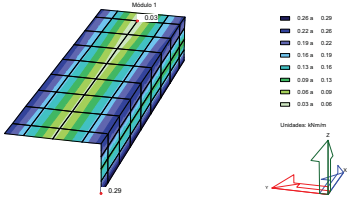
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Sismo
Módulo 1



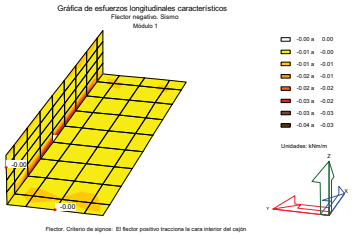
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

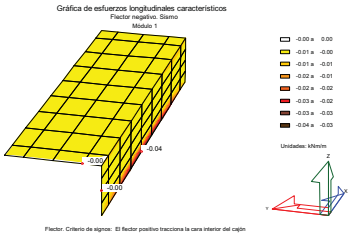
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Sismo
Módulo 1

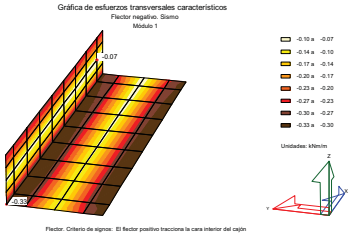


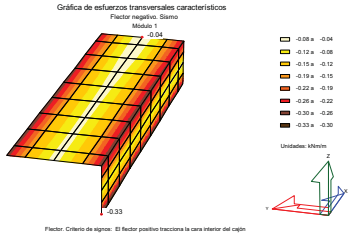
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

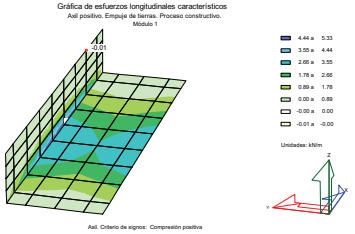


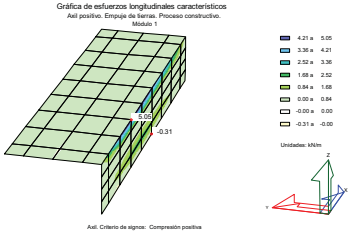


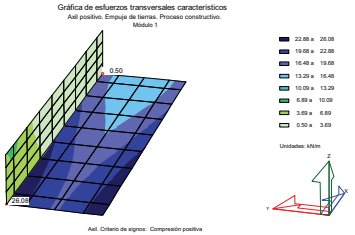


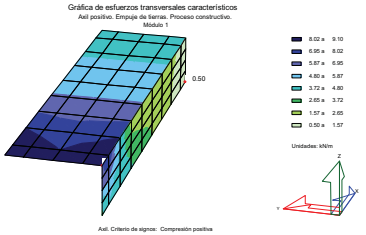


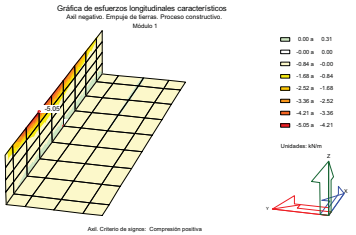
2.2.1.15 *Proceso constructivo*

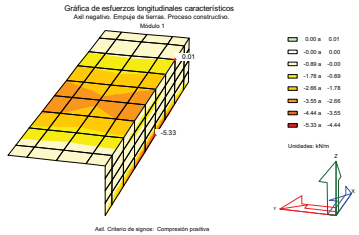


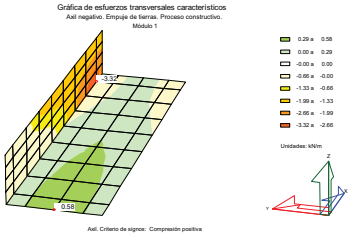


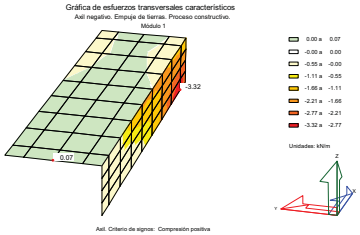


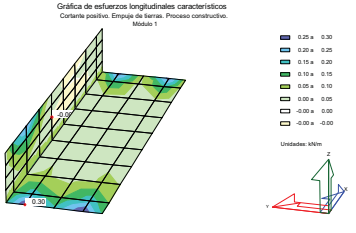


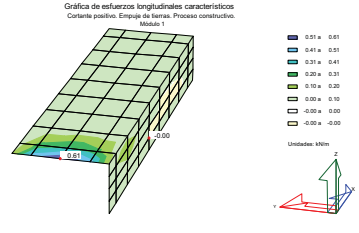


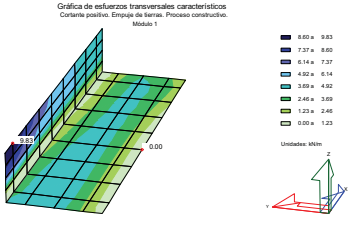


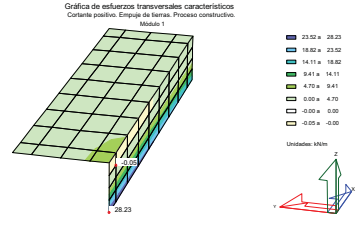




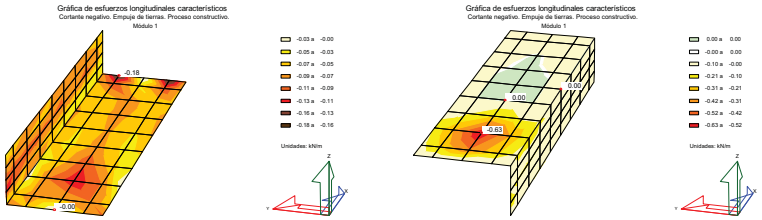


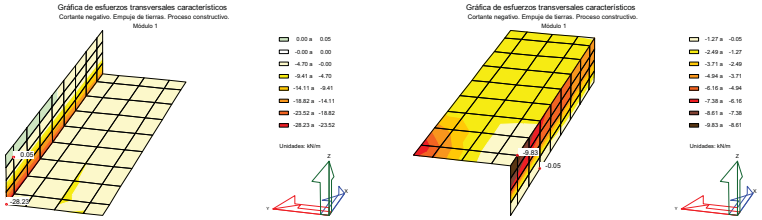


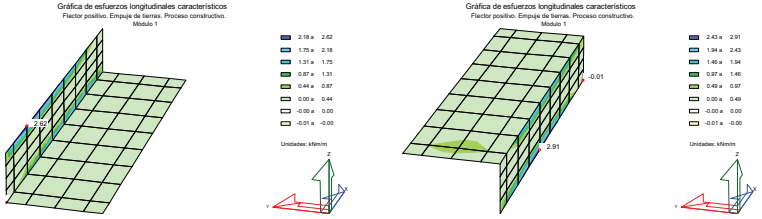


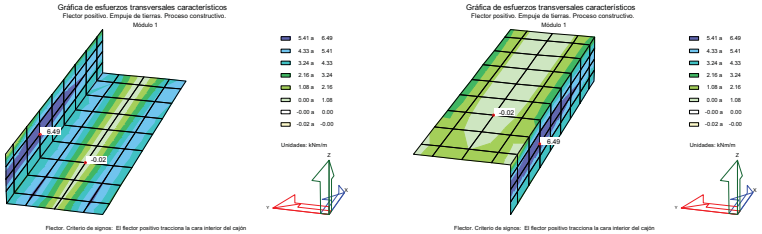


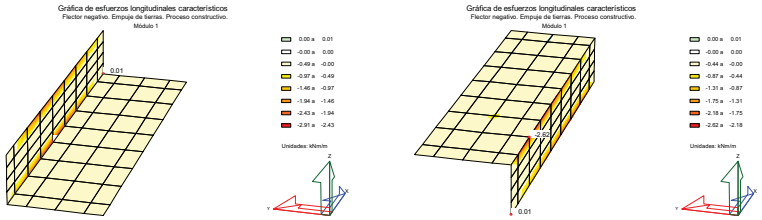
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

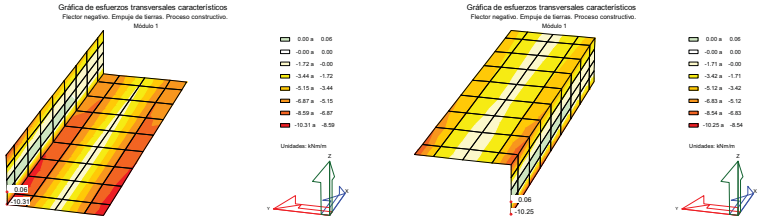










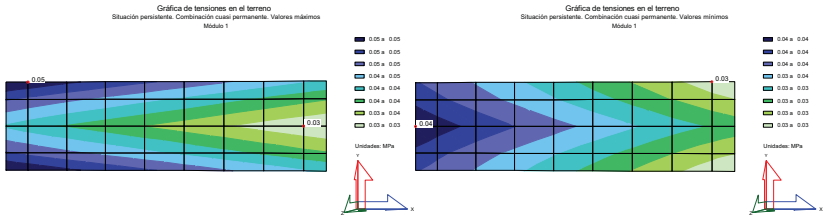


3 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

3.1 Verificación del cajón

3.1.1.1 Situación persistente

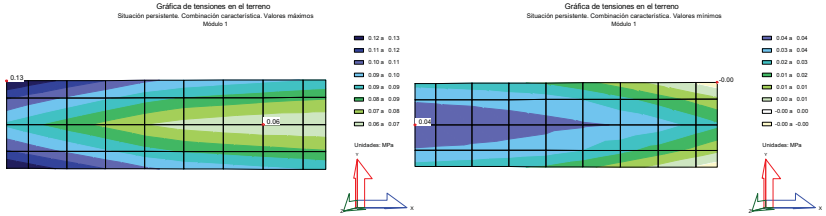
3.1.1.1.1 Combinación cuasi permanente



Valor medio de la tensión máxima:	0.04	MPa
Valor medio de la tensión mínima:	0.03	MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

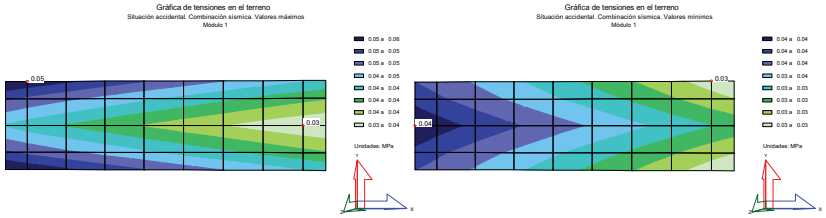
3.1.1.1.2 Combinación característica



Valor medio de la tensión máxima: 0.09 MPa
Valor medio de la tensión mínima: 0.03 MPa

3.1.1.2 Situación accidental

3.1.1.2.1 Combinación sísmica



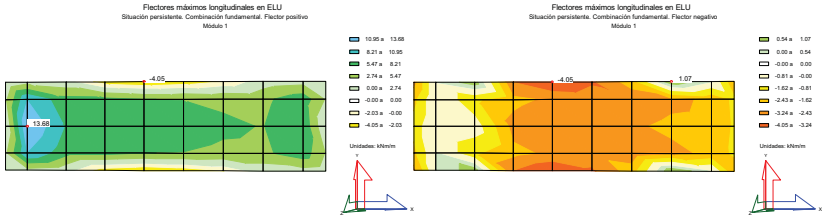
Valor medio de la tensión máxima: 0.04 MPa
Valor medio de la tensión mínima: 0.03 MPa

4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

4.1 Verificación del cajón

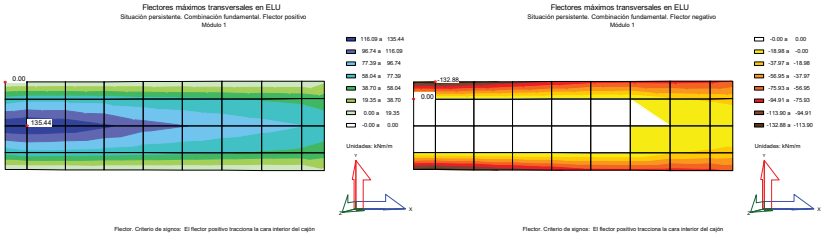
4.1.1.1 Situación persistente

A) Solera.
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU

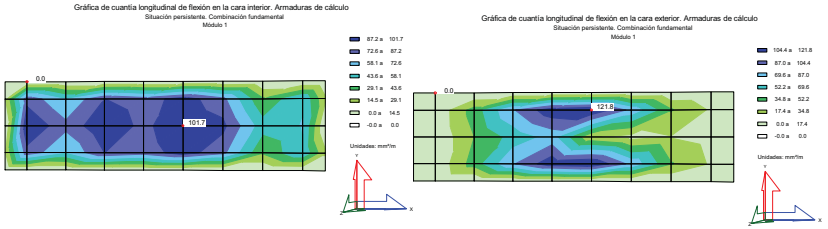


-

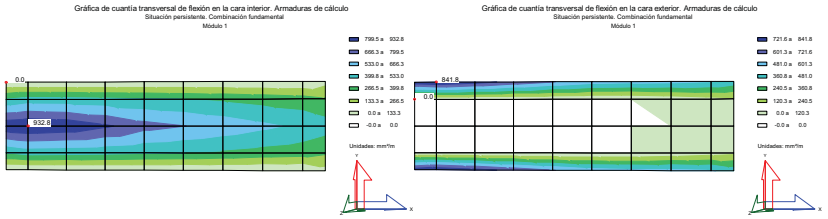
Esfuerzos flectores transversales en ELU



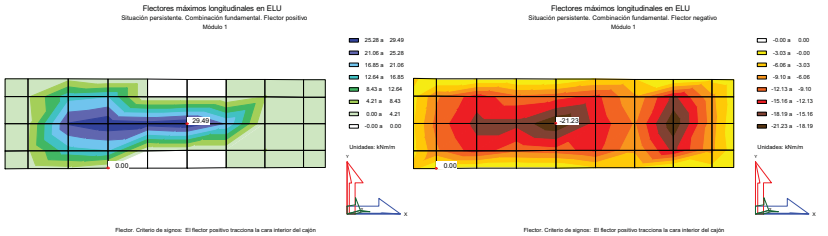
Armadura longitudinal



- Armadura transversal

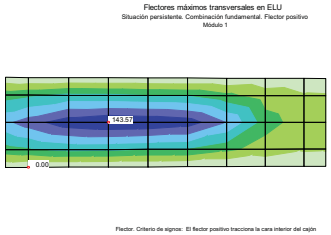


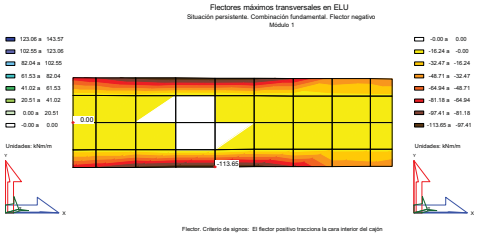
B) Dintel.
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



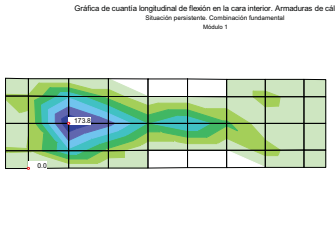
- Esfuerzos flectores transversales en ELU

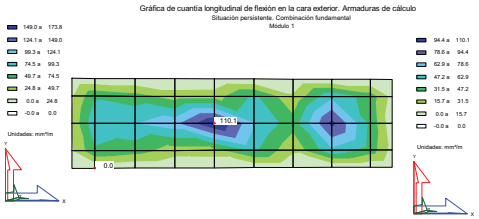
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



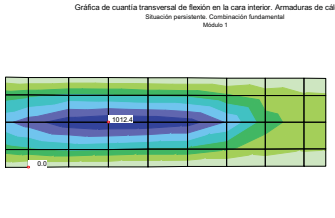


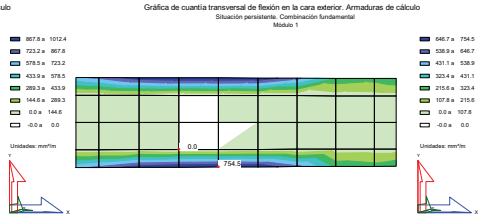
- Armadura longitudinal





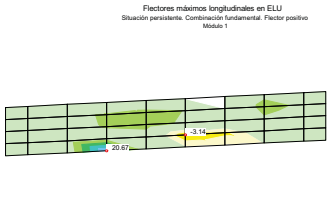
- Armadura transversal

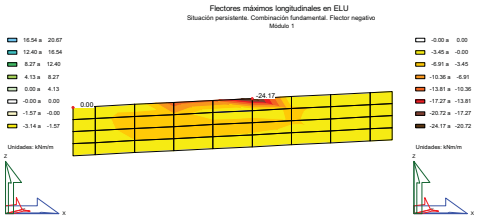




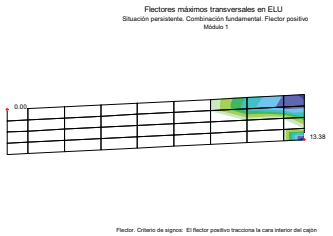
C) Hastial izquierdo.

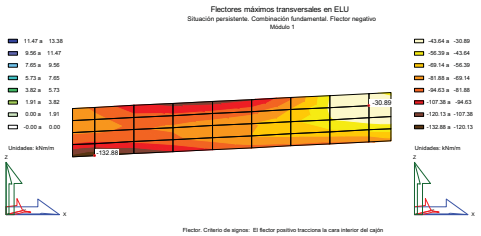
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



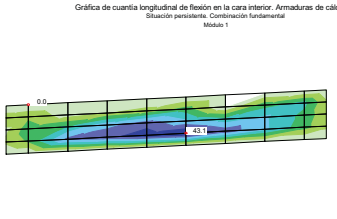


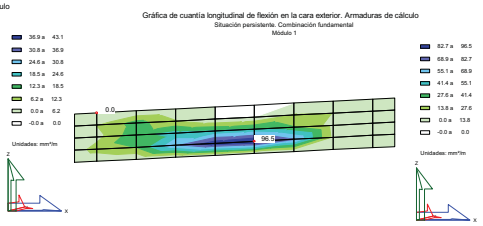
- Esfuerzos flectores transversales en ELU

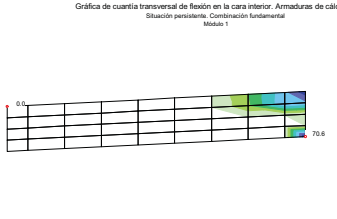


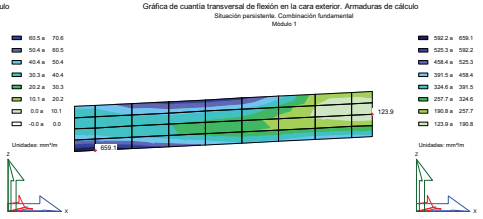


- Armadura longitudinal
- Armadura transversal









4.1.1.2 Situación accidental

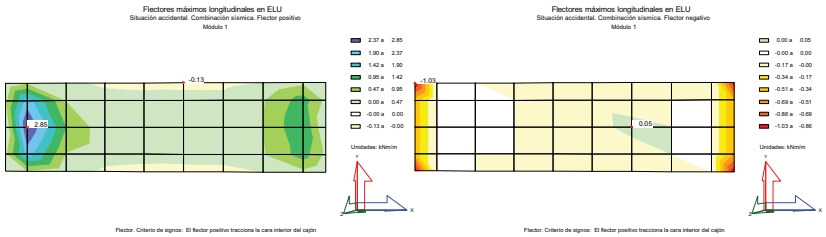
4.1.1.2.1 Combinación sísmica

A) Solera.

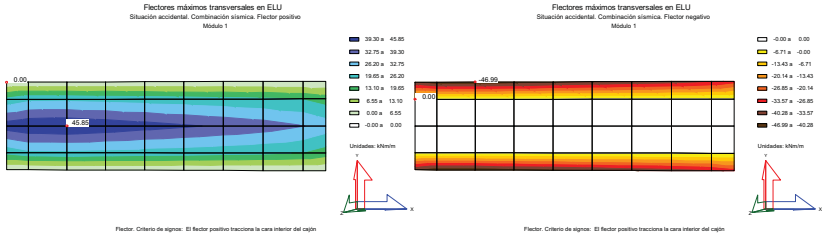
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU

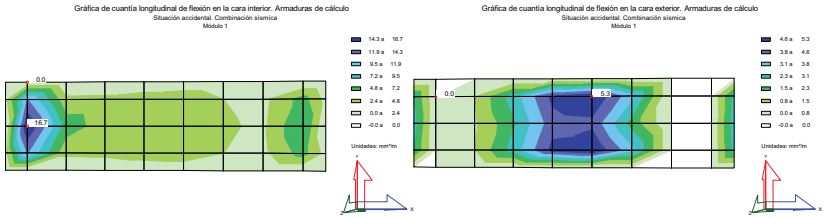
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

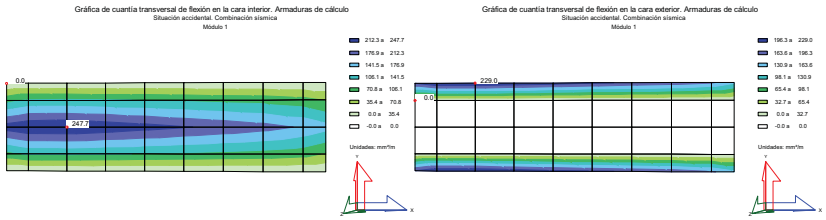


- Esfuerzos flectores transversales en ELU





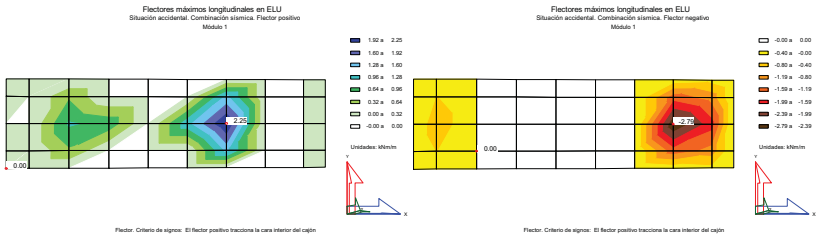
- Armadura longitudinal
- Armadura transversal



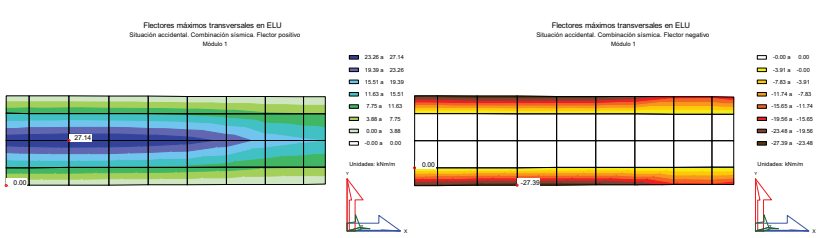
B) Dintel.

- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU

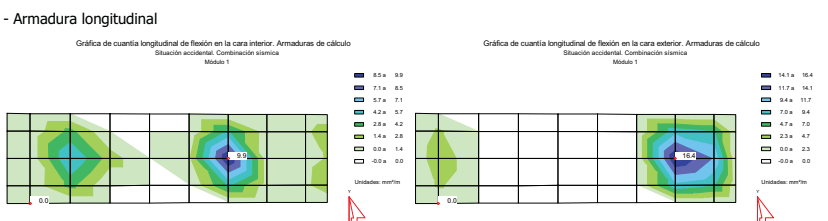
CivilEstudio



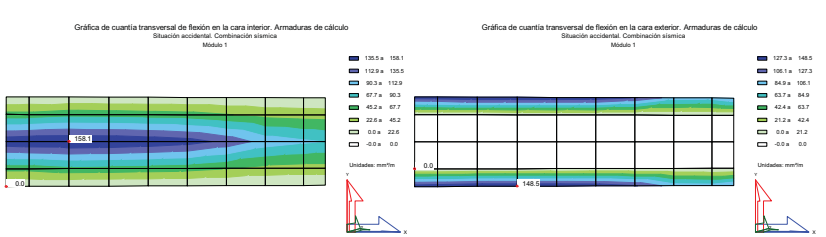
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



- Armadura longitudinal



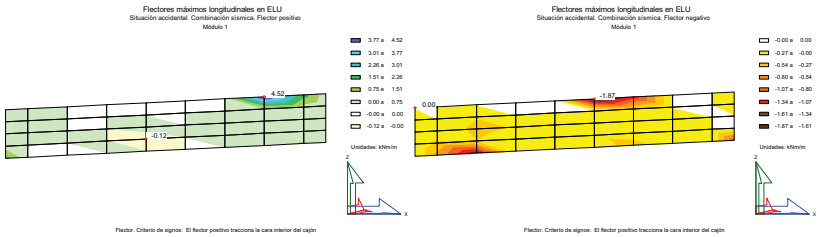
- Armadura transversal



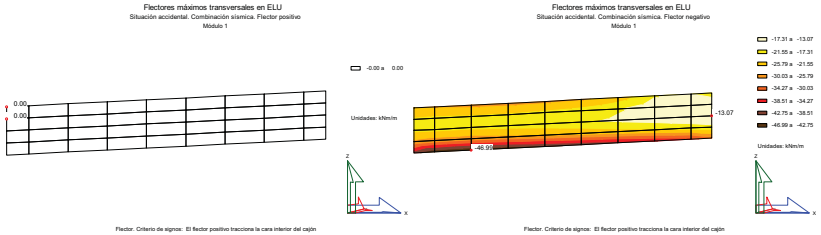
C) Hastial izquierdo.

- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU

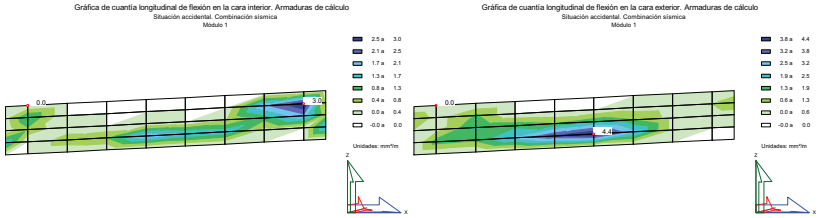
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



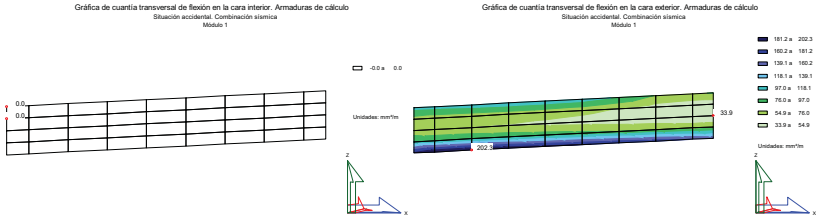
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



- Armadura longitudinal



- Armadura transversal



5 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE FISURACIÓN

5.1 Verificación del cajón

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.
$A_{s\ FI}$: Armadura por flexión en fibra inferior (se considera el máximo valor entre la armadura de cálculo, la armadura geométrica mínima y la armadura mecánica mínima)
$A_{s\ FS}$: Armadura por flexión en fibra superior (se considera el máximovalor entre la armadura de cálculo, la armadura geométrica mínima y la armadura mecánica mínima)

5.1.1.1 Solera.

Armadura transversal superior. Posición F.

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø16/0.150 m	24.57	44.32	0.05	0.30	9.3	8.4

Armadura transversal inferior. Posición C.

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø16/0.150 m	46.25	-45.68	0.05	0.30	9.3	8.4

5.1.1.2 Dintel.

Armadura transversal inferior. Posición S

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø16/0.150 m	4.15	25.64	0.03	0.30	10.1	7.5

Armadura transversal superior. Posición Q

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø16/0.150 m	12.90	-25.76	0.03	0.30	10.1	7.5

5.1.1.3 Hastiales exteriores

Armadura vertical interior. Posición L

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø16/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30	11.2	11.2

Armadura vertical exterior. Posición K

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø16/0.150 m	67.15	-45.57	0.05	0.30	11.2	11.2

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

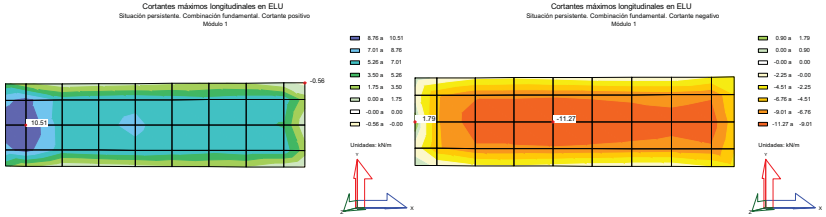
6.1 Configuración del cálculo

Se incluyen los nodos del empotramiento hastial-solera y hastial-dintel en el cálculo a cortante.

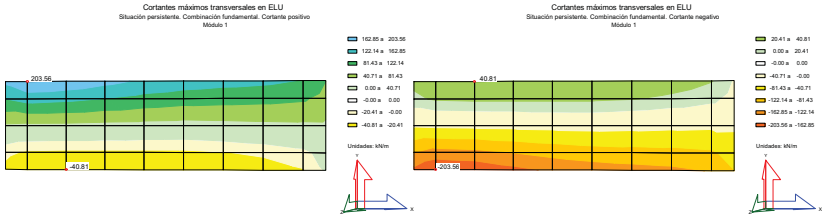
6.2 Verificación del cajón

6.2.1.1 Situación persistente

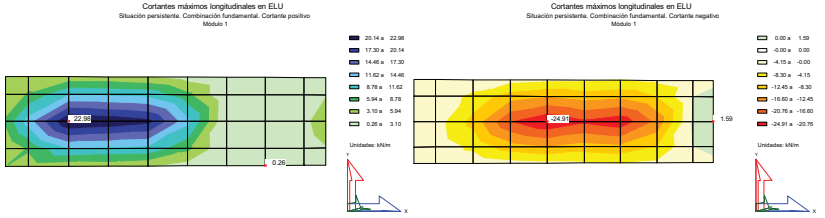
A) Solera.
- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



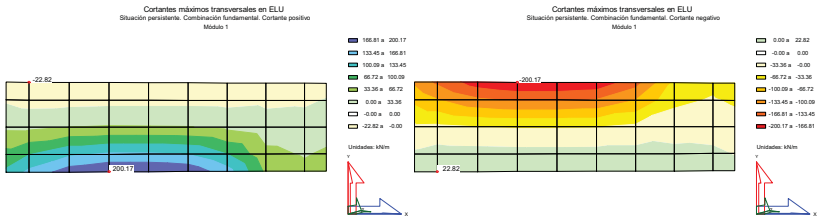
- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



B) Dintel.
- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU

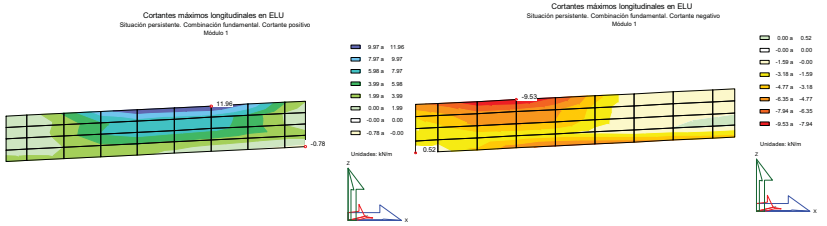


- Esfuerzos cortantes transversales en ELU

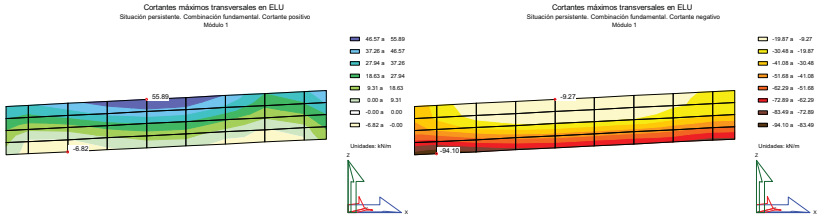


C) Hastial izquierdo.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



- Esfuerzos cortantes transversales en ELU

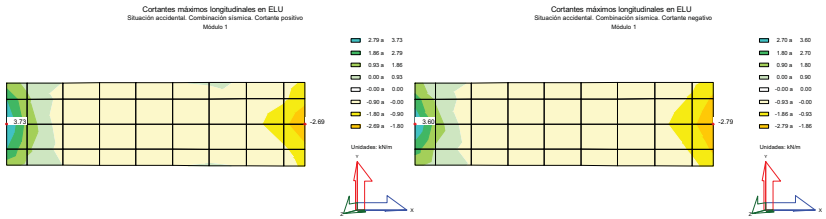


6.2.1.2 Situación accidental

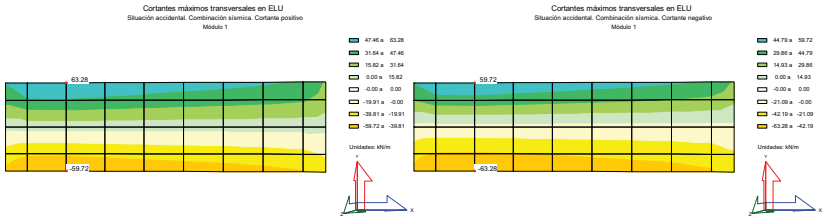
A) Solera.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU

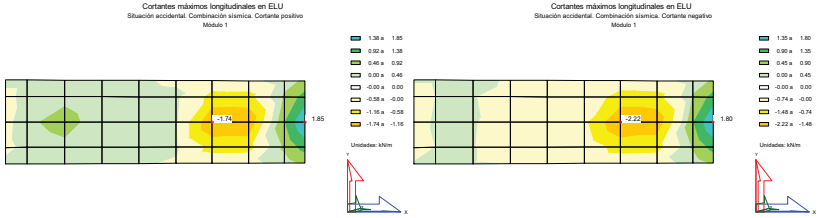
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



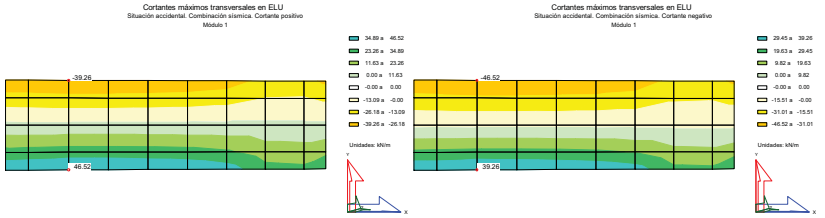
- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



B) Dintel.



- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



- Esfuerzos cortantes transversales en ELU

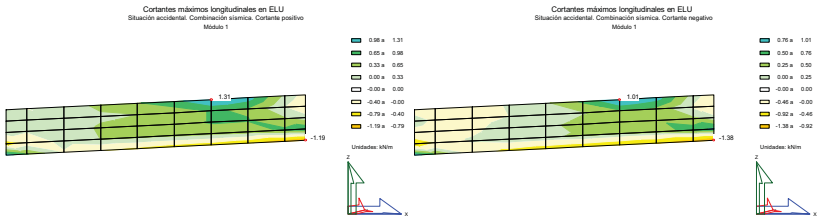
C) Hastial izquierdo.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU

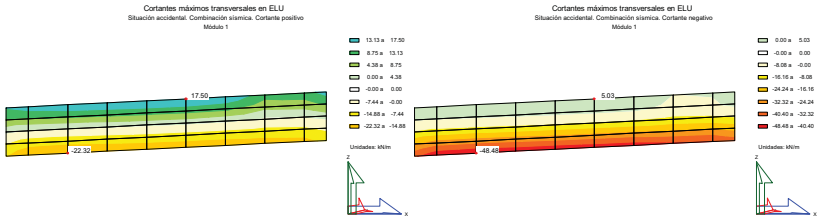
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CivilEstudio



- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



APÈNDIX 3.- OD 0.6

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMPLIACIÓ OD 0+620

Índice

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Geometría
1.2 Materiales
1.3 Fisuración
1.4 Terreno
1.5 Acciones
1.5.1 Acciones permanentes
1.5.2 Acciones variables
1.5.3 Acciones accidentales
1.6 Coeficientes de seguridad y combinación

2 CÁLCULO DE ESFUERZOS

2.1 Configuración del cálculo
2.1.1 Número de nodos en la discretización
2.2 Esfuerzos característicos para cada acción en el cajón

3 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

3.1 Verificación del cajón
3.1.1 Módulo 1
3.1.1.1 Situación persistente
3.1.1.2 Situación accidental
3.1.1.3 Verificación

4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

4.1 Verificación del cajón
4.1.1 Módulo 1
4.1.1.1 Situación persistente
4.1.1.2 Situación accidental
4.1.1.3 Verificación

5 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE FISURACIÓN

5.1 Verificación del cajón
5.1.1 Módulo 1
5.1.1.1 Solera.
5.1.1.2 Dintel.
5.1.1.3 Hastiales exteriores
5.1.1.4 Verificación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

6.1 Configuración del cálculo
6.2 Verificación del cajón
6.2.1 Módulo 1
6.2.1.1 Situación persistente
6.2.1.1.1 Situación persistente
6.2.1.2 Situación accidental
6.2.1.2.1 Situación accidental
6.2.1.3 Verificación

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

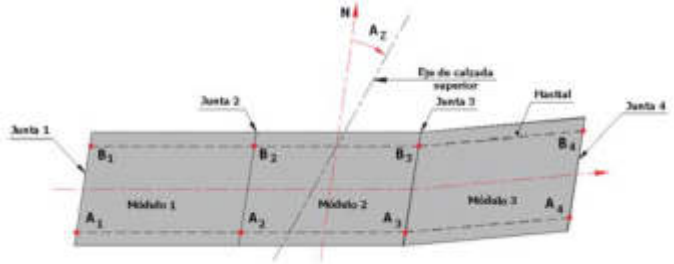
CivilEstudio

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Geometría

1.1.1 Planta

Coordenadas del paramento interior:

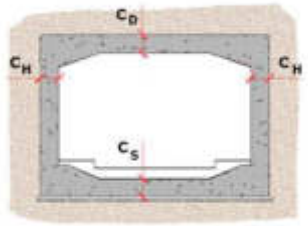


Junta	Lado derecho (punto A) X_A (m)	Y_A (m)	Lado izquierdo (punto B) X_B (m)	Y_B (m)
1	0.000	0.000	0.000	1.000
2	11.750	0.000	11.750	1.000

Azimut eje calzada superior (A_Z): 0.000 g

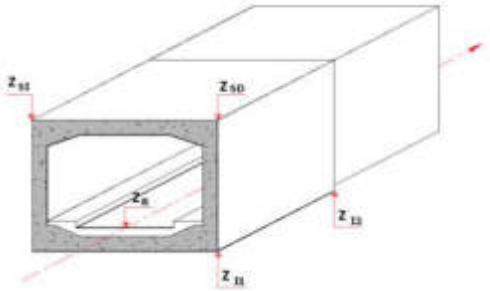
1.1.2 Cantos

Módulo	Solera C_S (m)	Hastiales C_H (m)	Dintel C_D (m)
1	0.300	0.250	0.300



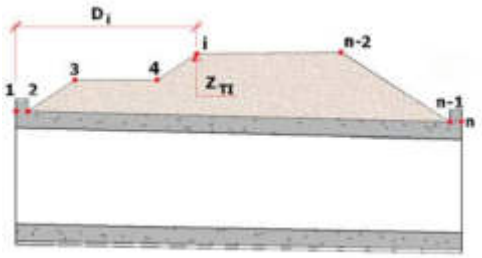
1.1.3 Cotas

1.1.3.1 Cotas del cajón



Junta de entrada:	Z_{SI}=	181.306	m	Z_{SD}=	181.306	m	Z_{I1}=	179.446	m	Z_R=	179.746	m
Junta de salida:	Z_{SI}=	182.420	m	Z_{SD}=	182.420	m	Z_{I2}=	180.560	m	Z_R=	180.860	m

1.1.3.2 Perfil de tierras según eje cajón



Punto	Di (m)	Z_{TI} (m)
1	0.000	181.307
2	0.300	181.335
3	8.080	186.589
4	11.750	186.794

1.1.5 Recubrimientos geométricos

Solera	:	35	mm
Dintel	:	35	mm
Hastiales	:	35	mm

1.2 Materiales

1.2.1 Hormigón Solera
Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Solera : CEM II/A-S (según RC-08).

1.2.2 Hormigón Dintel
Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Dintel : CEM II/A-S (según RC-08).

1.2.3 Hormigón Hastiales
Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Hastiales : CEM II/A-S (según RC-08).

1.2.7 Armadura pasiva

Denominación: AP500 SD

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, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-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

1.3 Fisuración

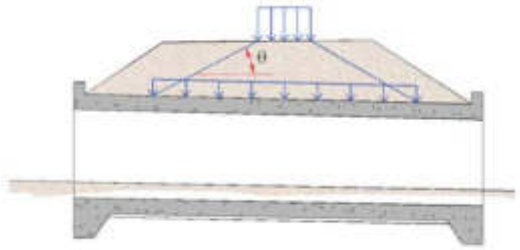
Solera
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Dintel
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Hastiales
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.4 Terreno



Ángulo de rozamiento interno de las tierras (ϕ)	:	30.0 º
Ángulo de rozamiento paramento - relleno (δ)	:	0.0 º
Ángulo de reparto de cargas con la horizontal (θ):	:	30.0 º

Coeficiente de balasto vertical del terreno de cimentación:	:	10000	kN/m^3
Coeficiente de balasto horizontal en los hastiales:	:	0	kN/m^3 (a efectos del cálculo del frenado)

Presión de hundimiento (p_h) : 0.60 MPa

1.5 Acciones

1.5.1 Acciones permanentes

1.5.1.1 Peso propio del hormigón

Densidad hormigón cajón : 25.0 kN/m^3

1.5.1.2 Peso propio y empuje del terreno

Densidad	:	20.0	kN/m^3
Sobrecarga adicional en el dintel asociada al efecto Marston	:	0.00	kN/m^2

Coeficiente de empuje activo	:	0.333
Coeficiente de empuje al reposo	:	0.500

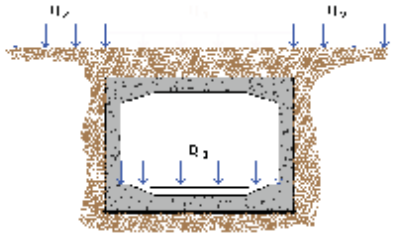
Porcentaje de incremento del empuje al reposo	:	10.0	%
Porcentaje de decremento del empuje al reposo	:	10.0	%

Sobre los hastiales del cajón se aplica el empuje activo y al reposo y se toma el más desfavorable.
Sobre las aletas se aplica el empuje activo.

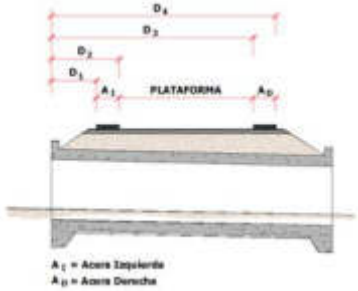
1.5.2 Acciones variables

1.5.2.1 Sobrecargas

Sobrecarga interior (Q_3)	:	20.00	kN/m^2
Sobrecarga en trasdós (Q_2)	:	10.00	kN/m^2



1.5.2.2 Tráfico sobre las aceras



Definición de acera y plataforma:

Distancia D_1 al inicio del cajón	:	1.400	m
Distancia D_2 al inicio del cajón	:	1.400	m
Distancia D_3 al inicio del cajón	:	10.850	m
Distancia D_4 al inicio del cajón	:	10.850	m

Sobrecarga en aceras:

Valor reducido de la sobrecarga en la acera izquierda	:	2.50	kN/m^2
Valor reducido de la sobrecarga en la acera derecha	:	2.50	kN/m^2

1.5.2.3 Tráfico en plataforma

Definición de la anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril 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.

Número y ancho de carriles considerados en el cálculo :

Ancho de plataforma	:	9.450	m
Número de carriles	:	3	
Ancho de carril	:	3.000	m
Ancho área remanente	:	0.450	m

Cargas de tráfico en la plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (kN)	Sobrecarga uniforme (kN/m^2)
Carril 1	150.00	9.00
Carril 2	100.00	2.50
Carril 3	50.00	2.50
Resto de carriles	0.00	2.50
Área remanente	0.00	2.50

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

	Distancia longitudinal (m)	Distancia transversal (m)
Carga 1	0.000	-1.000
Carga 2	0.000	1.000
Carga 3	1.200	-1.000
Carga 4	1.200	1.000

Huella de las cargas:	(A)	0.400	m	x	(B)	0.400 m

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.5.3 Acciones accidentales

1.5.3.1 Acción sísmica

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo

Aceleración básica, a_b	:	0.040	m/s^2
Factor de importancia, γ_I	:	1.000	
Periodo de retorno	:	500	años
Coeficiente C del terreno	:	1.600	
Aceleración de cálculo	:	0.051	m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :
$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :
$K_v = K_h / \beta$
β : 2.000

1.6 Coeficientes de seguridad y combinación

1.6.1 Factores de seguridad. EL geotécnico de hundimiento.

Situación persistente. Combinación característica, F_{s1}	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente, F_{s2}	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica, F_{s3}	:	2.000

1.6.2 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
Estado Límite	Servicio		Último			
Situación			Persistente		Accidental	
Coeficiente	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Peso propio del hormigón	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje de tierras	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecarga en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga en solera	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción de frenado	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Acción del agua	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción térmica	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
Estado Límite	Último			
Situación	Persistente		Accidental	
Coeficiente	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Peso propio del hormigón	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje de tierras	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga en solera	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción de frenado	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción térmica	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	1.00	1.00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.6.3 Coeficientes de combinación, ψ

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
gr_1: Vehículos pesados	0.75	0.75	0.00
gr_1: Sobrecarga uniforme	0.40	0.40	0.00
gr_1: Carga en aceras	0.40	0.40	0.00
gr_2: Fuerzas horizontales	0.00	0.00	0.00
Acción del agua	1.00	1.00	1.00
Acción térmica	0.60	0.60	0.50
Sobrecarga en trasdós	1.00	1.00	1.00

ψ_2 para la sobrecarga uniforme en situación sísmica : 0.20

2 CÁLCULO DE ESFUERZOS

2.1 Configuración del cálculo

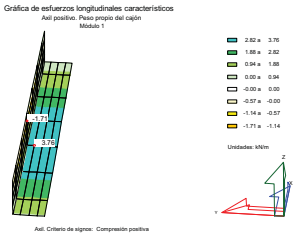
2.1.1 Número de nodos en la discretización

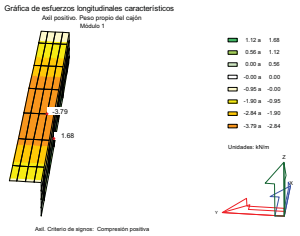
Módulo 1

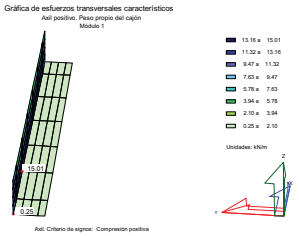
Según la dirección longitudinal del cajón	:	8
Según la dirección transversal del cajón	:	5
Según la dirección vertical del cajón	:	5

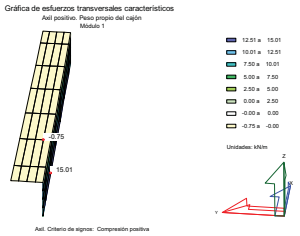
2.2 Esfuerzos característicos para cada acción en el cajón

2.2.1.1 Peso propio del cajón

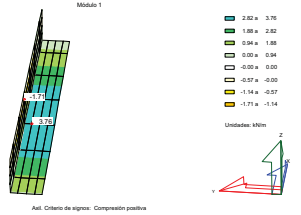






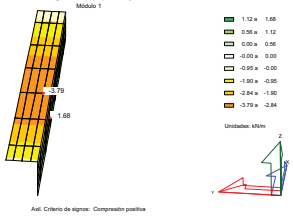


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



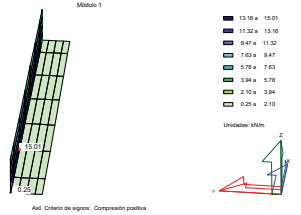
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1

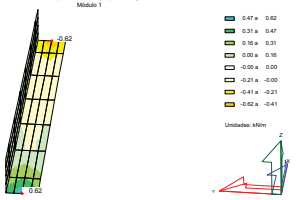


Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

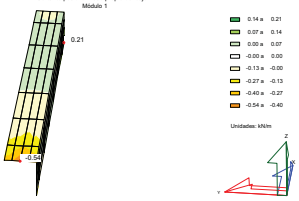
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1

Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

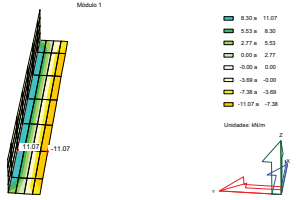
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1



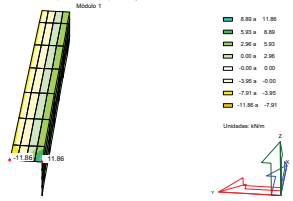
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



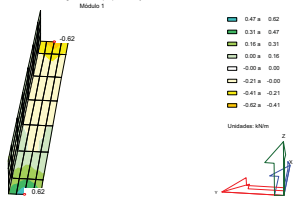
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



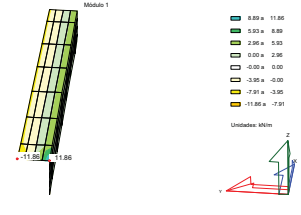
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Peso propio del cajón
Módulo 1



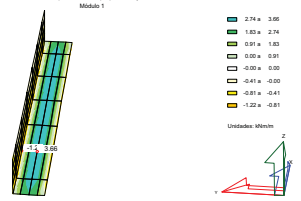
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1

Flector. Criterio de signos: El flector positivo traciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1

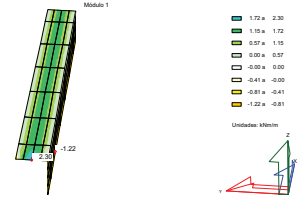
Flector. Criterio de signos: El flector positivo traciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1



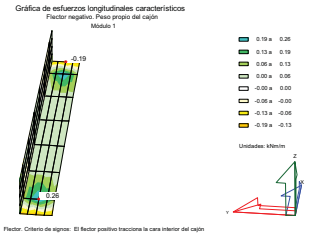
Flector. Criterio de signos: El flector positivo traciona la cara interior del cajón

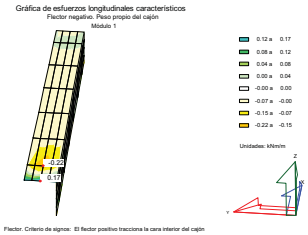
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Peso propio del cajón
Módulo 1

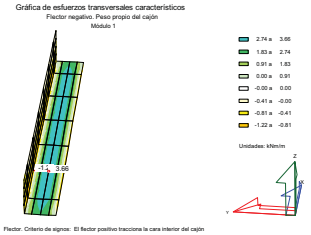


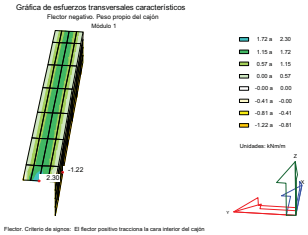
Flector. Criterio de signos: El flector positivo traciona la cara interior del cajón

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

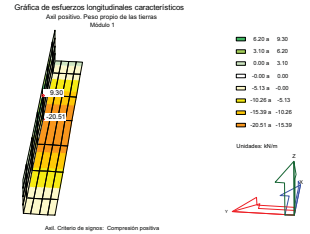


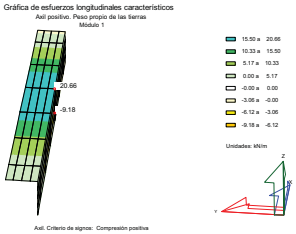


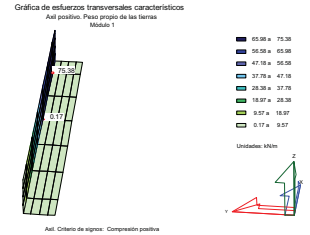


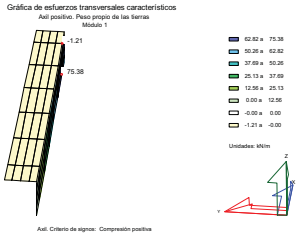


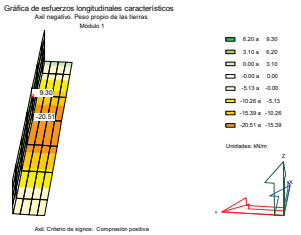
2.2.1.2 Peso propio de las tierras

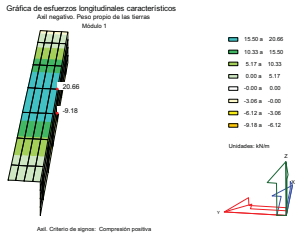


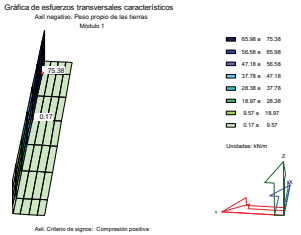


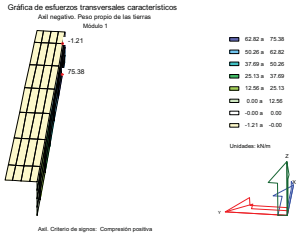


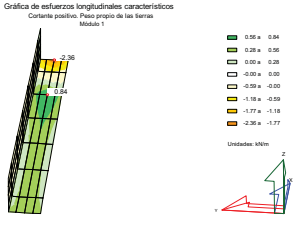


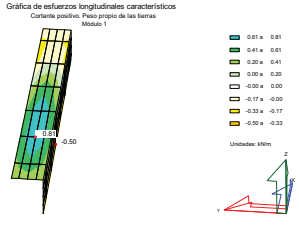


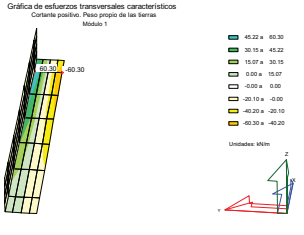


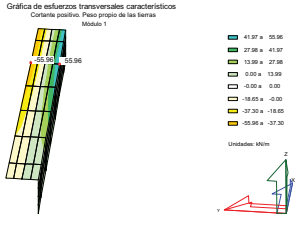




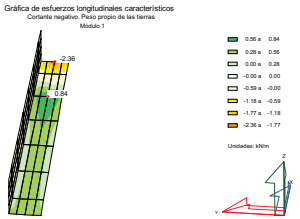


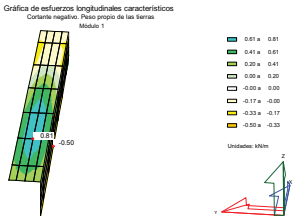


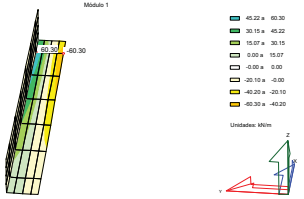


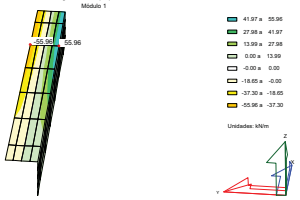


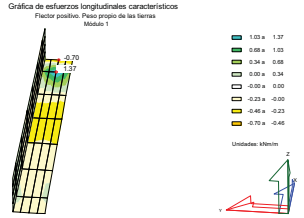
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

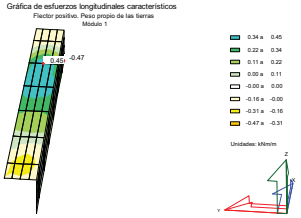


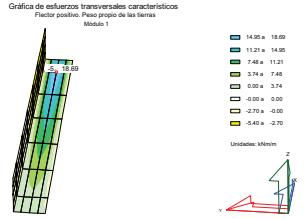


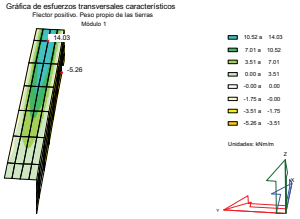


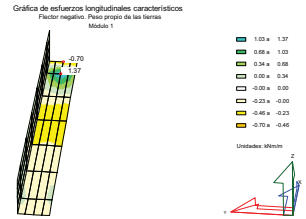


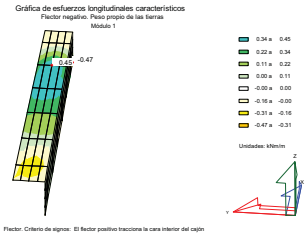


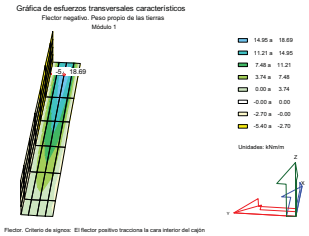


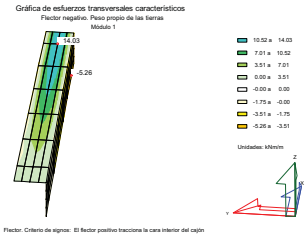




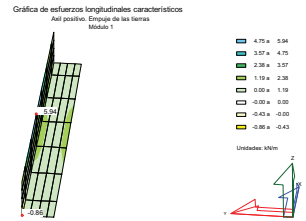


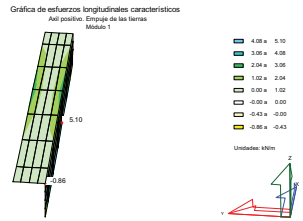


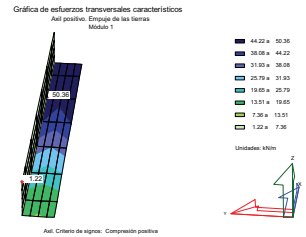


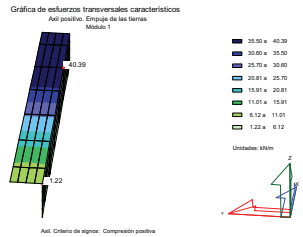


2.2.1.3 *Empuje de las tierras*



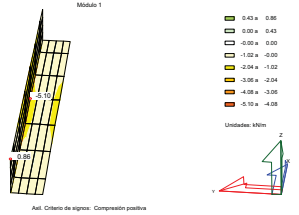






Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1

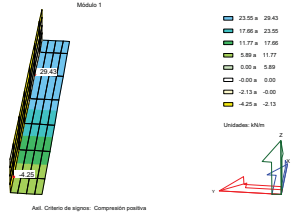


Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1

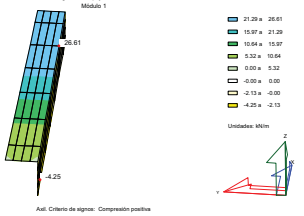
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1



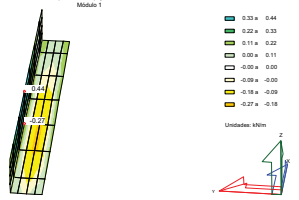
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1

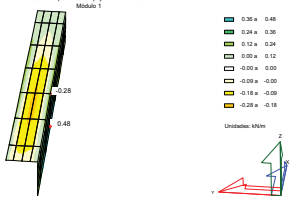


Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

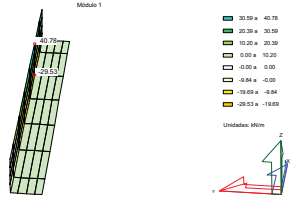
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



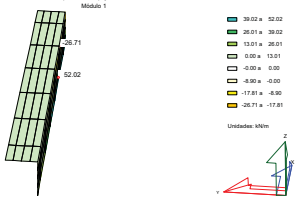
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



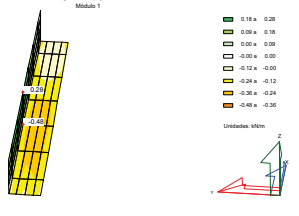
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1

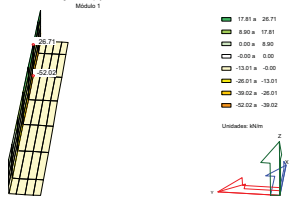


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1

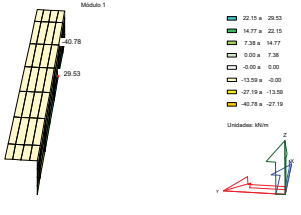


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1

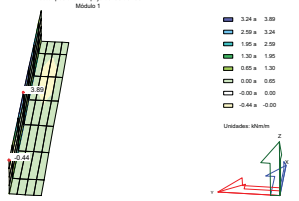
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Empuje de las tierras
Módulo 1

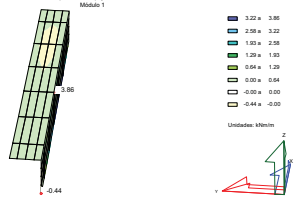


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



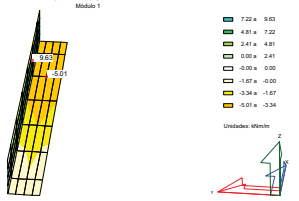
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



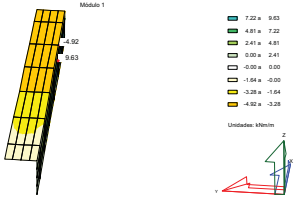
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1



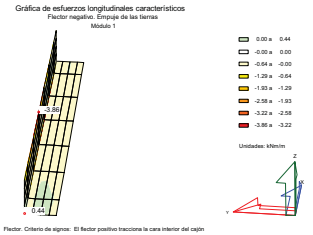
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

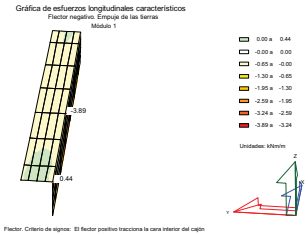
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Empuje de las tierras
Módulo 1

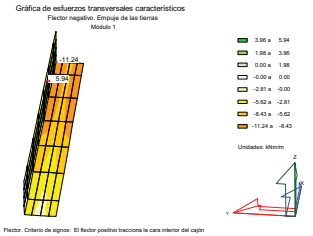


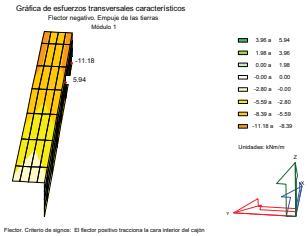
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

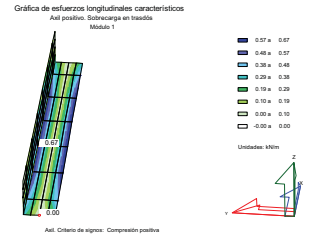


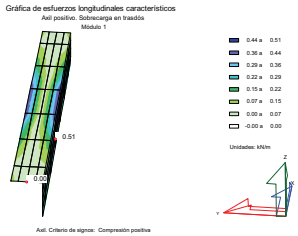


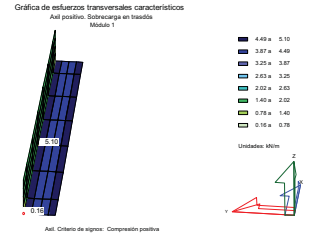


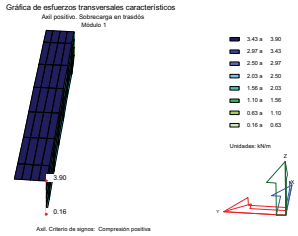


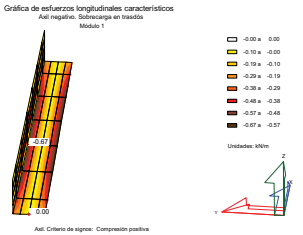
2.2.1.7 *Sobrecarga en trasdós*

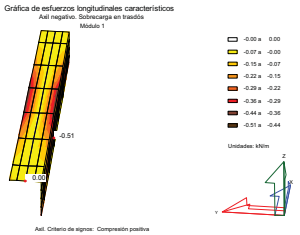


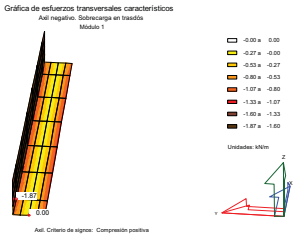


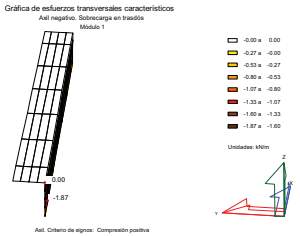


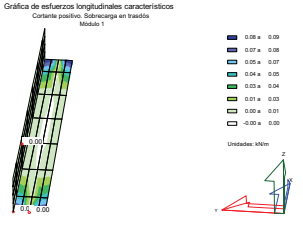


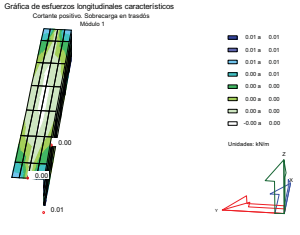


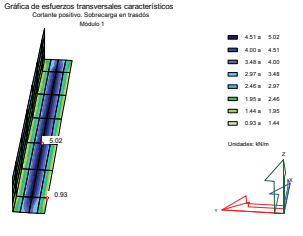


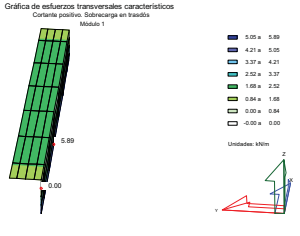


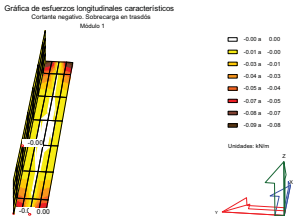


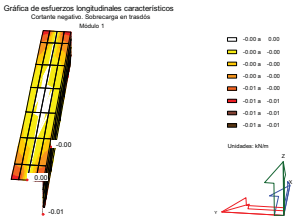


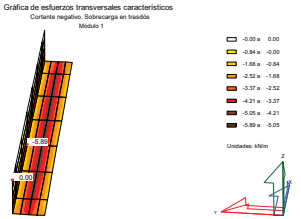


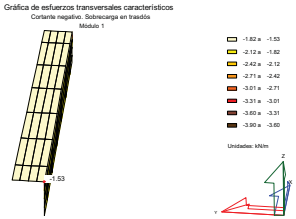


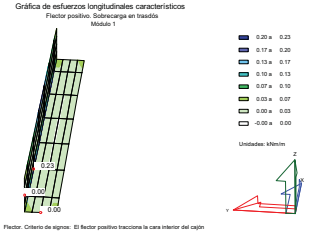


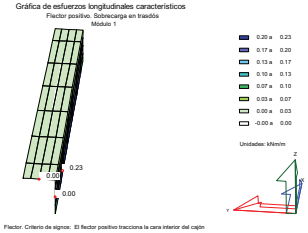


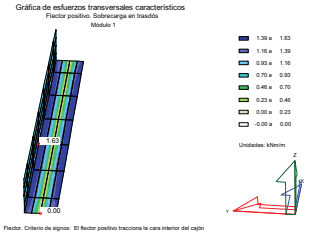


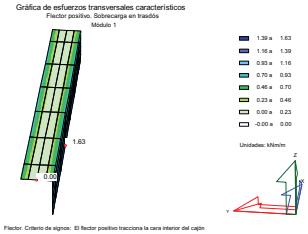


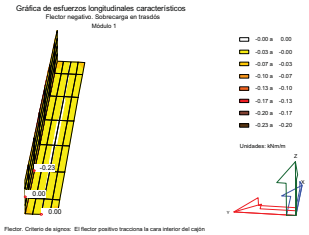


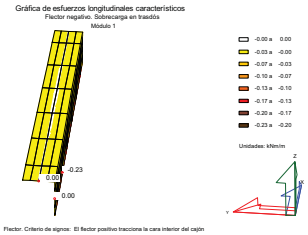


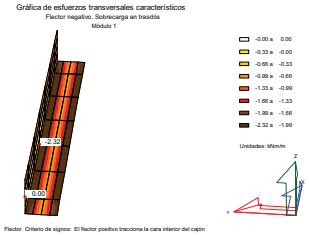


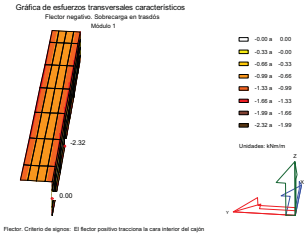




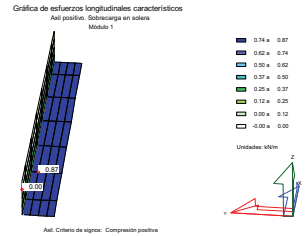


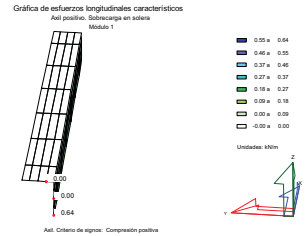


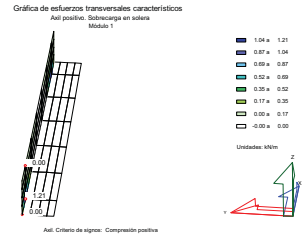


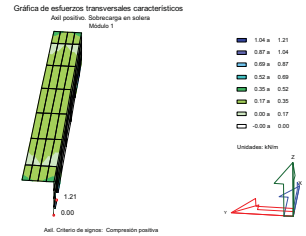


2.2.1.8 *Sobrecarga en solera*



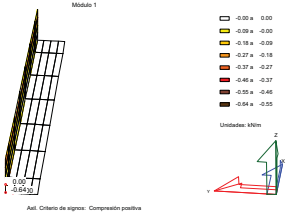






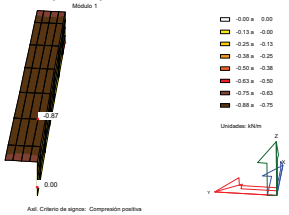
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Sobrecarga en solera
Módulo 1



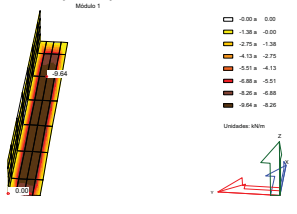
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Sobrecarga en solera
Módulo 1

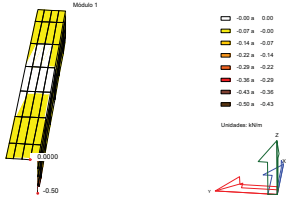


Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

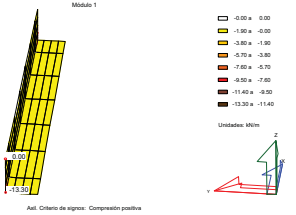
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Sobrecarga en solera
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Sobrecarga en solera
Módulo 1

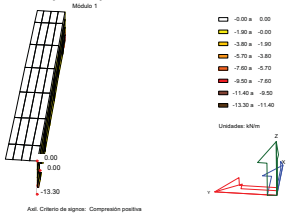


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Sobrecarga en solera
Módulo 1



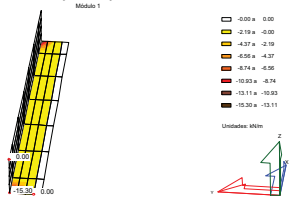
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Sobrecarga en solera
Módulo 1

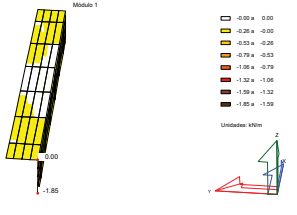


Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

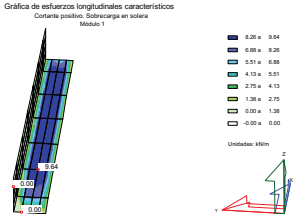
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Sobrecarga en solera
Módulo 1



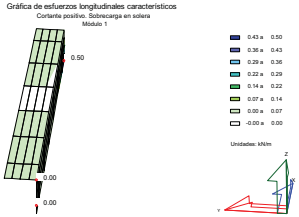
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Sobrecarga en solera
Módulo 1



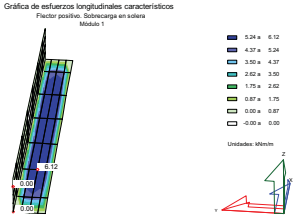
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Sobrecarga en solera
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Sobrecarga en solera
Módulo 1

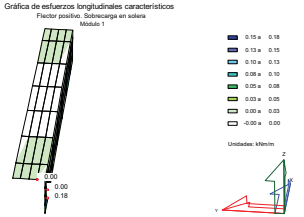


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Sobrecarga en solera
Módulo 1



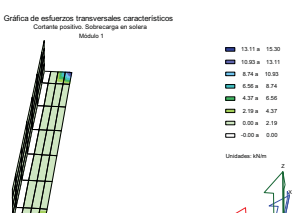
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Sobrecarga en solera
Módulo 1

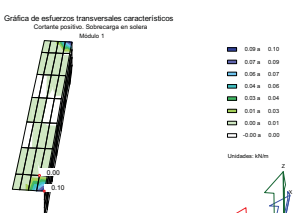


Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

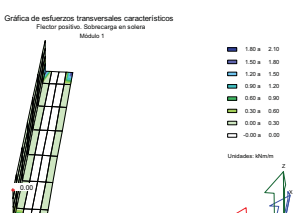
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Sobrecarga en solera
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Sobrecarga en solera
Módulo 1

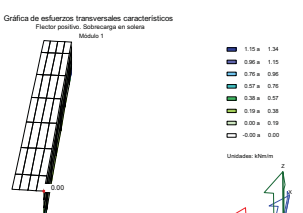


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Sobrecarga en solera
Módulo 1



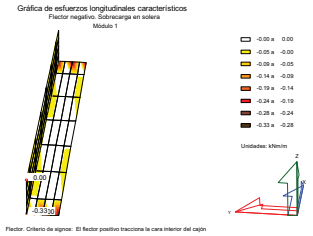
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

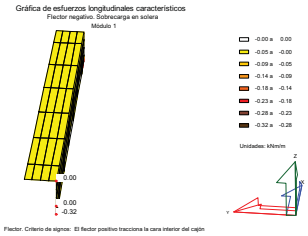
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Sobrecarga en solera
Módulo 1

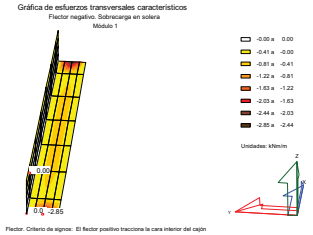


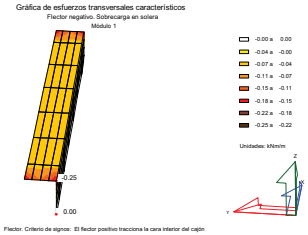
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

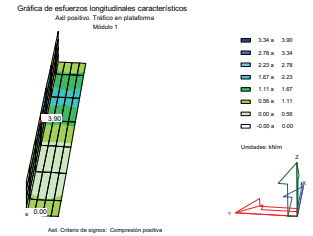


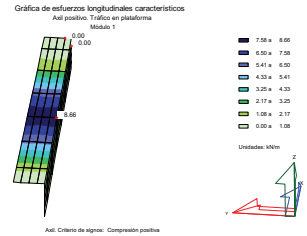


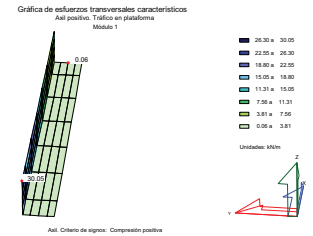


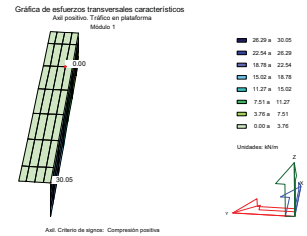


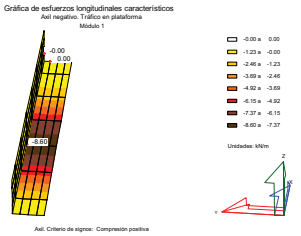
2.2.1.10 *Tráfico en plataforma*

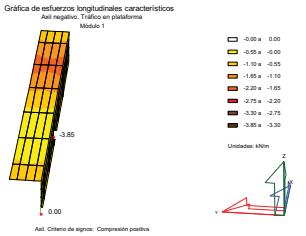


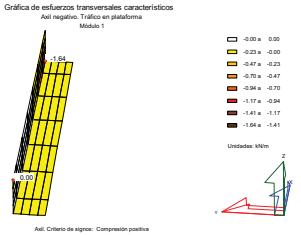


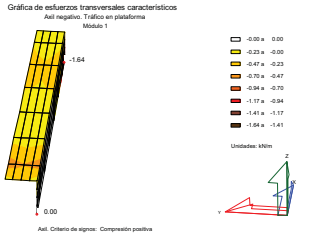


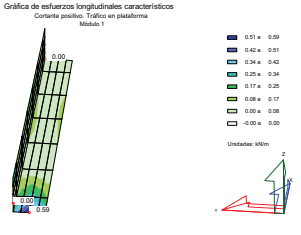


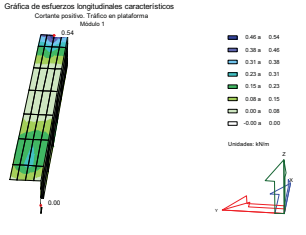


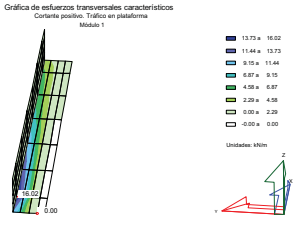


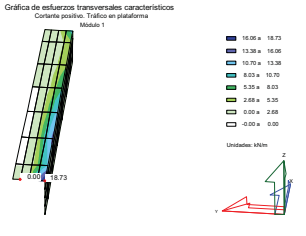




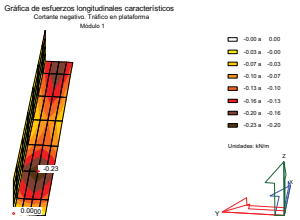


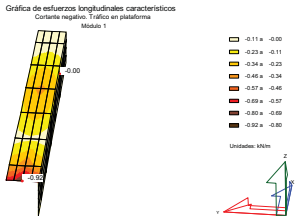


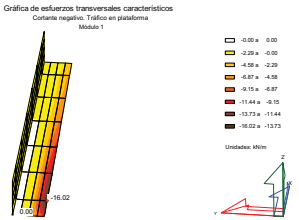


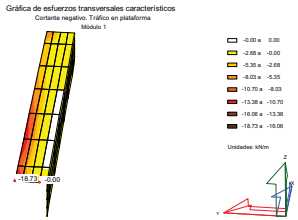


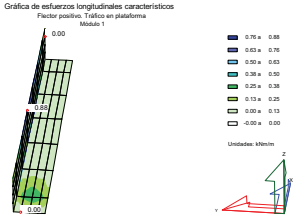
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

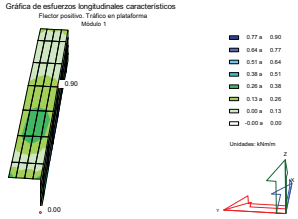


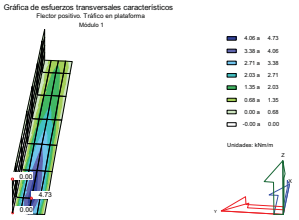


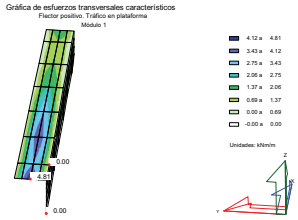


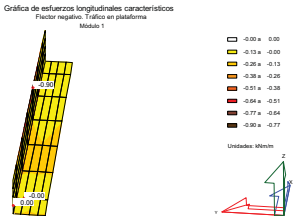


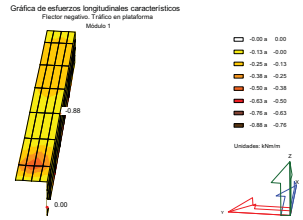


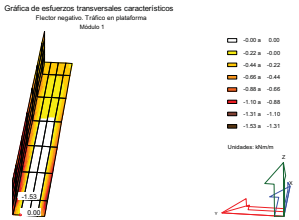


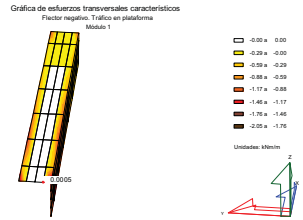




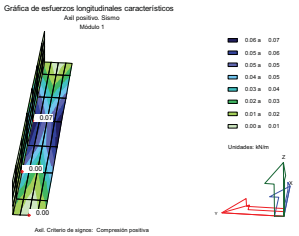


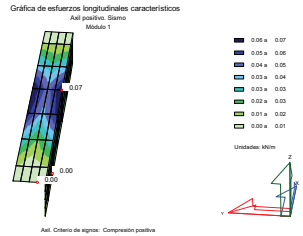


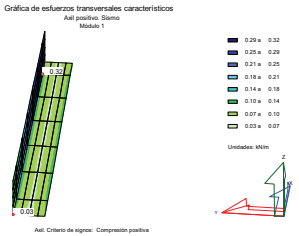


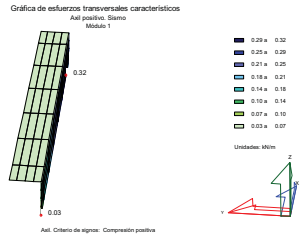


2.2.1.12 Sismo



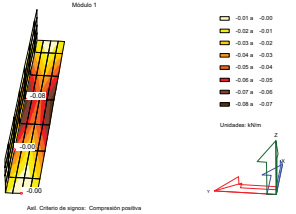






Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

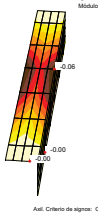
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Sismo
Módulo 1

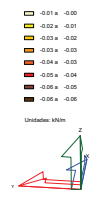


Unidades: kN/m

Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Axil negativo. Sismo
Módulo 1

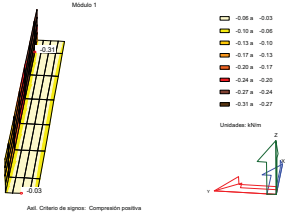




Unidades: kN/m

Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

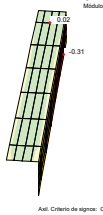
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Sismo
Módulo 1

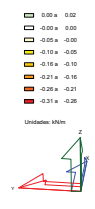


Unidades: kN/m

Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Axil negativo. Sismo
Módulo 1

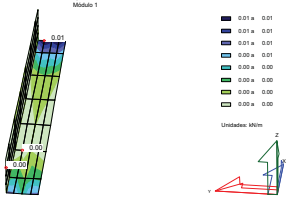




Unidades: kN/m

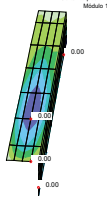
Axil. Criterio de signos: Compresión positiva

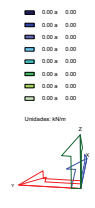
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Sismo
Módulo 1



Unidades: kN/m

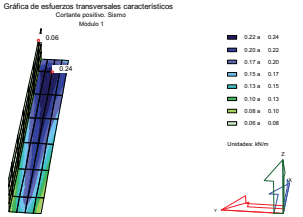
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Sismo
Módulo 1





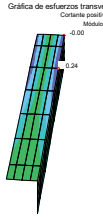
Unidades: kN/m

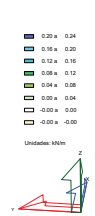
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Sismo
Módulo 1



Unidades: kN/m

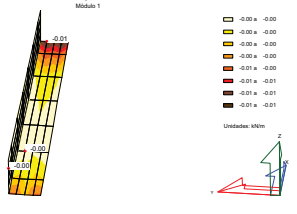
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Sismo
Módulo 1





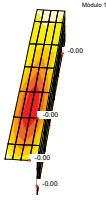
Unidades: kN/m

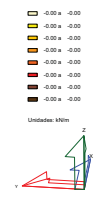
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Sismo
Módulo 1



Unidades: kN/m

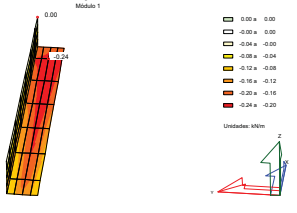
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Sismo
Módulo 1





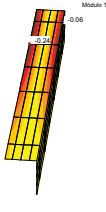
Unidades: kN/m

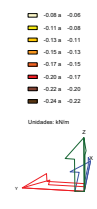
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Sismo
Módulo 1



Unidades: kN/m

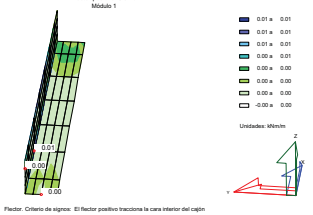
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Sismo
Módulo 1





Unidades: kN/m

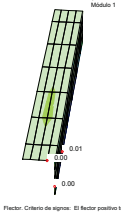
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Sismo
Módulo 1



Unidades: kNm/m

Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

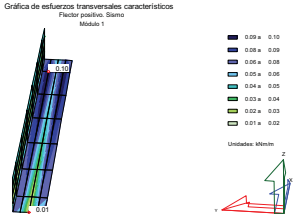
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Sismo
Módulo 1



Unidades: kNm/m

Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

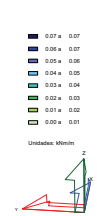
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Sismo
Módulo 1



Unidades: kNm/m

Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

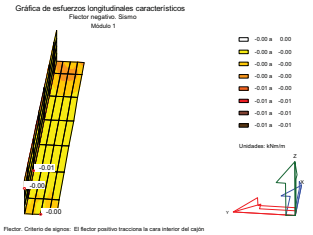
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Sismo
Módulo 1

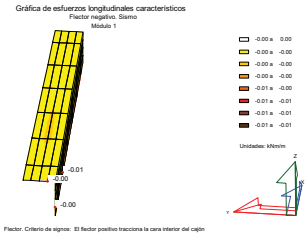


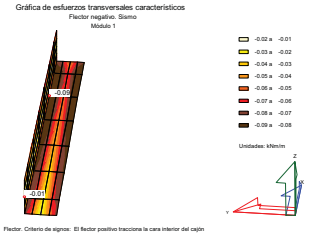
Unidades: kNm/m

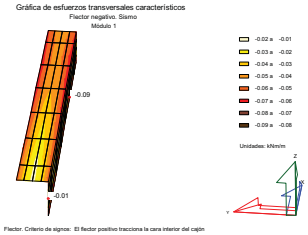
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

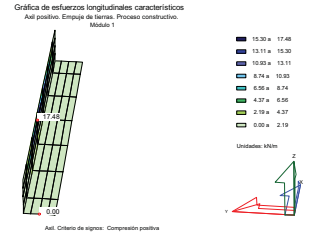


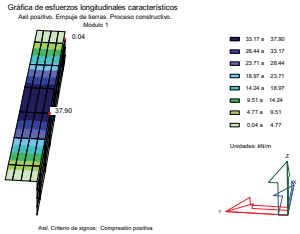


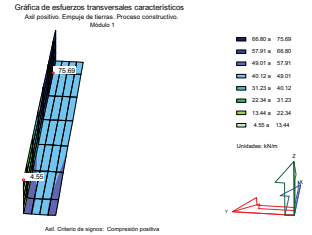


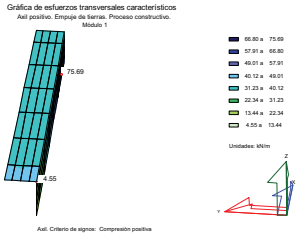


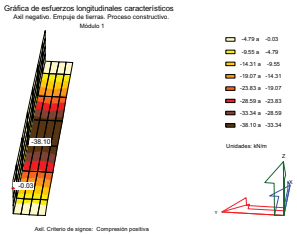
2.2.1.15 Proceso constructivo

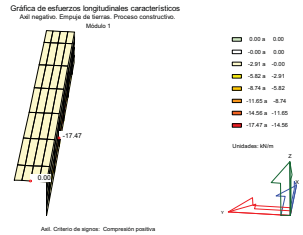


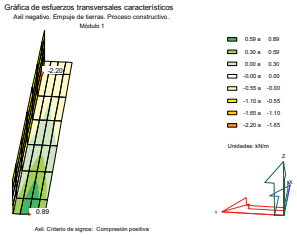


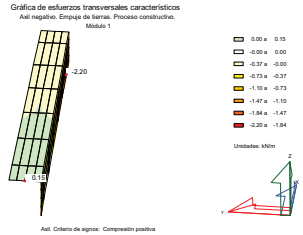


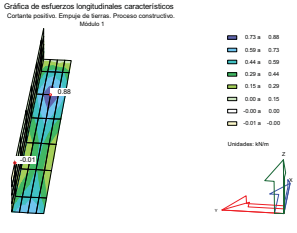


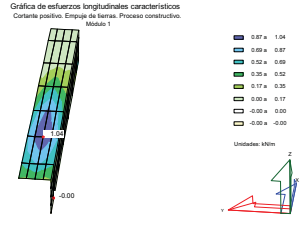


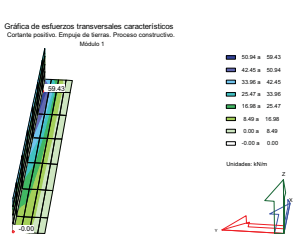


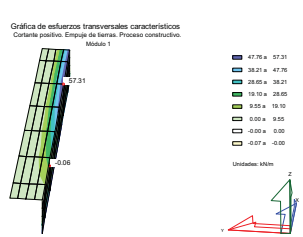


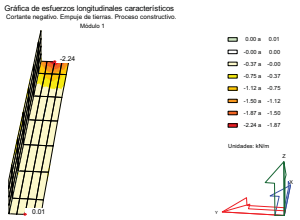


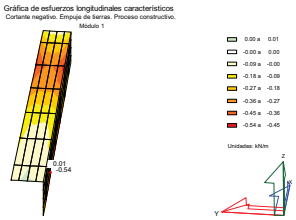


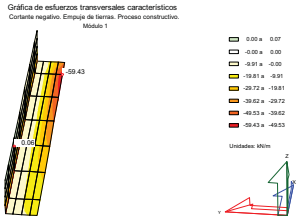


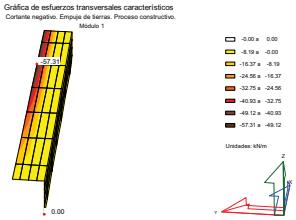


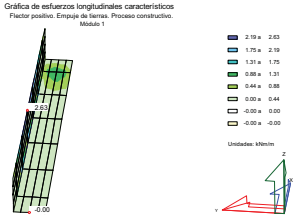


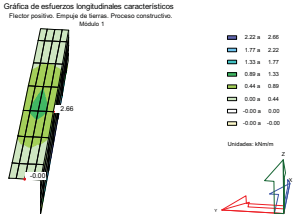


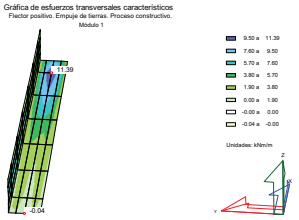


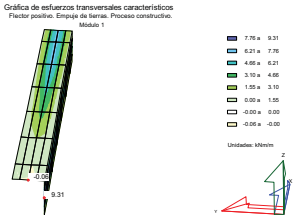


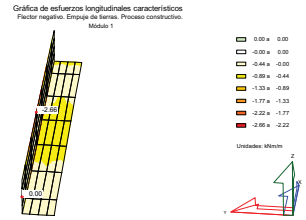


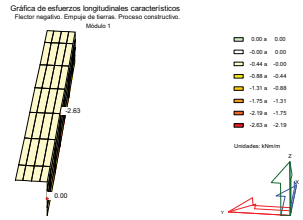


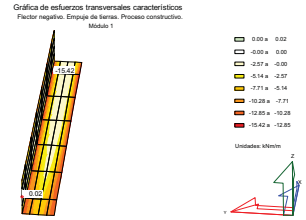


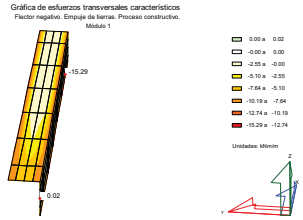










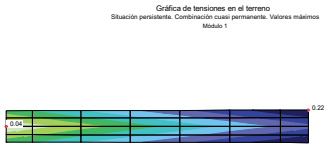


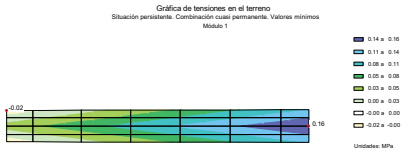
3 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

3.1 Verificación del cajón

3.1.1.1 Situación persistente

3.1.1.1.1 Combinación cuasi permanente

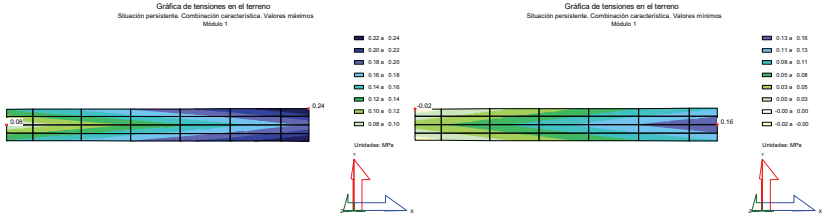




Valor medio de la tensión máxima:	0.13	MPa
Valor medio de la tensión mínima:	0.08	MPa

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

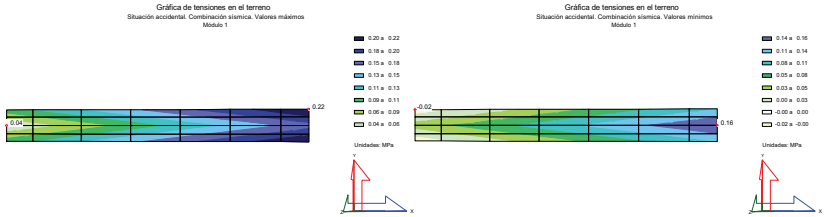
3.1.1.1.2 Combinación característica



Valor medio de la tensión máxima: 0.16 MPa
Valor medio de la tensión mínima: 0.07 MPa

3.1.1.2 Situación accidental

3.1.1.2.1 Combinación sísmica



Valor medio de la tensión máxima: 0.13 MPa
Valor medio de la tensión mínima: 0.07 MPa

CivilEstudio

4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

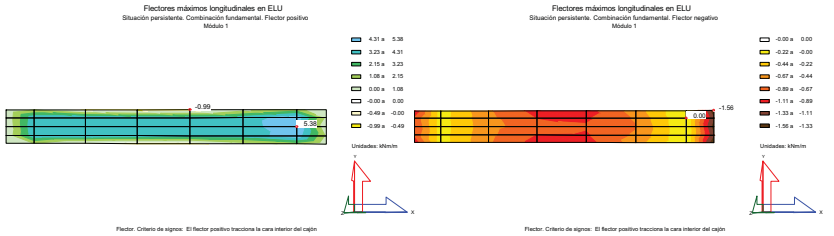
4.1 Verificación del cajón

4.1.1.1 Situación persistente

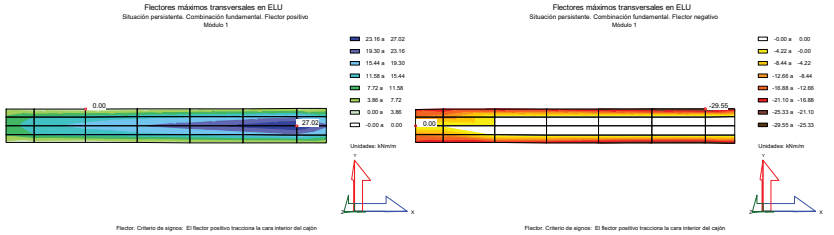
4.1.1.1.1 Combinación fundamental

A) Solera.

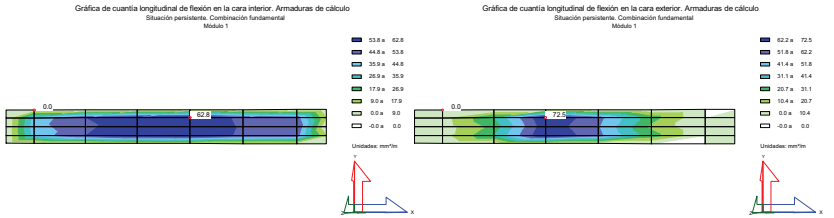
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



- Esfuerzos flectores transversales en ELU

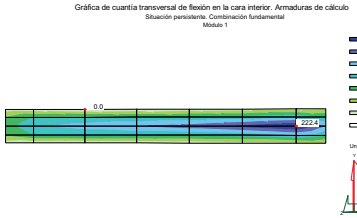


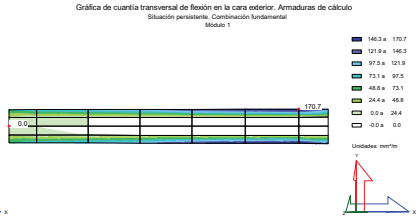
- Armadura longitudinal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

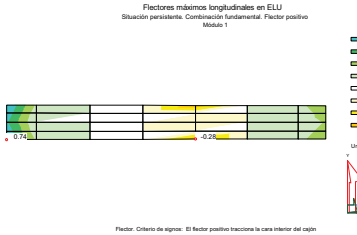
- Armadura transversal

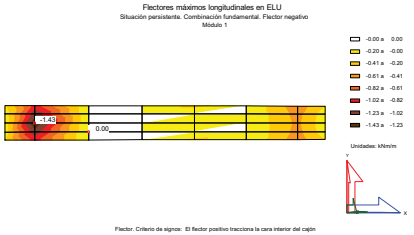




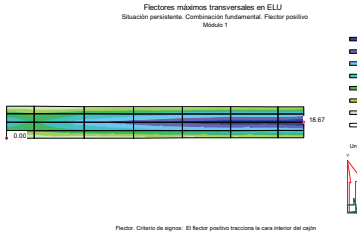
B) Dintel.

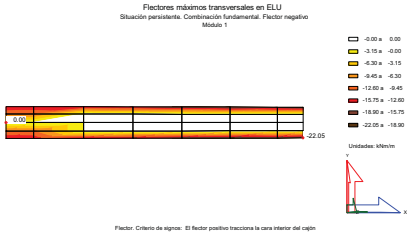
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU

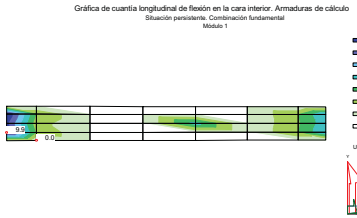
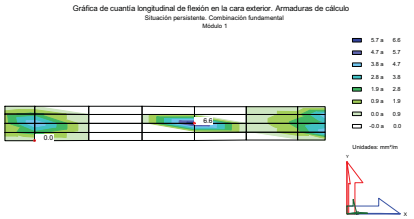




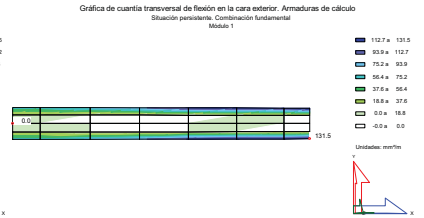
- Esfuerzos flectores transversales en ELU





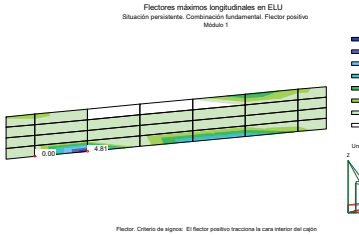
- Armadura longitudinal



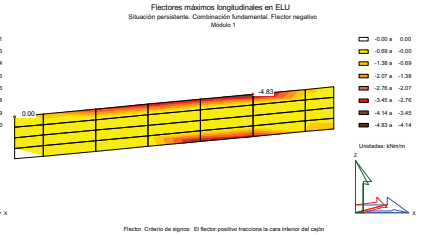
- Armadura transversal



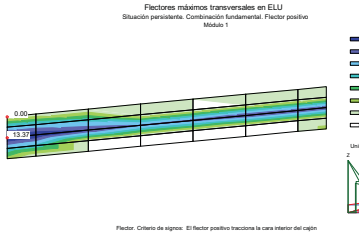
C) Hastial izquierdo.

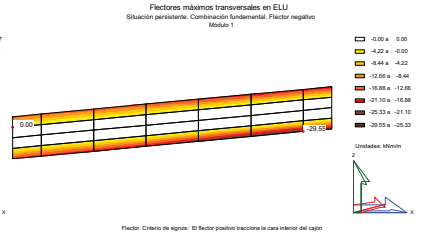
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



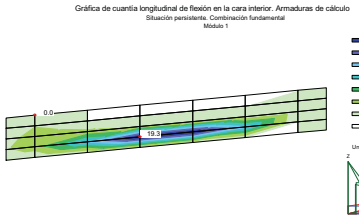


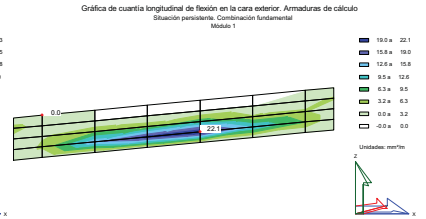
- Esfuerzos flectores transversales en ELU





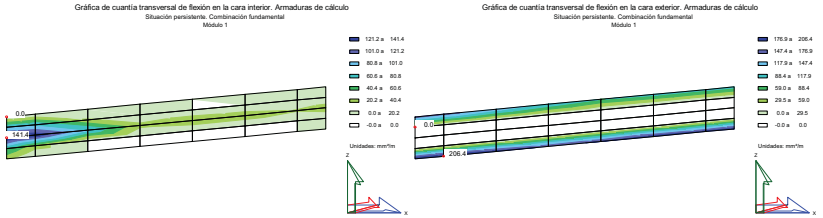
- Armadura longitudinal





Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

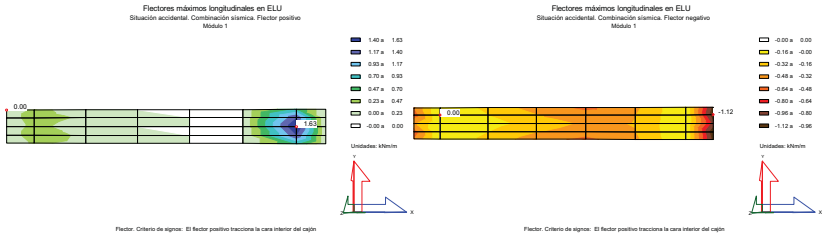
- Armadura transversal



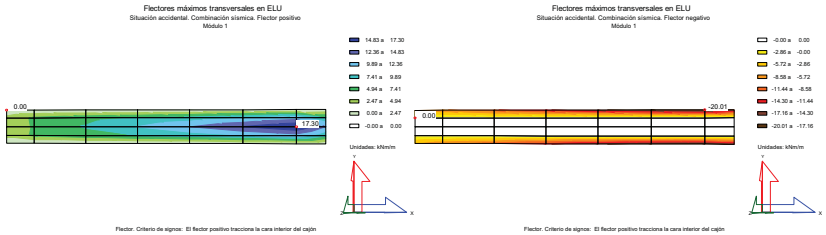
4.1.1.2 Situación accidental

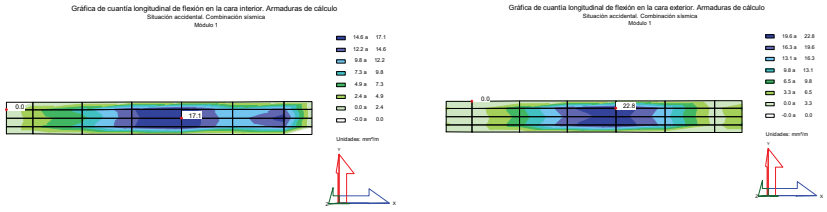
4.1.1.2.1 Combinación sísmica

A) Solera.
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



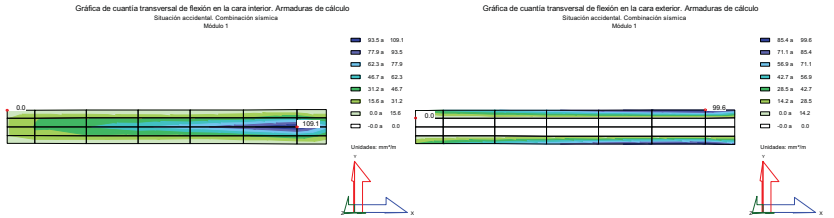
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



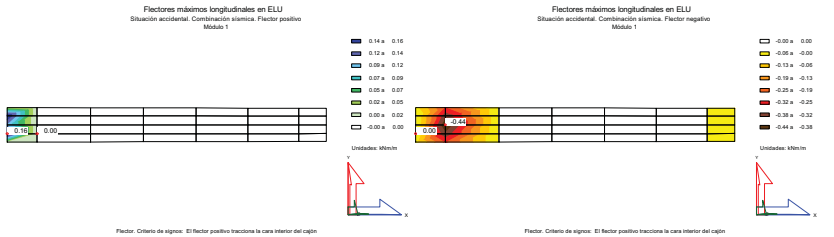


- Armadura longitudinal

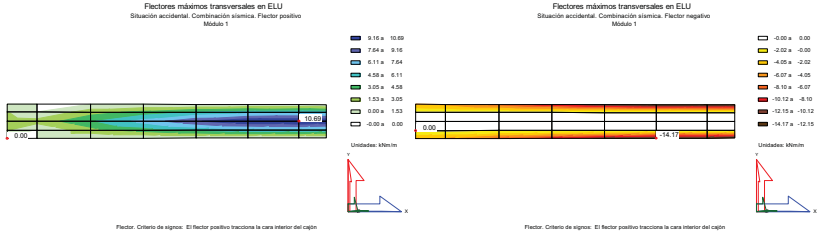
- Armadura transversal

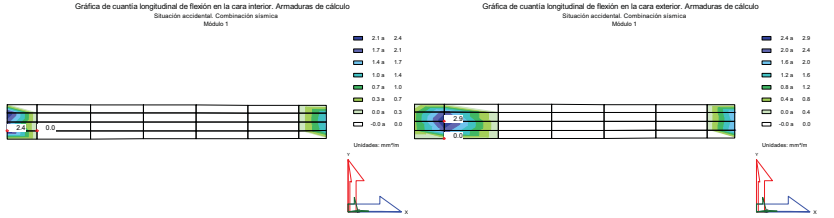


B) Dintel.
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



- Esfuerzos flectores transversales en ELU

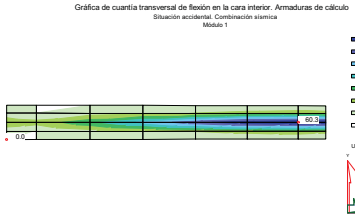


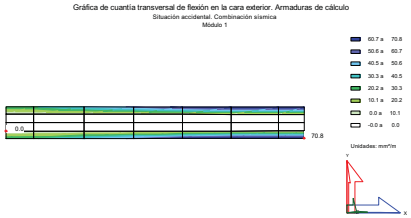


- Armadura longitudinal

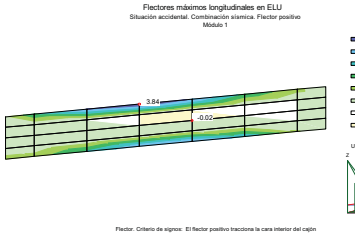
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

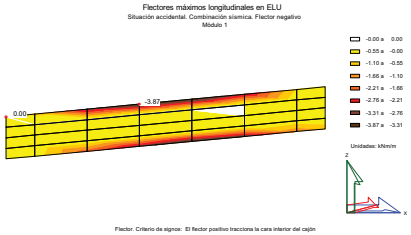
- Armadura transversal



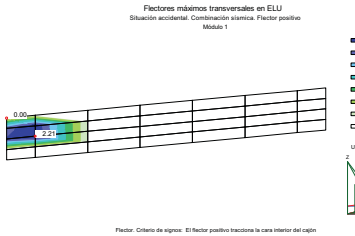


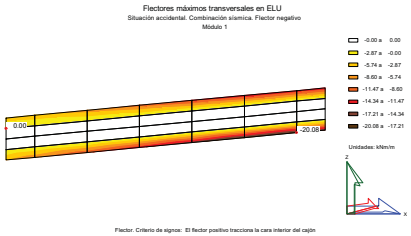
C) Hastial izquierdo.
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



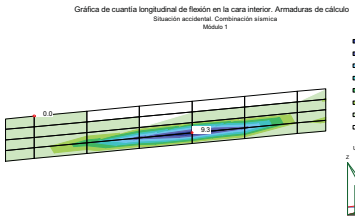


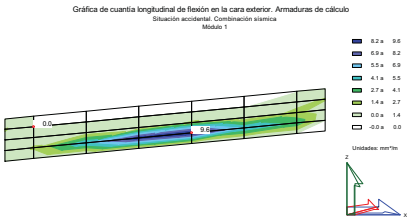
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



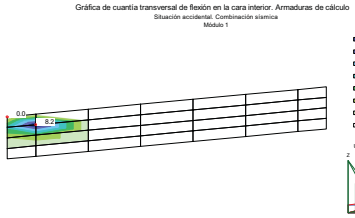


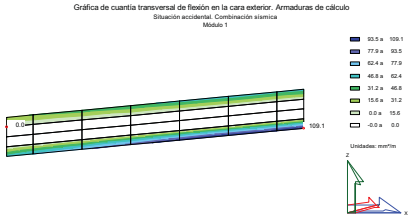
- Armadura longitudinal





- Armadura transversal





5 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE FISURACIÓN

5.1 Verificación del cajón

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.
$A_{s\ FI}$: Armadura por flexión en fibra inferior (se considera el máximo valor entre la armadura de cálculo, la armadura geométrica mínima y la armadura mecánica mínima)
$A_{s\ FS}$: Armadura por flexión en fibra superior (se considera el máximo valor entre la armadura de cálculo, la armadura geométrica mínima y la armadura mecánica mínima)

5.1.1.1 Solera.

Armadura transversal superior. Posición F.

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	31.13	17.14	0.04	0.30	5.0	5.0

Armadura transversal inferior. Posición C.

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	57.31	-19.96	0.04	0.30	5.0	5.0

5.1.1.2 Dintel.

Armadura transversal inferior. Posición S

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	24.51	10.56	0.02	0.30	5.0	5.0

Armadura transversal superior. Posición Q

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	40.24	-14.07	0.03	0.30	5.0	5.0

5.1.1.3 Hastiales exteriores

Armadura vertical interior. Posición L

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	11.13	2.09	0.00	0.30	7.0	7.0

Armadura vertical exterior. Posición K

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	58.55	-17.53	0.04	0.30	7.0	7.0

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

6.1 Configuración del cálculo

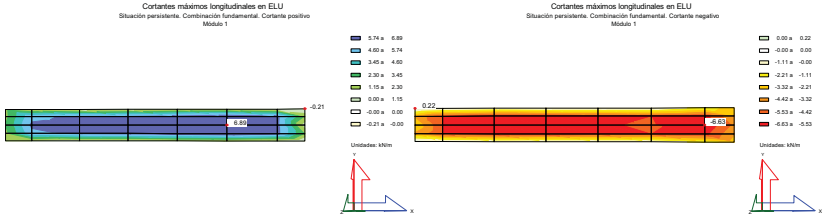
Se incluyen los nodos del empotramiento hastial-solera y hastial-dintel en el cálculo a cortante.

6.2 Verificación del cajón

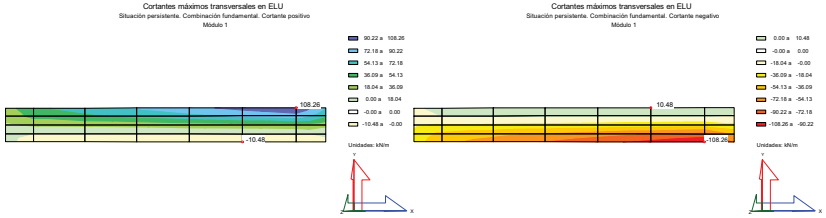
6.2.1.1 Situación persistente

A) Solera.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU

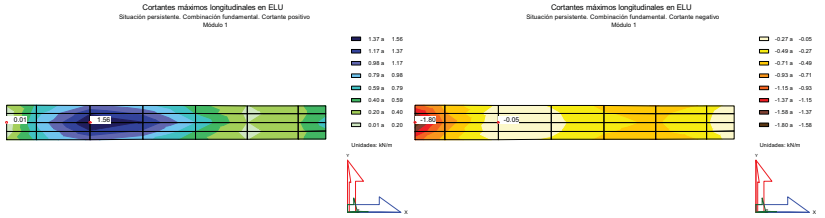


- Esfuerzos cortantes transversales en ELU

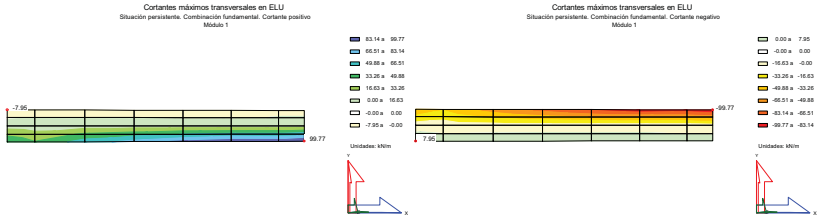


B) Dintel.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU

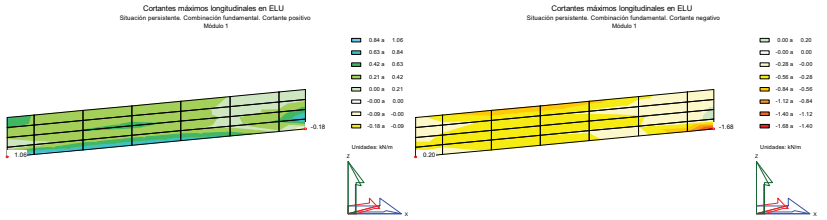


- Esfuerzos cortantes transversales en ELU

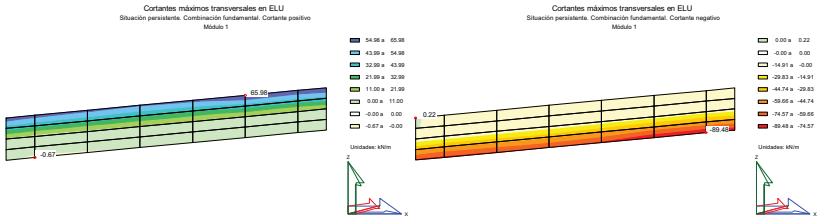


C) Hastial izquierdo.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



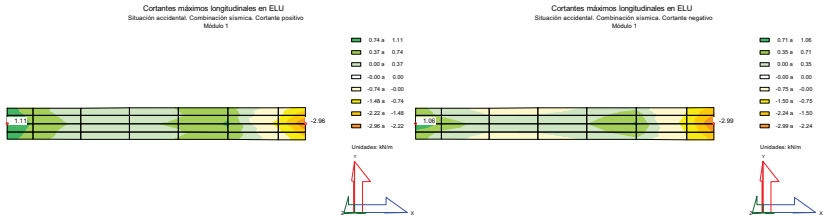
- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



6.2.1.2 Situación accidental

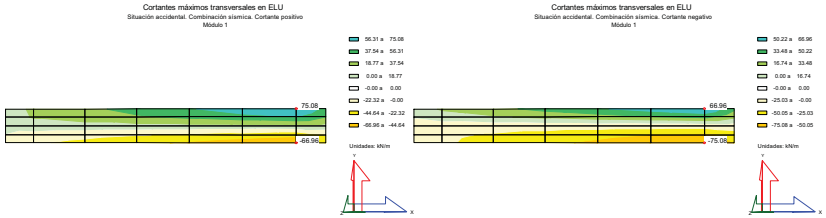
A) Solera.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU

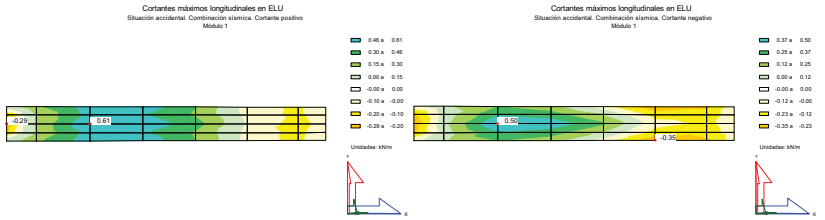


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

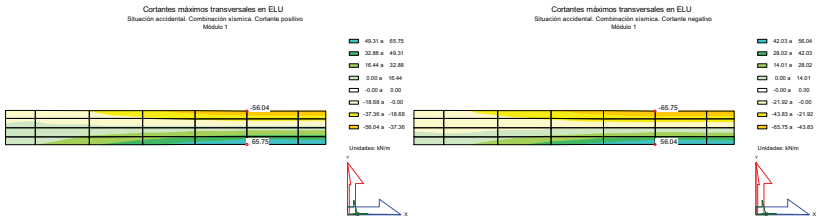
- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



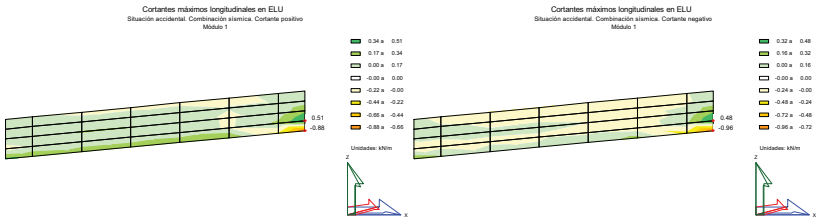
B) Dintel.
- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



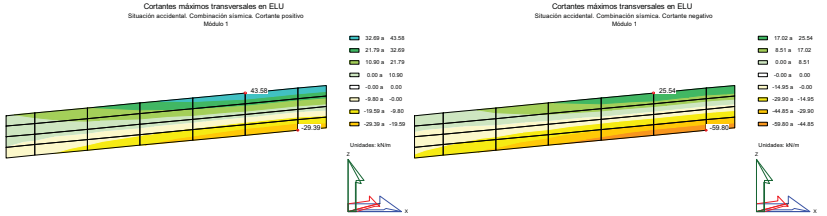
- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



C) Hastial izquierdo.
- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 4.- OD 0.8

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Índice

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Normativas
1.2 Geometría
1.3 Materiales
1.3.1 Hormigón Solera
1.4 Fisuración
1.5 Terreno
1.6 Acciones
1.6.1 Acciones permanentes
1.6.2 Acciones variables
1.7 Coeficientes de seguridad y combinación
1.7.1 Factores de seguridad. EL geotécnico de hundimiento.
1.7.2 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
1.7.3 Coeficientes de combinación, ψ

2 CÁLCULO DE ESFUERZOS

2.1 Configuración del cálculo
2.2 Esfuerzos característicos para cada acción en el cajón

3 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

3.1 Verificación del cajón
3.1.1 Módulo 1
3.1.1.1 Situación persistente
3.1.1.2 Verificación

4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

4.1 Verificación del cajón
4.1.1 Módulo 1
4.1.1.1 Situación persistente
4.1.1.2 Verificación

5 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE FISURACIÓN

5.1 Verificación del cajón
5.1.1 Módulo 1
5.1.1.1 Solera.
5.1.1.2 Dintel.
5.1.1.3 Hastiales exteriores
5.1.1.4 Verificación

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

6.1 Configuración del cálculo
6.2 Verificación del cajón
6.2.1 Módulo 1
6.2.1.1 Situación persistente
6.2.1.2 Verificación

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

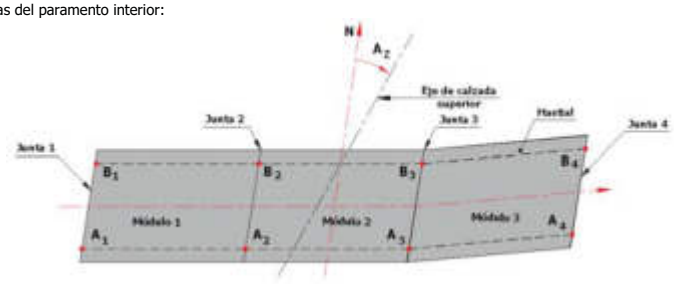
1.1 Normativas

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. V. 2011
Guía. Guía de cimentaciones. V. 2009
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. V. 2008

1.2 Geometría

1.2.1 Planta

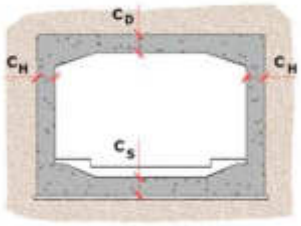
Coordenadas del paramento interior:



Junta	Lado derecho (punto A) X_A (m)	Y_A (m)	Lado izquierdo (punto B) X_B (m)	Y_B (m)
1	0.000	0.000	0.000	0.800
2	2.000	0.000	2.000	0.800

Azimut eje calzada superior (A_Z): 0.000 g

1.2.2 Cantos

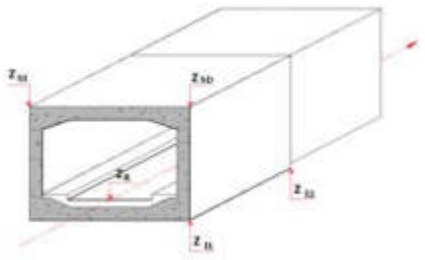


Módulo	Solera C_S (m)	Hastiales C_H (m)	Dintel C_D (m)
1	0.250	0.250	0.250

1.2.3 Cotas

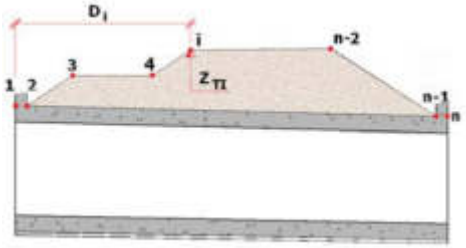
1.2.3.1 Cotas del cajón

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



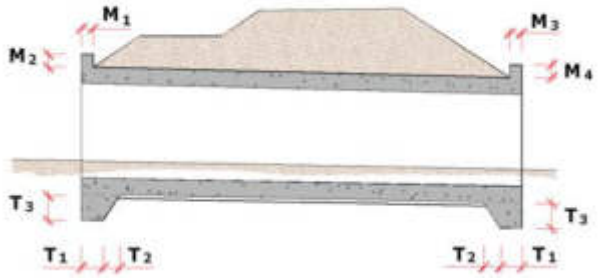
Junta de entrada:	Z_{SI}=	192.290	m	Z_{SD}=	192.290	m	Z_{I1}=	190.340	m	Z_R=	190.690	m
Junta de salida:	Z_{SI}=	192.420	m	Z_{SD}=	192.420	m	Z_{I2}=	190.470	m	Z_R=	190.820	m

1.2.3.2 Perfil de tierras según eje cajón



Punto	Di (m)	Z_{TI} (m)
1	0.000	192.290
2	0.250	192.310
3	0.500	192.650
4	2.000	192.590

1.2.4 Murete de coronación y tacón



Murete de coronación en la entrada:

Canto del murete (M_1):	0.250 m	Altura del murete (M_2):	0.250 m

1.2.5 Recubrimientos geométricos

Solera	:	35	mm
Dintel	:	35	mm
Hastiales exteriores	:	35	mm

1.3 Materiales

1.3.1 Hormigón

Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	27264.0	MPa
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.30

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Solera : CEM II/A-S (según RC-08).

1.3.6 Armadura pasiva

Denominación: AP500 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, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-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

1.4 Fisuración

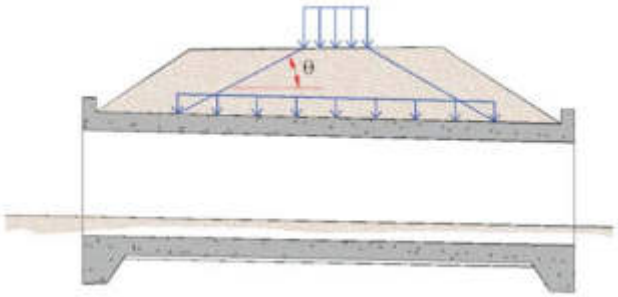
Solera
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Dintel
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Hastiales exteriores
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.5 Terreno



Ángulo de rozamiento interno de las tierras (ϕ)	:	30.0 º
Ángulo de rozamiento paramento - relleno (δ)	:	0.0 º
Ángulo de reparto de cargas con la horizontal (θ):	:	30.0 º

Coeficiente de balasto vertical del terreno de cimentación:	:	10000	kN/m^3
Coeficiente de balasto horizontal en los hastiales:	:	0	kN/m^3 (a efectos del cálculo del frenado)

Presión de hundimiento (p_h) : 0.45 MPa

1.6 Acciones

1.6.1 Acciones permanentes

1.6.1.1 Peso propio del hormigón

Densidad hormigón cajón : 25.0 kN/m^3

1.6.1.2 Peso propio y empuje del terreno

Densidad	:	20.0	kN/m^3
Sobrecarga adicional en el dintel asociada al efecto Marston	:	0.00	kN/m^2

Coeficiente de empuje activo	:	0.333
Coeficiente de empuje al reposo	:	0.500

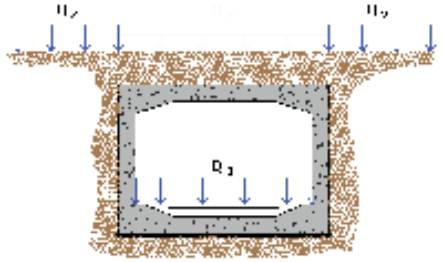
Porcentaje de incremento del empuje al reposo	:	10.0	%
Porcentaje de decremento del empuje al reposo	:	10.0	%

Sobre los hastiales del cajón se aplica el empuje activo y al reposo y se toma el más desfavorable.
Sobre las aletas se aplica el empuje al reposo.

Proceso constructivo:
Espesor tongada: : 1.000 m

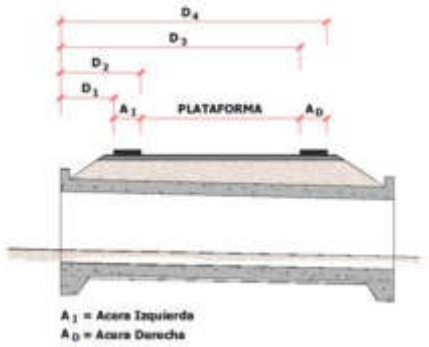
1.6.2 Acciones variables

1.6.2.1 Sobrecargas



Sobrecarga interior (Q_3)	:	10.00	kN/m^2
Sobrecarga en trasdós (Q_2)	:	10.00	kN/m^2

1.6.2.2 Tráfico sobre las aceras



Definición de acera y plataforma:

Distancia D_1 al inicio del cajón	:	0.300 m
Distancia D_2 al inicio del cajón	:	0.300 m
Distancia D_3 al inicio del cajón	:	0.600 m
Distancia D_4 al inicio del cajón	:	0.600 m

Sobrecarga en aceras:

Valor reducido de la sobrecarga en la acera izquierda	:	2.50	kN/m^2
Valor reducido de la sobrecarga en la acera derecha	:	2.50	kN/m^2

1.6.2.3 Tráfico en plataforma

Definición de la anchura de los carriles virtuales:

Anchura de la plataforma (m)	Anchura del carril 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Nota: Para valores intermedios de la anchura de plataforma se interpola linealmente.

Número y ancho de carriles considerados en el cálculo :

Ancho de plataforma	:	0.300 m
Número de carriles	:	1
Ancho de carril	:	0.300 m
Ancho área remanente	:	0.000 m

Cargas de tráfico en la plataforma:

Situación	Carga por rueda del vehículo pesado (kN)	Sobrecarga uniforme (kN/m^2)
Carril 1	150.00	9.00
Carril 2	100.00	2.50
Carril 3	50.00	2.50
Resto de carriles	0.00	2.50
Área remanente	0.00	2.50

Posición de las ruedas de los vehículos pesados:

	Distancia longitudinal (m)	Distancia transversal (m)
Carga 1	0.000	-1.000
Carga 2	0.000	1.000
Carga 3	1.200	-1.000
Carga 4	1.200	1.000

Huella de las cargas:	(A)	0.400	m	x	(B)	0.400 m

1.7 Coeficientes de seguridad y combinación

1.7.1 Factores de seguridad. EL geotécnico de hundimiento.

Situación persistente. Combinación característica, F_{s1}	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente, F_{s2}	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica, F_{s3}	:	2.000

1.7.2 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
Estado Límite	Servicio		Último			
Situación			Persistente		Accidental	
Coeficiente	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Peso propio del hormigón	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje de tierras	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Sobrecarga en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga en solera	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción de frenado	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Acción del agua	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción térmica	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
Estado Límite	Último			
Situación	Persistente		Accidental	
Coeficiente	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Peso propio del hormigón	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso propio de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje de tierras	1.00	1.00	1.00	1.00
Superestructura	1.00	1.00	1.00	1.00
Tráfico en plataforma	0.00	1.00	0.00	1.00
Tráfico en aceras	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga en trasdós	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga en solera	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción de frenado	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción del agua	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción térmica	0.00	1.00	0.00	1.00
Acción sísmica	0.00	0.00	1.00	1.00

1.7.3 Coeficientes de combinación, ψ

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
gr_1: Vehículos pesados	0.75	0.75	0.00
gr_1: Sobrecarga uniforme	0.40	0.40	0.00
gr_1: Carga en aceras	0.40	0.40	0.00
gr_2: Fuerzas horizontales	0.00	0.00	0.00
Acción del agua	1.00	1.00	1.00
Acción térmica	0.60	0.60	0.50
Sobrecarga en trasdós	1.00	1.00	1.00

ψ_2 para la sobrecarga uniforme en situación sísmica : 0.20

2 CÁLCULO DE ESFUERZOS

2.1 Configuración del cálculo

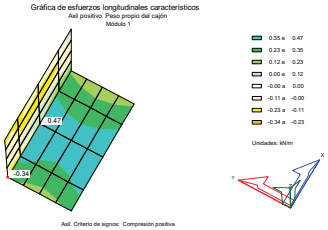
2.1.1 Número de nodos en la discretización

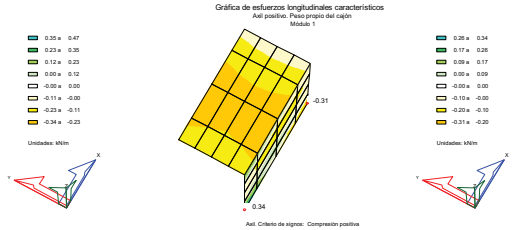
Según la dirección longitudinal del cajón	:	5
Según la dirección transversal del cajón	:	5
Según la dirección vertical del cajón	:	5

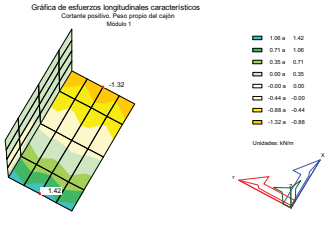
2.2 Esfuerzos característicos para cada acción en el cajón

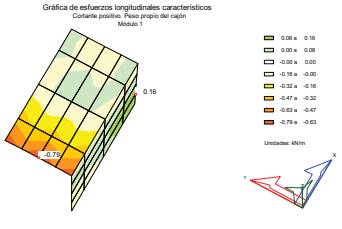
2.2.1.1 Peso propio del cajón

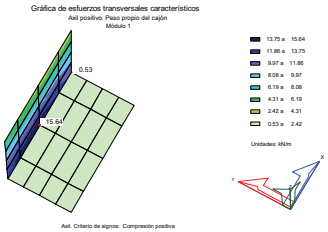
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

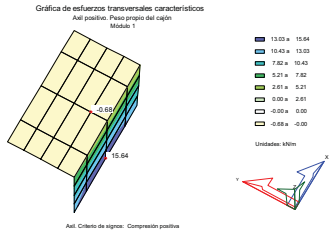


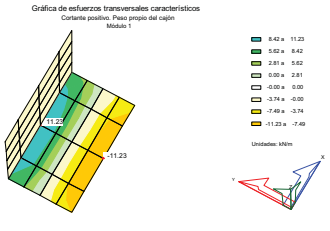


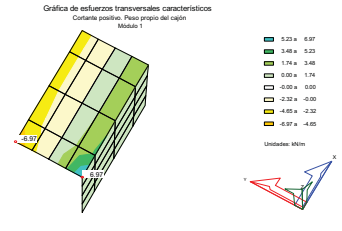


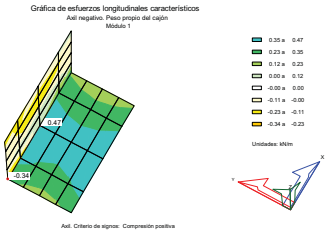


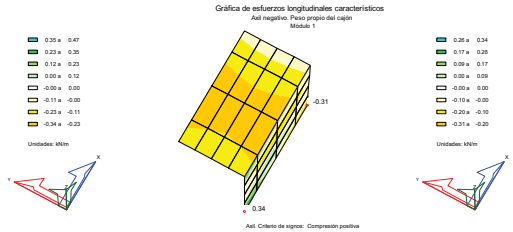


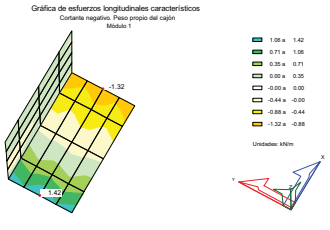


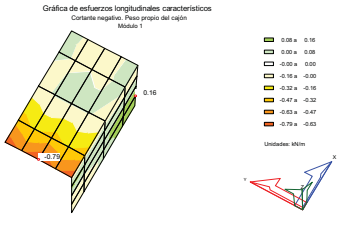


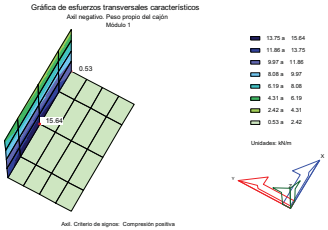


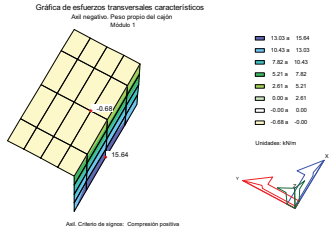


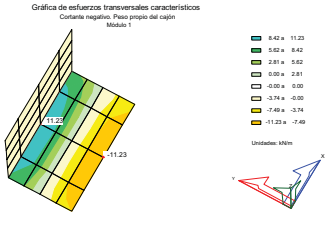


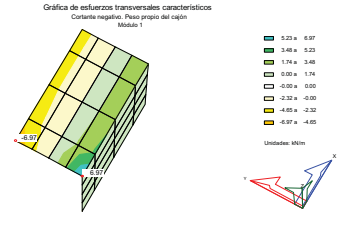




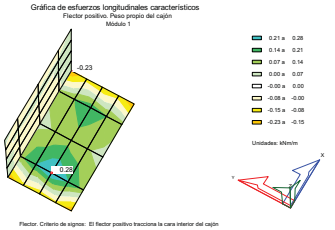


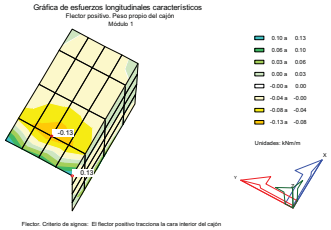


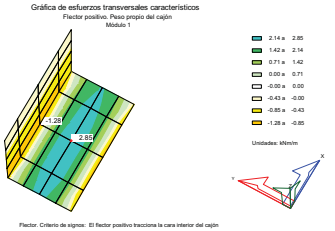


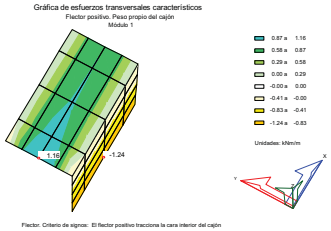


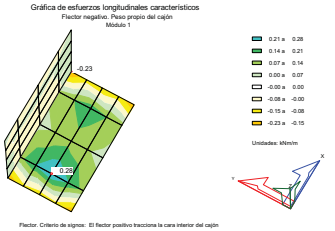
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

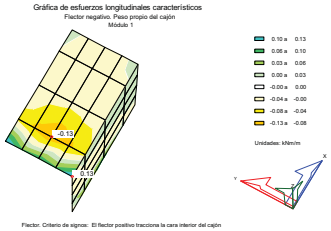


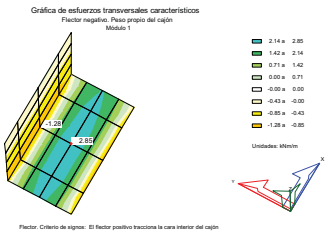


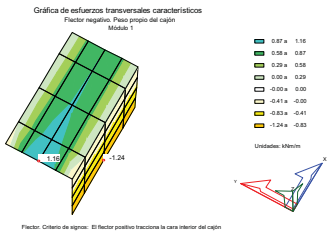




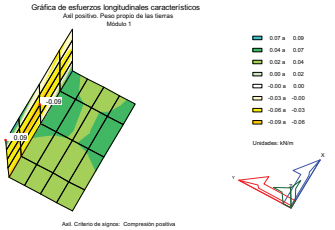


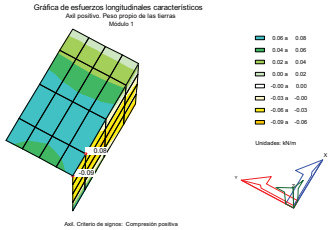


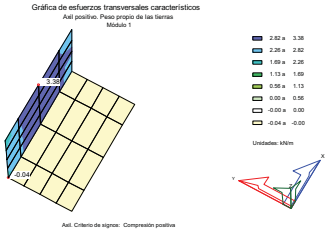


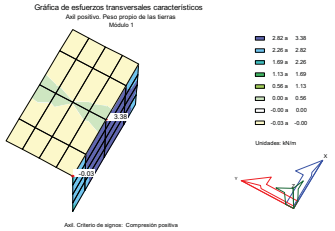


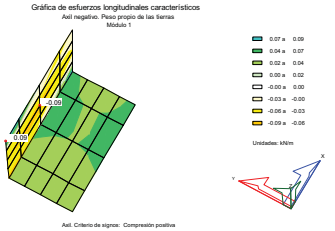
2.2.1.2 Peso propio de las tierras

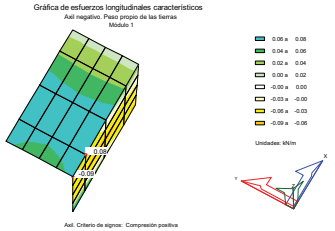


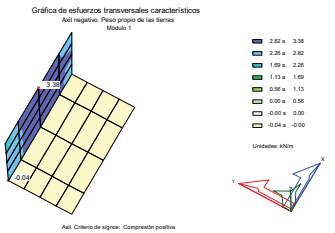


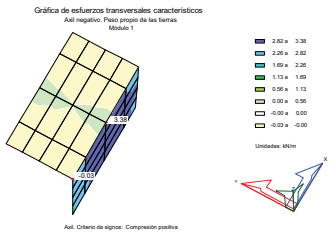




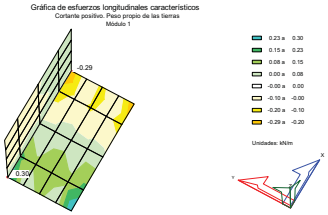


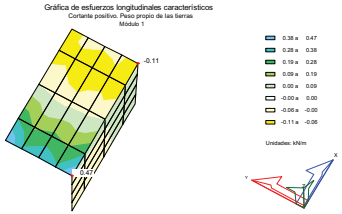


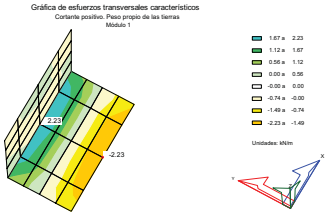


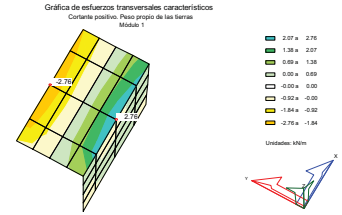


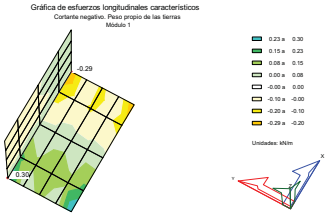
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

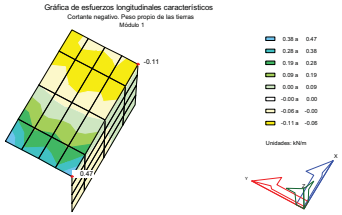


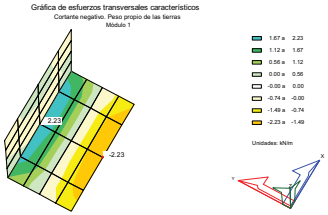


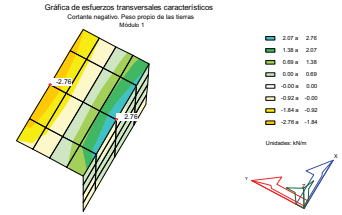


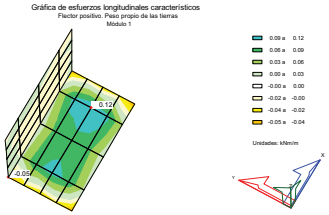


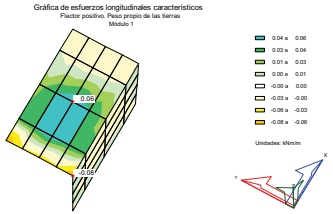


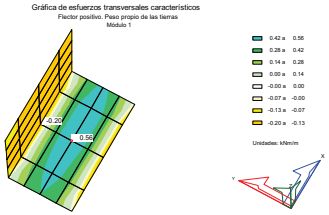


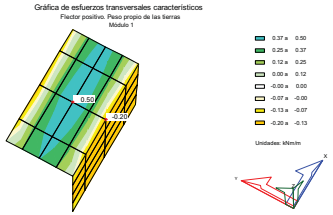


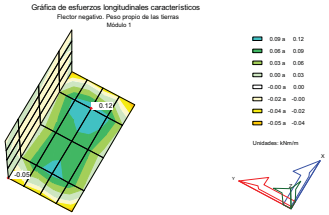


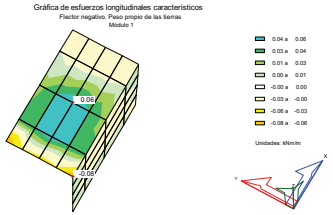


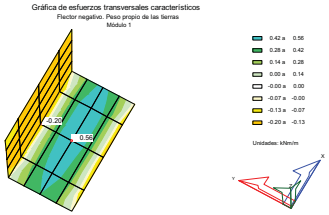


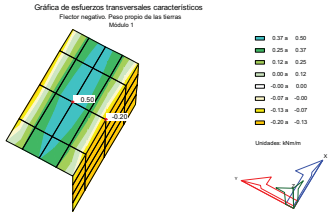






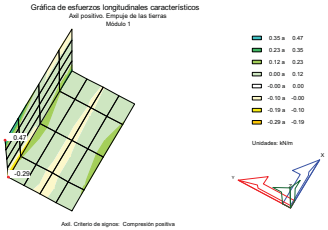


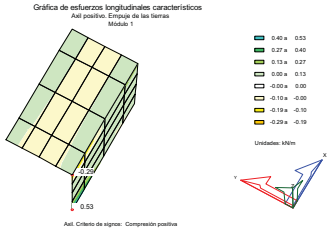


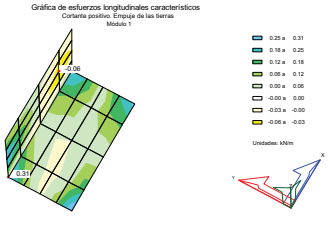


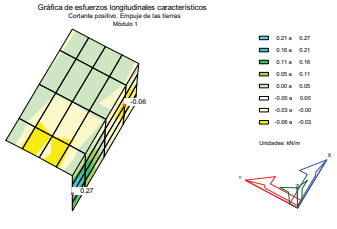
2.2.1.3 Empuje de las tierras

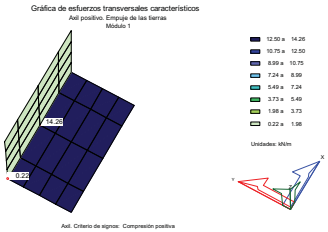
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

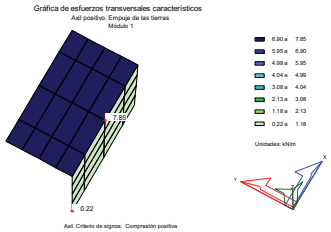


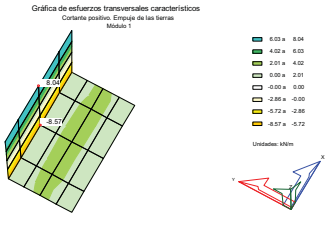


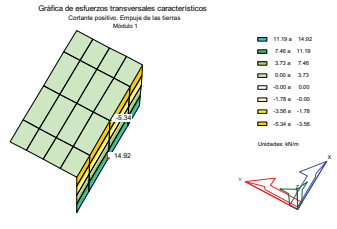


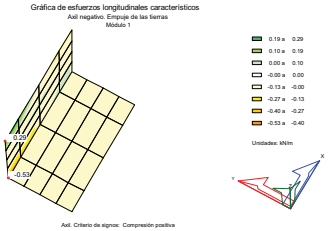


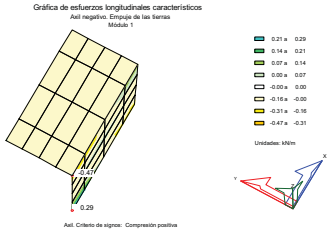


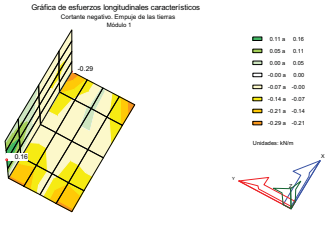


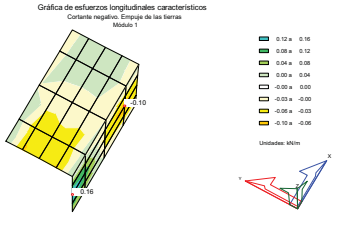


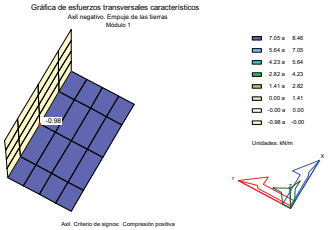


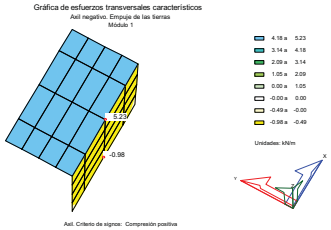


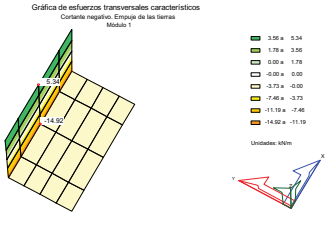


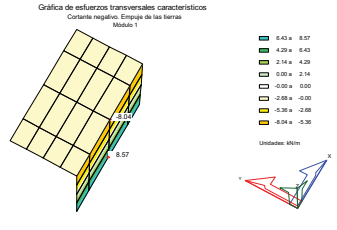




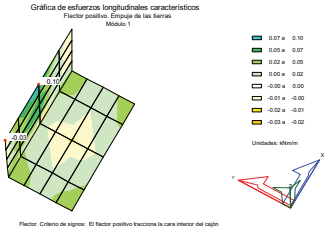


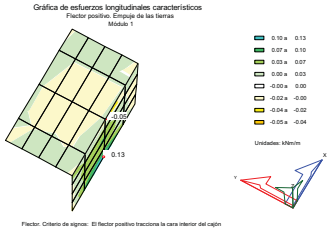


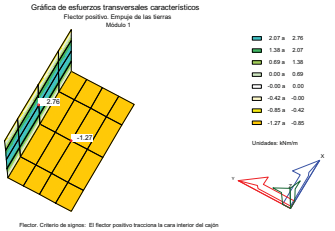


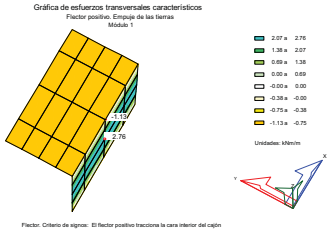


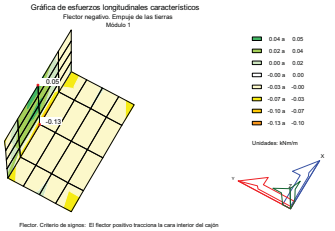
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

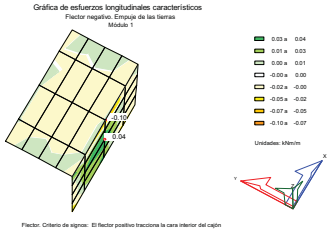


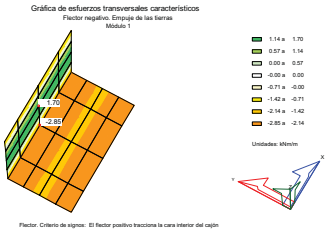


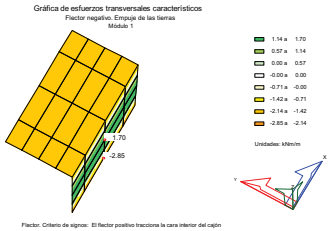


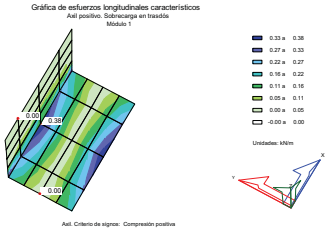


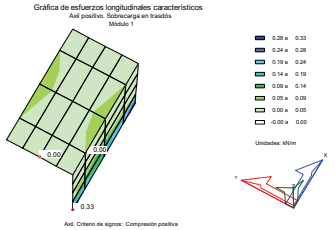


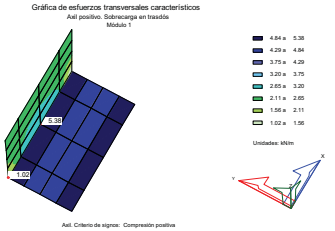


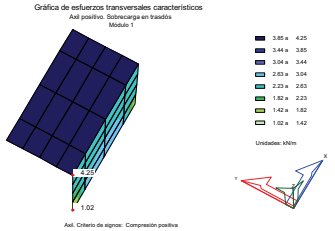


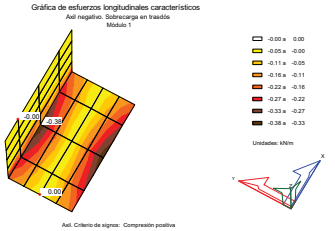


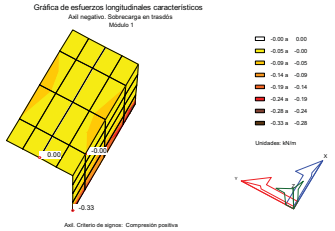


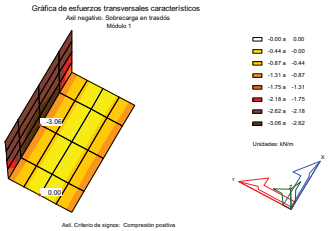


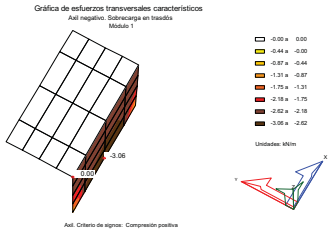






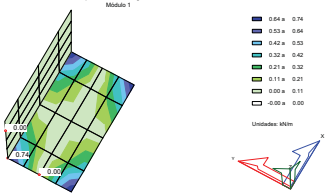




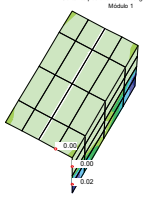


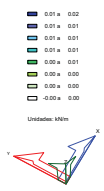
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1

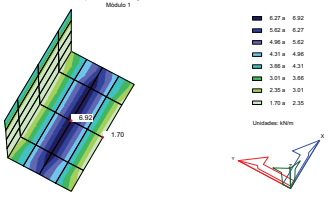


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1

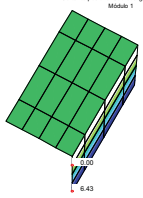


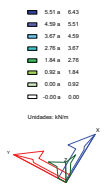


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1

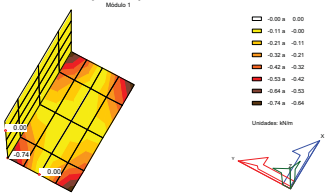


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1

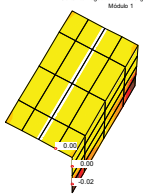


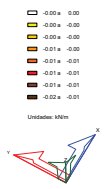


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1

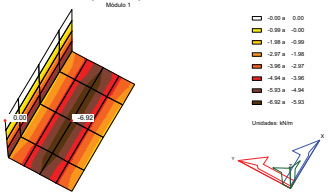


Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1

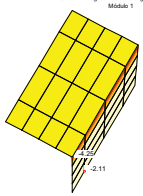


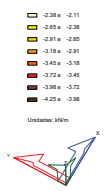


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1

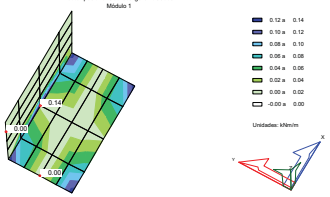


Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1



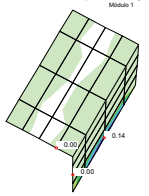


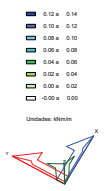
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1



Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

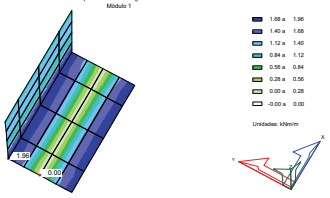
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1





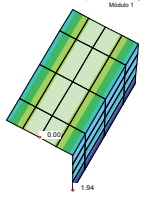
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

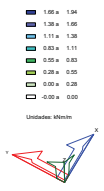
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1



Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

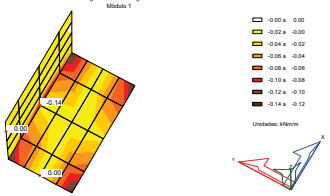
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1





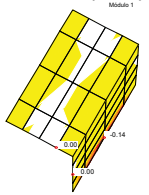
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

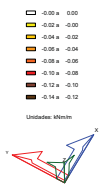
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1



Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

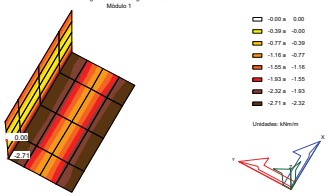
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1





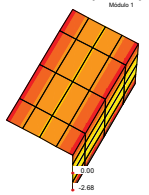
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

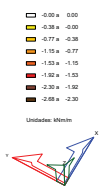
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector negativo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1



Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector negativo. Sobrecarga en trasdós
Módulo 1

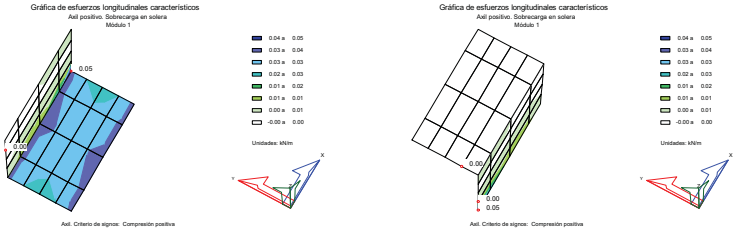


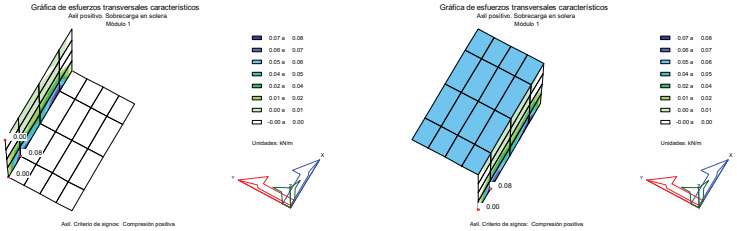


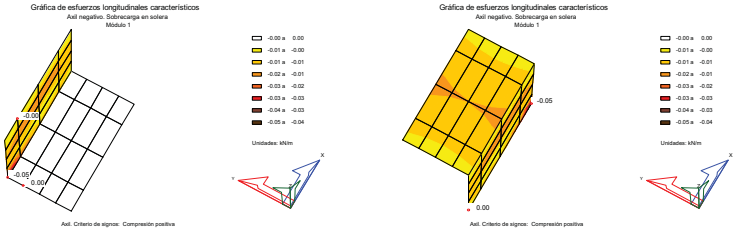
Flector. Criterio de signos: El flector positivo tracciona la cara interior del cajón

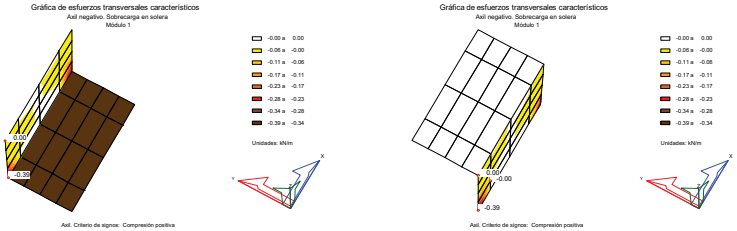
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

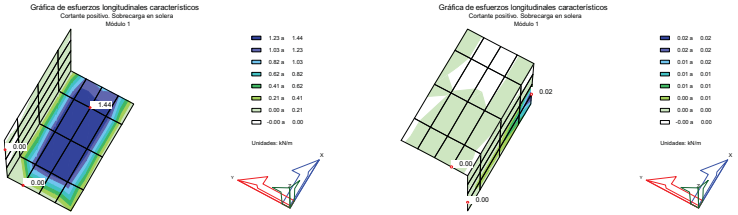
2.2.1.8 Sobrecarga en solera

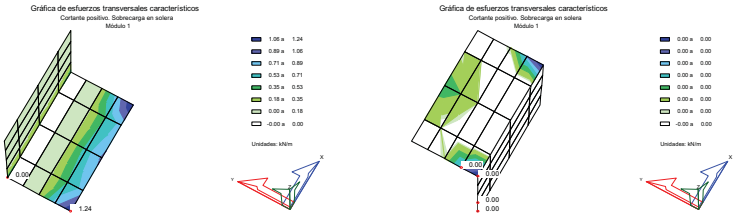


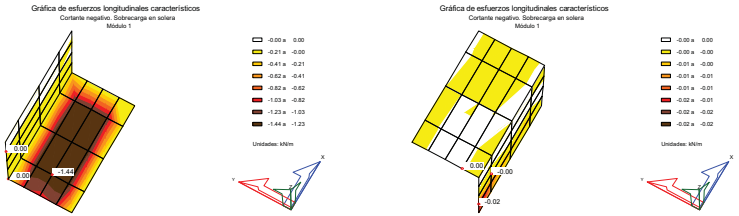


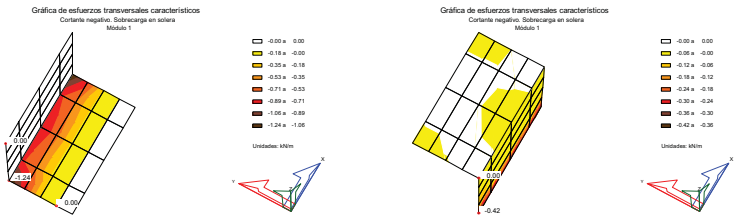




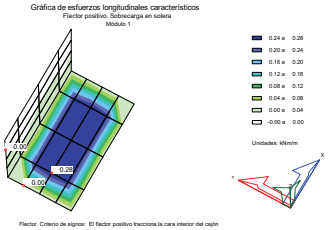


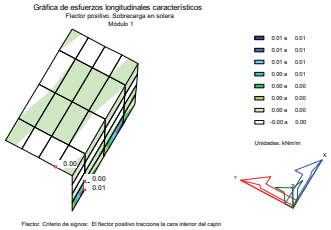


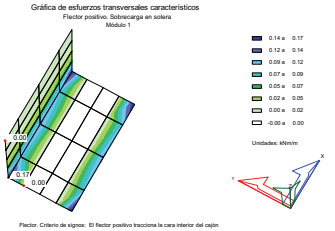


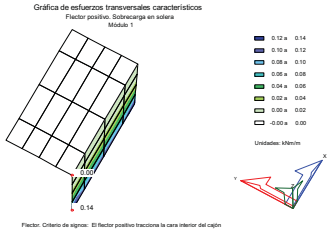


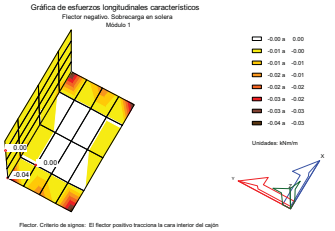
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

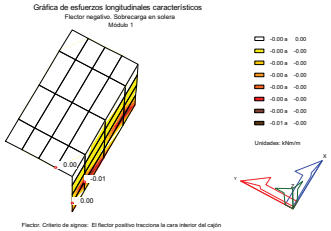


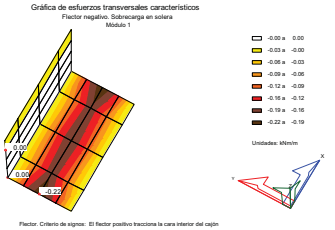


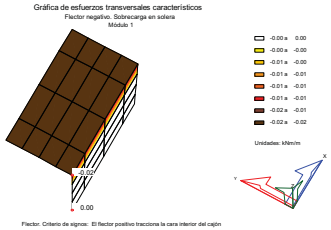


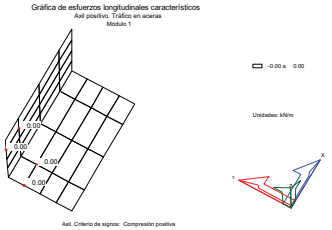


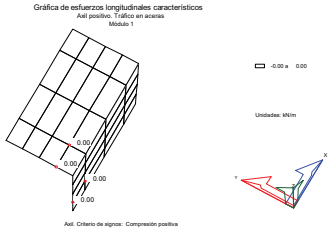


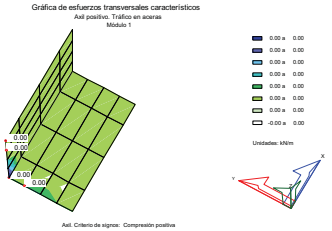


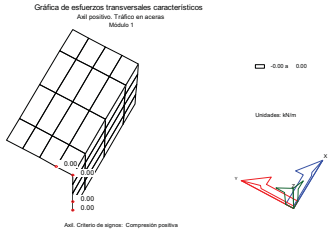


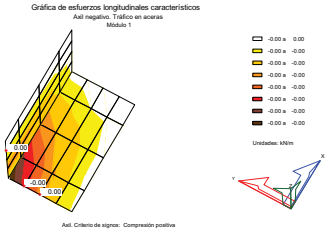


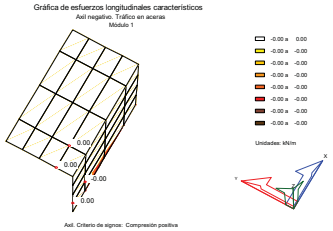


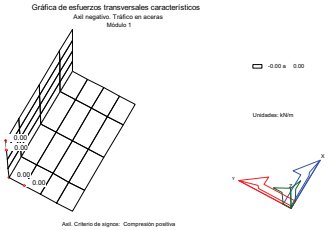


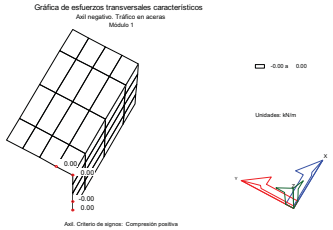








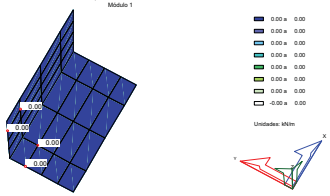




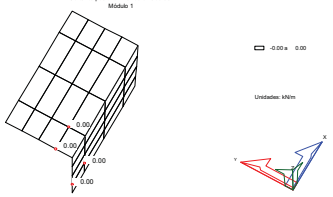
2.2.1.9 Tráfico en aceras

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

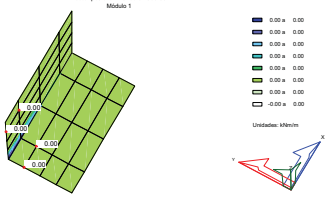
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



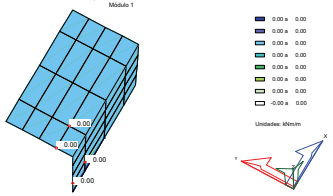
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



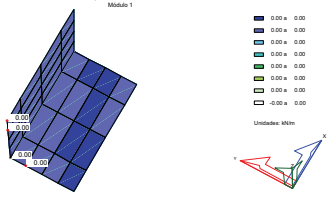
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



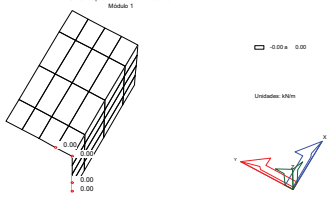
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



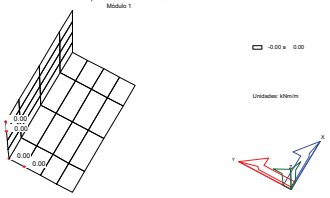
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



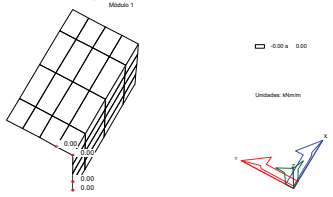
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



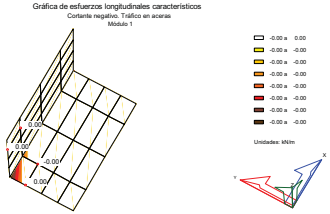
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



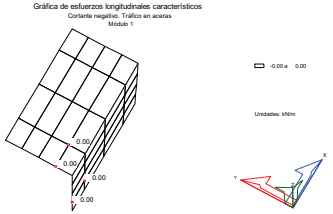
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector positivo. Tráfico en aceras
Módulo 1



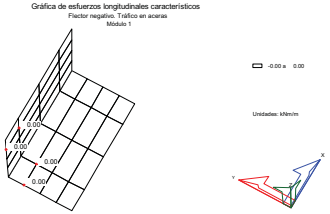
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



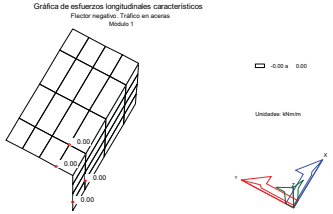
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Cortante negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



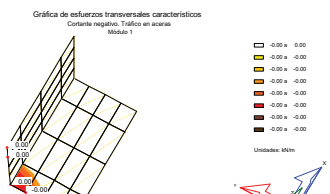
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



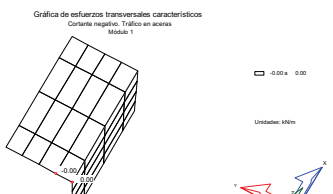
Gráfica de esfuerzos longitudinales característicos
Flector negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



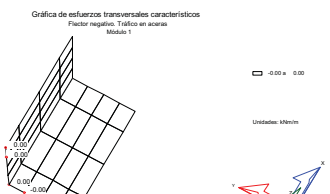
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



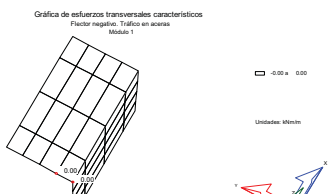
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Cortante negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1



Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1

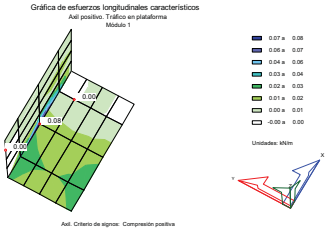


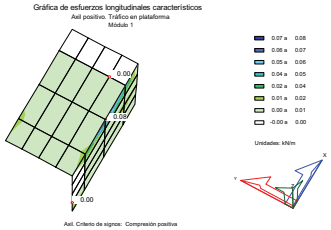
Gráfica de esfuerzos transversales característicos
Flector negativo. Tráfico en aceras
Módulo 1

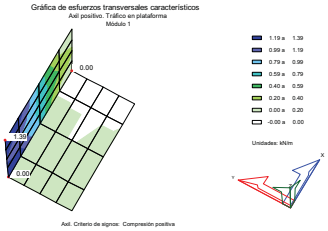


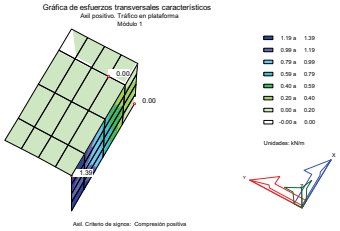
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

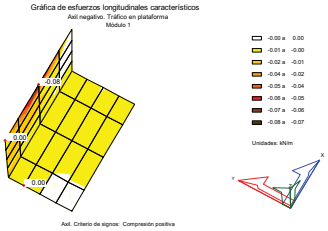
2.2.1.10 Tráfico en plataforma

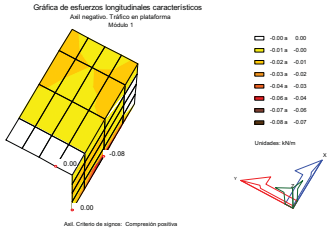


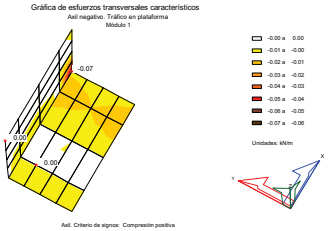


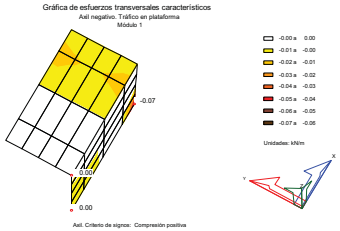


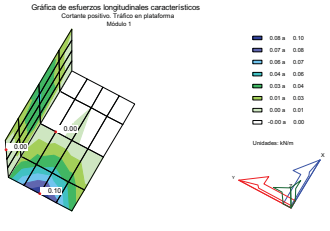


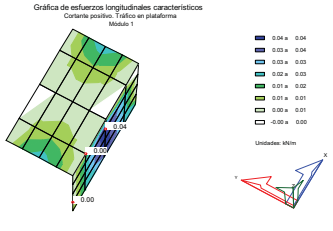


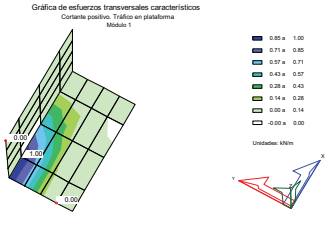


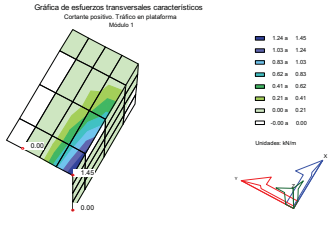


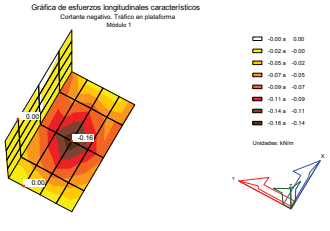


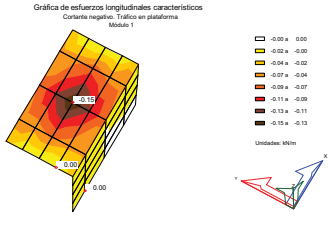


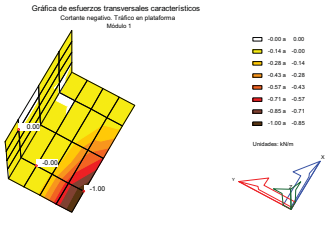


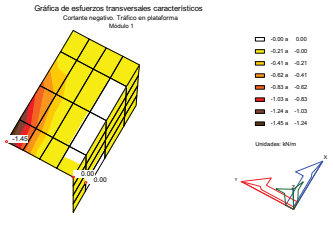




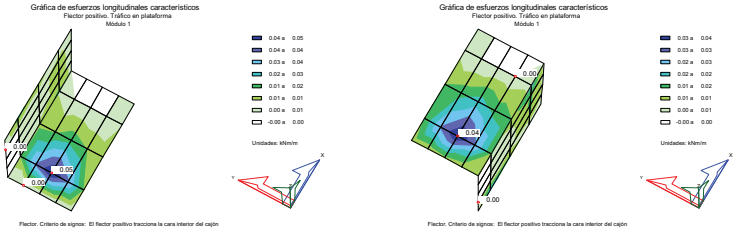


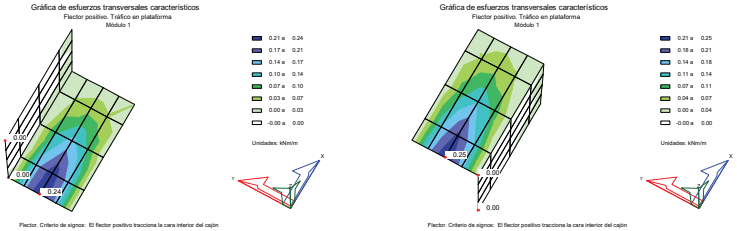


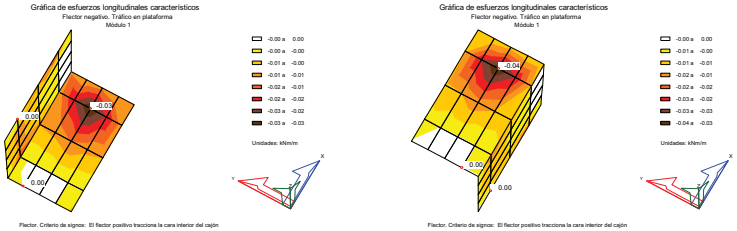


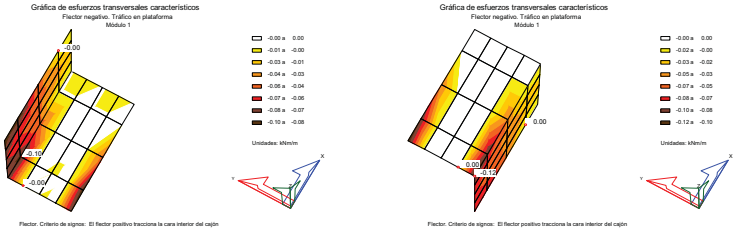


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

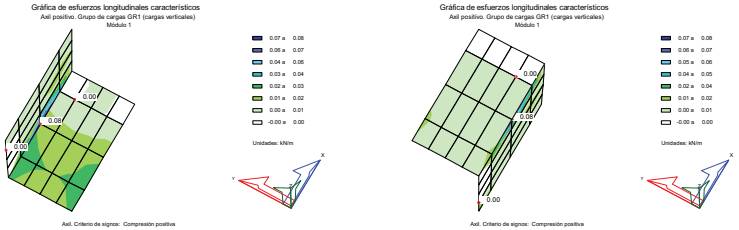


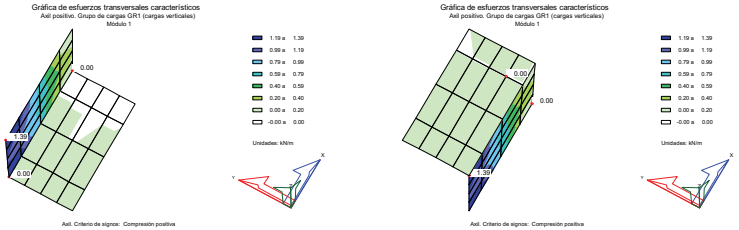


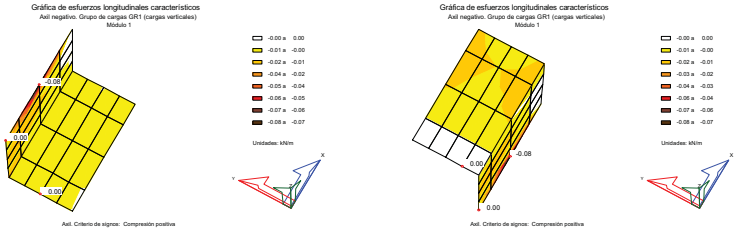


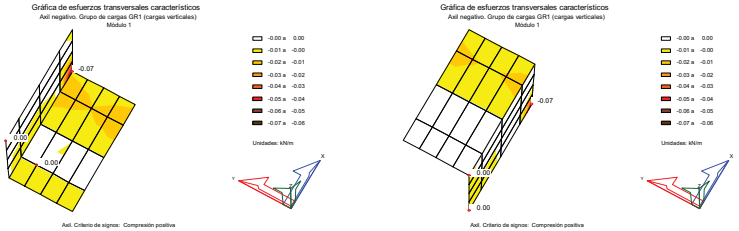


2.2.1.13 Grupo de cargas GR1 (cargas verticales)

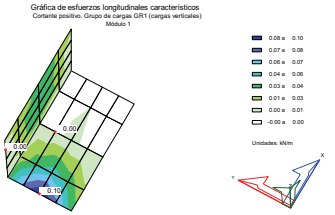


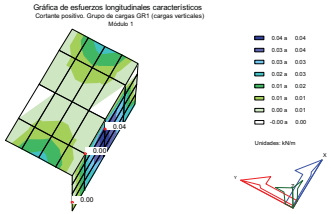


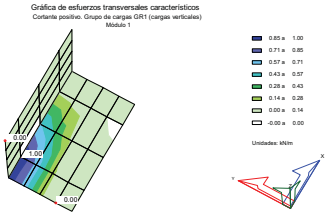


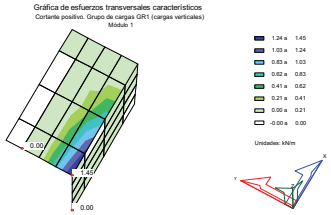


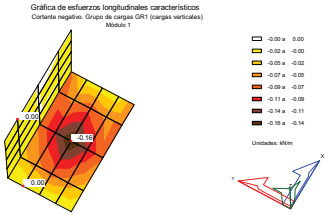
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

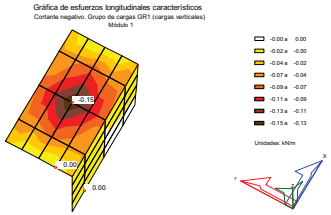


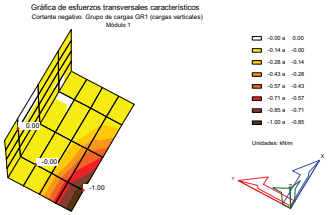


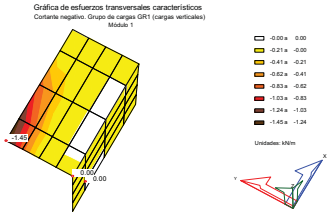


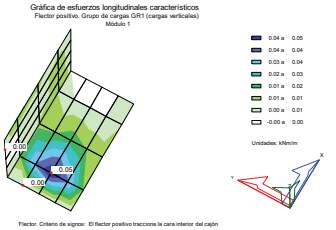


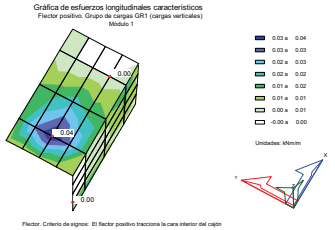


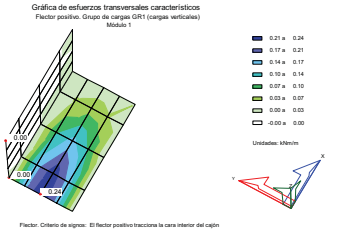


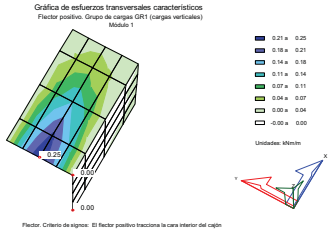


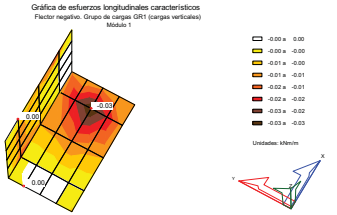


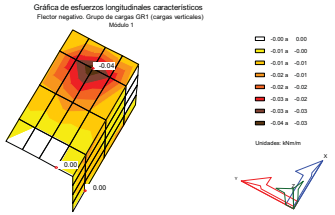


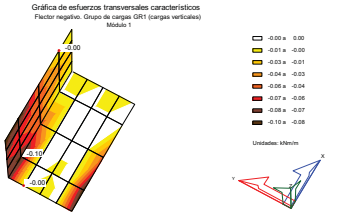


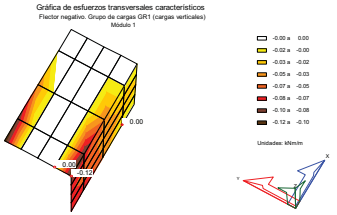






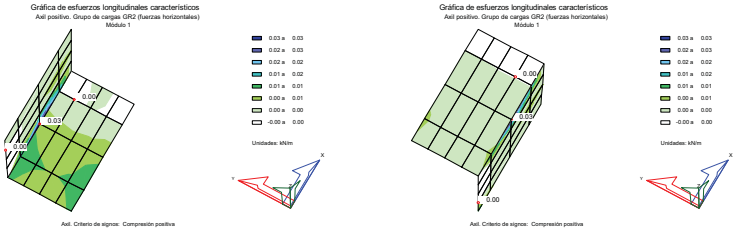


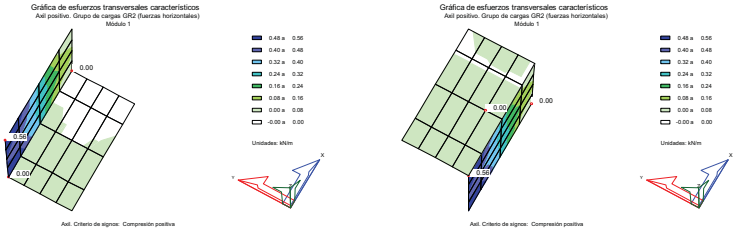


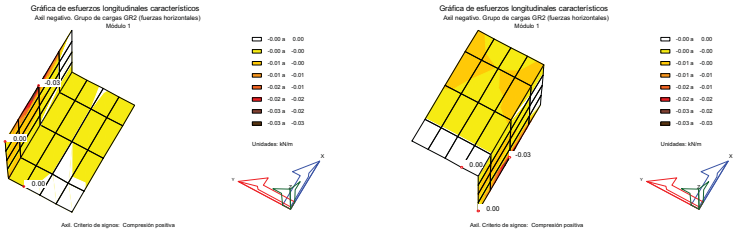


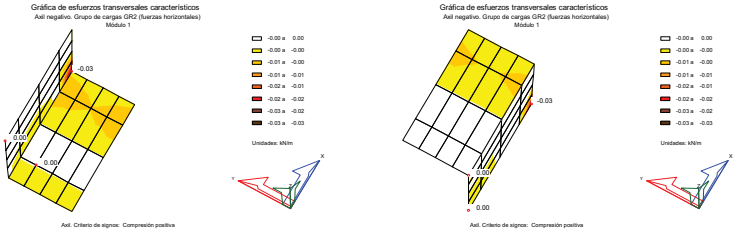
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

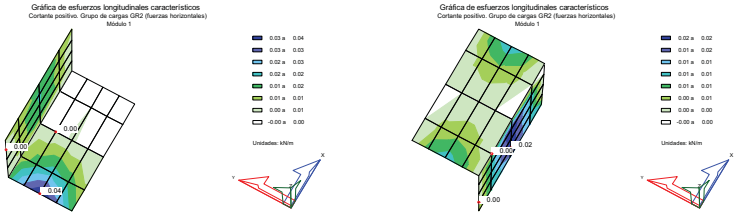
2.2.1.14 Grupo de cargas GR2 (fuerzas horizontales)

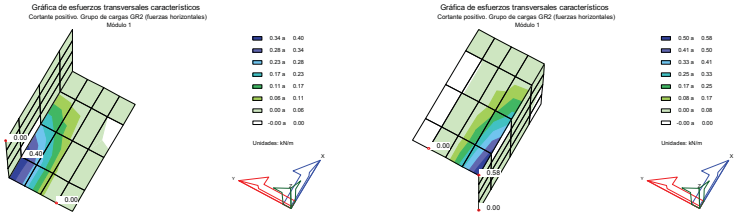


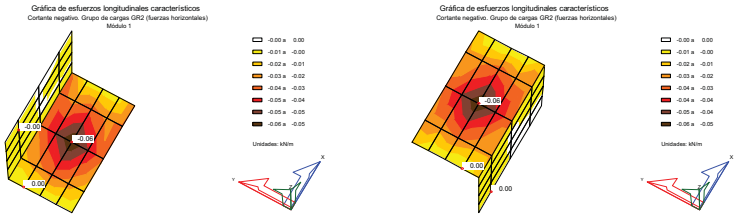


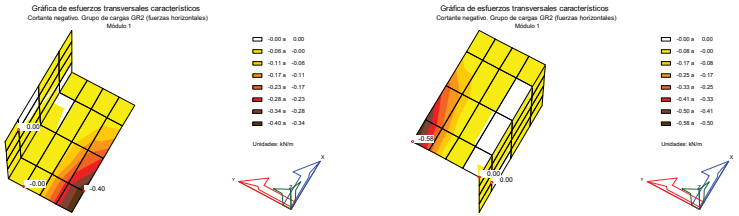


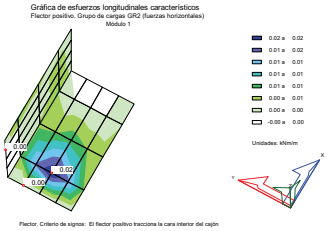


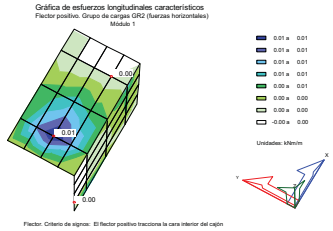


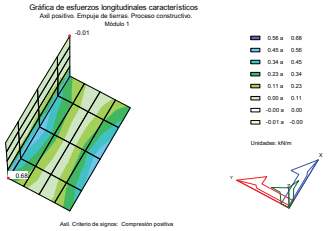


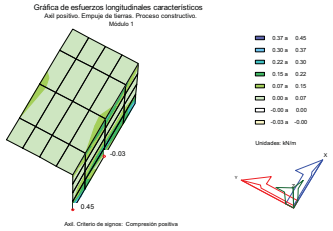


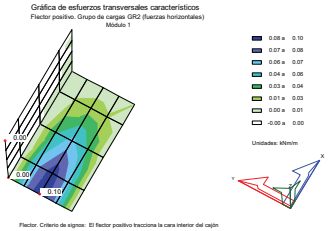


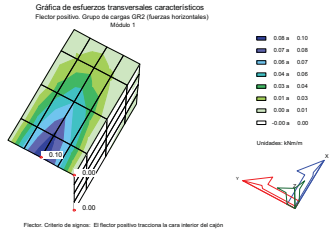


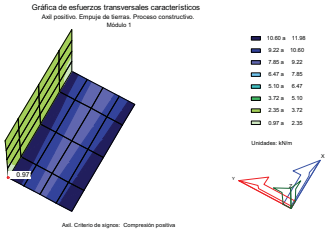


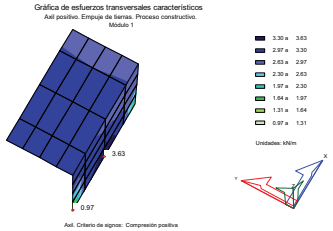


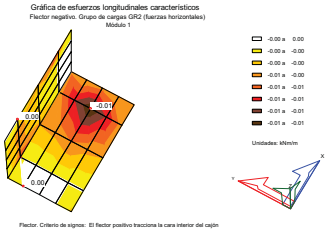


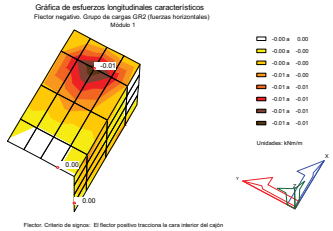


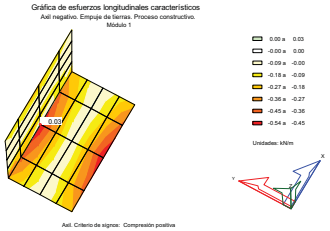


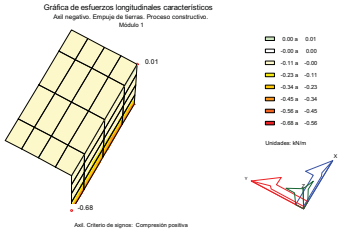


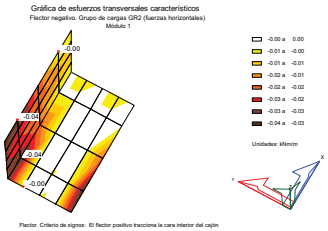


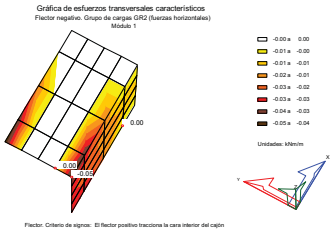


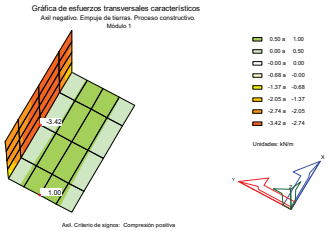


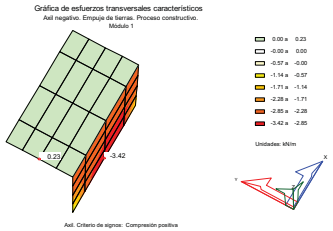






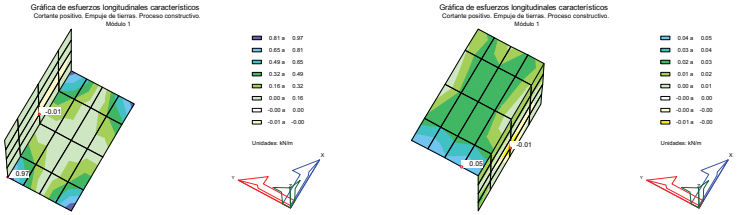


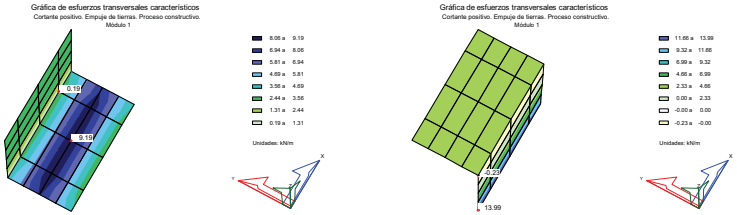


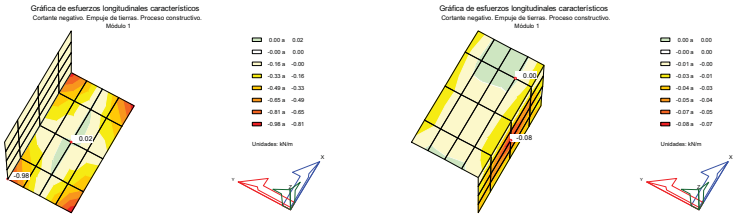


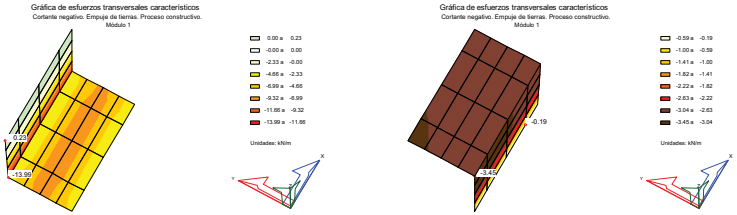
2.2.1.15 Proceso constructivo

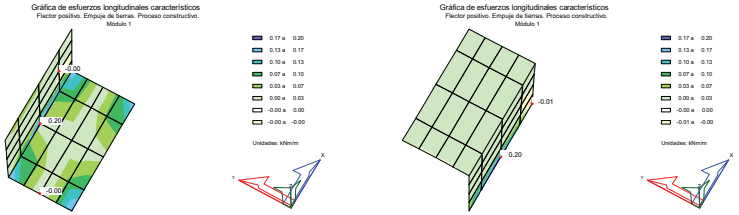
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

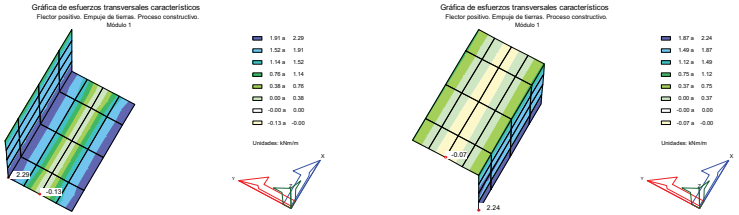


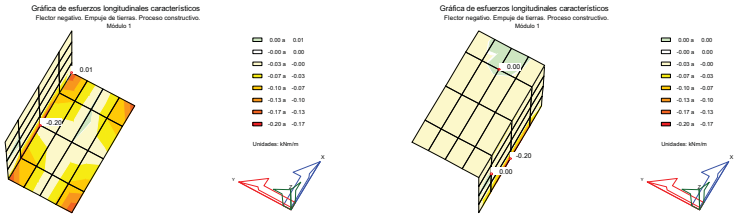


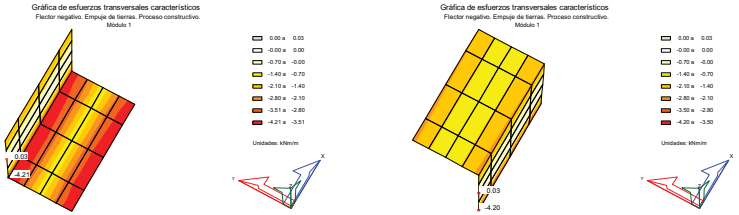












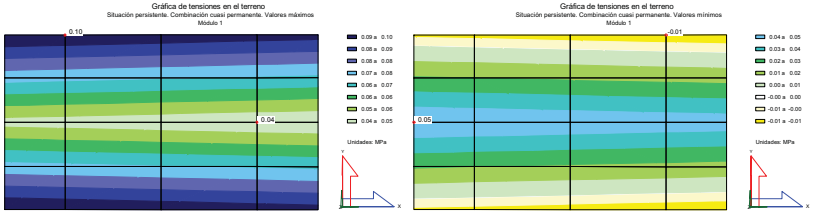
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

3.1 Verificación del cajón

3.1.1.1 Situación persistente

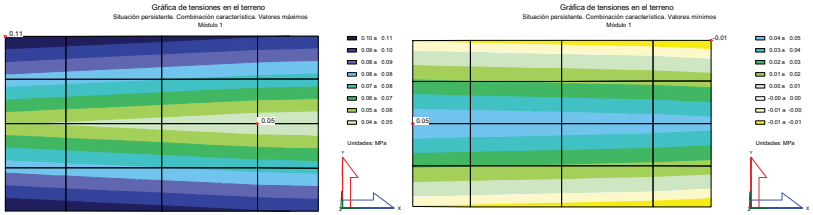
3.1.1.1.1 Combinación cuasi permanente



Valor medio de la tensión máxima: 0.07 MPa
Valor medio de la tensión mínima: 0.02 MPa

Presión admisible = 0.45 / 3.000 = 0.15 MPa > Presión máxima = 0.10 MPa -> VERIFICA

3.1.1.1.2 Combinación característica



Valor medio de la tensión máxima: 0.07 MPa
Valor medio de la tensión mínima: 0.02 MPa

Presión admisible = 0.45 / 2.600 = 0.17 MPa > Presión máxima = 0.11 MPa -> VERIFICA

4 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

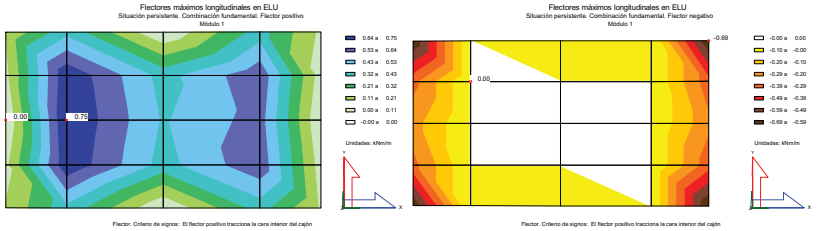
4.1 Verificación del cajón

4.1.1.1 Situación persistente

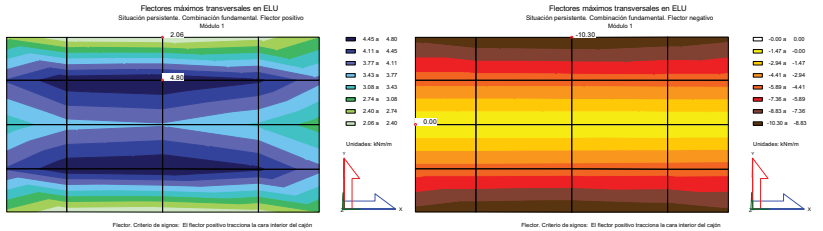
4.1.1.1.1 Combinación fundamental

A) Solera.

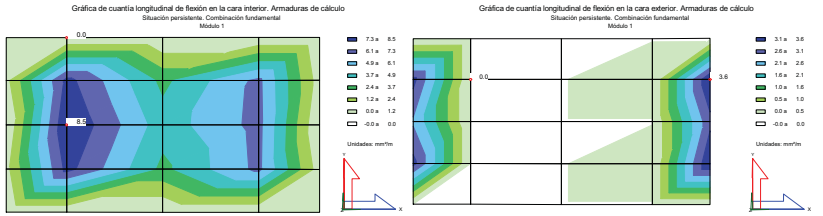
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



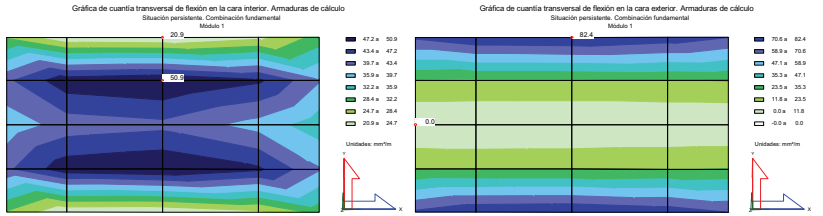
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



- Armadura longitudinal



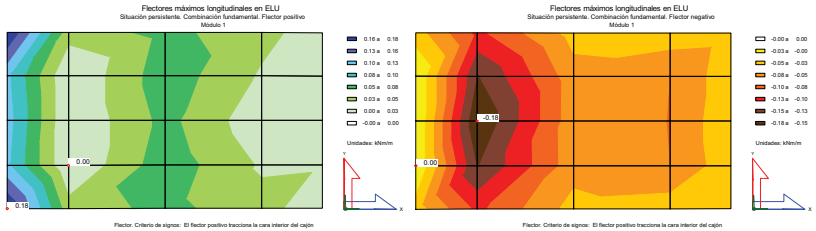
- Armadura transversal



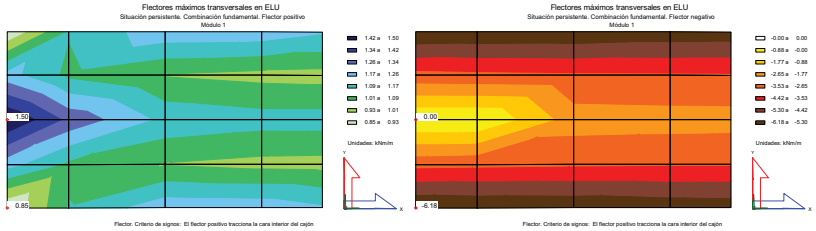
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B) Dintel.

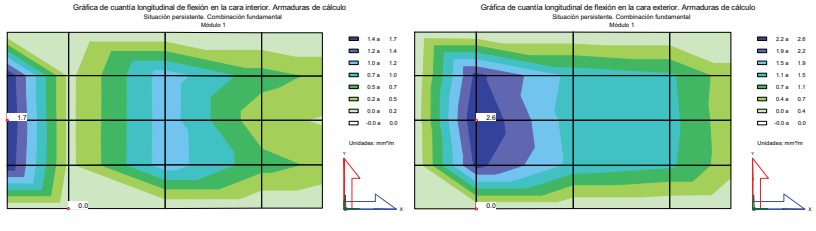
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



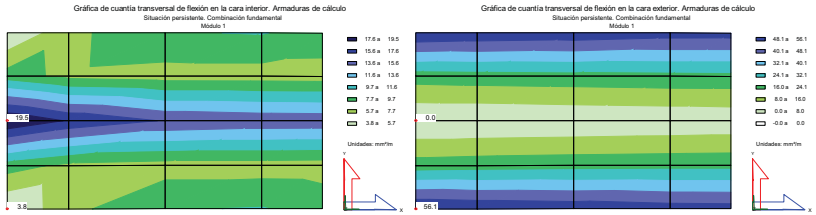
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



- Armadura longitudinal

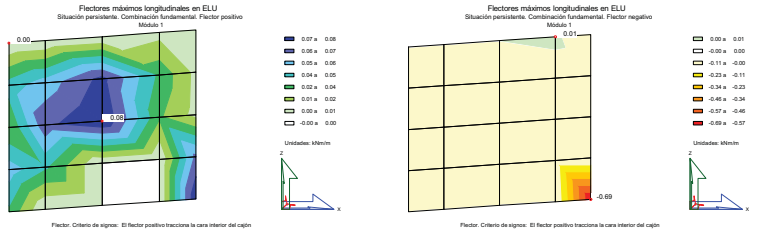


- Armadura transversal

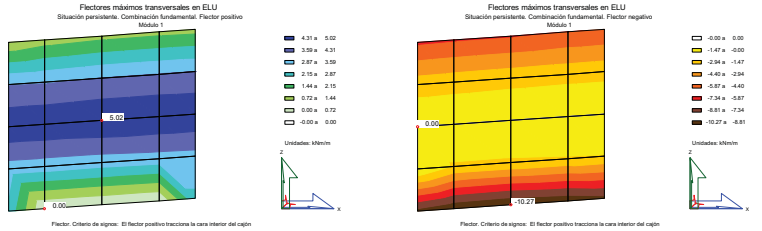


C) Hastial izquierdo.

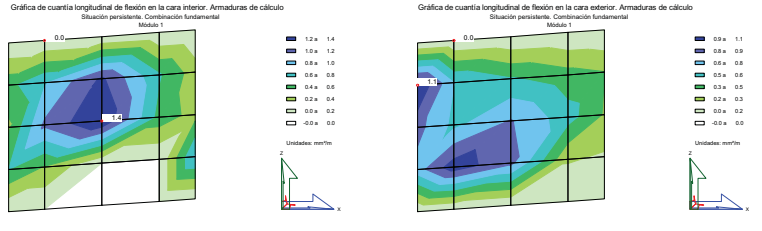
- Esfuerzos flectores longitudinales en ELU



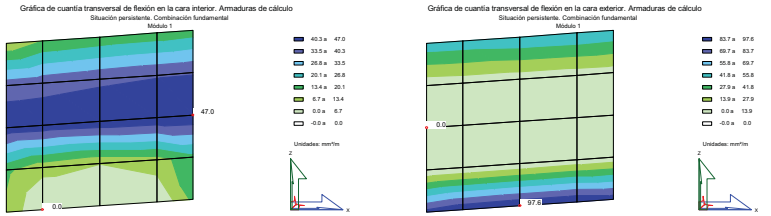
- Esfuerzos flectores transversales en ELU



- Armadura longitudinal



- Armadura transversal



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5 ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE FISURACIÓN

5.1 Verificación del cajón

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.
$A_{s\ FI}$: Armadura por flexión en fibra inferior (se considera el máximo valor entre la armadura de cálculo, la armadura geométrica mínima y la armadura mecánica mínima)
$A_{s\ FS}$: Armadura por flexión en fibra superior (se considera el máximovalor entre la armadura de cálculo, la armadura geométrica mínima y la armadura mecánica mínima)

5.1.1 Módulo 1

Bandas de armado:
Banda 1: de 0.00 a 2.00 m según el eje del cajón

5.1.1.1 Solera.

Armadura transversal superior. Posición F.

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	12.30	2.44	0.00	0.30	4.5	4.5

Armadura transversal inferior. Posición C.

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	20.37	-6.96	0.02	0.30	4.5	4.5

5.1.1.2 Dintel.

Armadura transversal inferior. Posición S

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	4.43	0.44	0.00	0.30	4.5	4.5

Armadura transversal superior. Posición Q

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	9.03	-4.08	0.01	0.30	4.5	4.5

5.1.1.3 Hastiales exteriores

Armadura vertical interior. Posición L

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	10.36	3.08	0.01	0.30	7.0	7.0

Armadura vertical exterior. Posición K

Banda	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)	$A_{s\ FI}$ (cm^2/m)	$A_{s\ FS}$ (cm^2/m)
1	Ø12/0.150 m	14.75	-6.93	0.02	0.30	7.0	7.0

El cálculo a fisuración ha sido verificado satisfactoriamente.

6 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

6.1 Configuración del cálculo

Se incluyen los nodos del empotramiento hastial-solera y hastial-dintel en el cálculo a cortante.

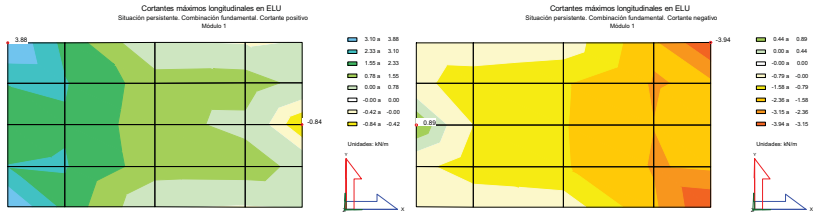
6.2 Verificación del cajón

6.2.1.1 Situación persistente

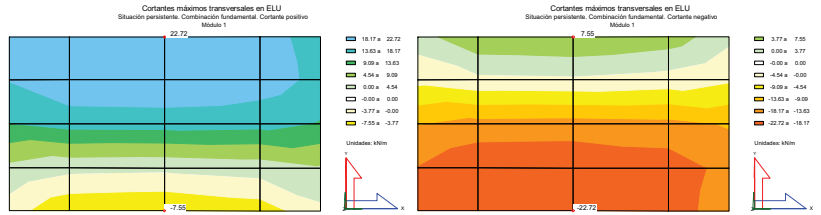
6.2.1.1.1 Situación persistente

A) Solera.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU

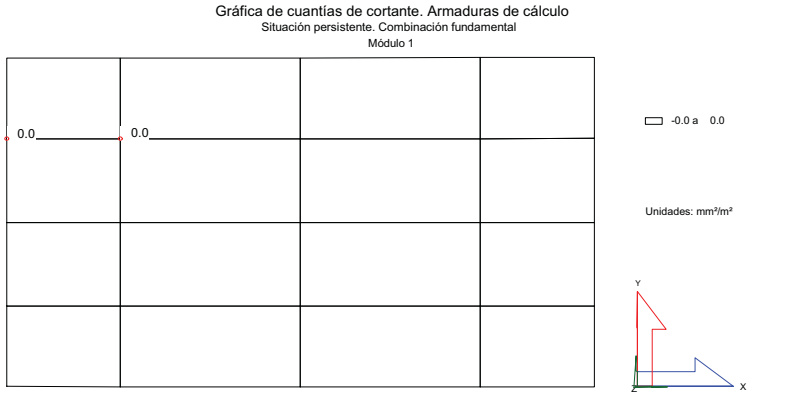


- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



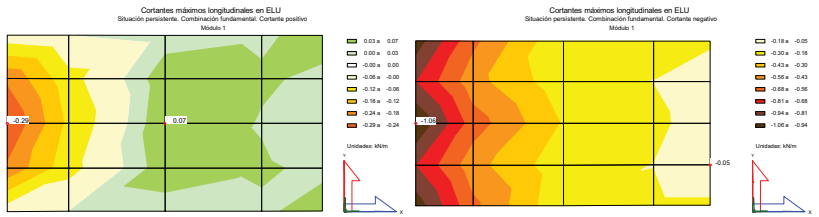
- Armadura de cortante

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

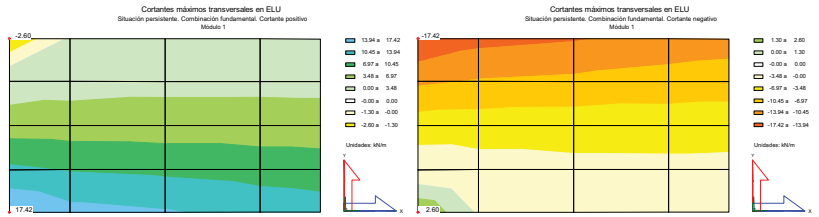


B) Dintel.

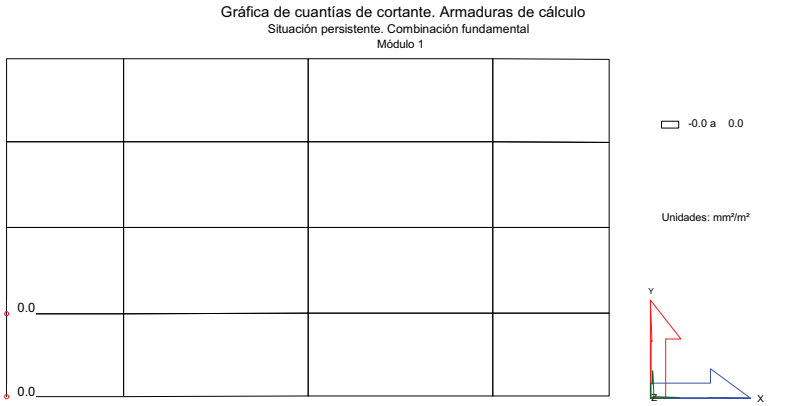
- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



- Esfuerzos cortantes transversales en ELU

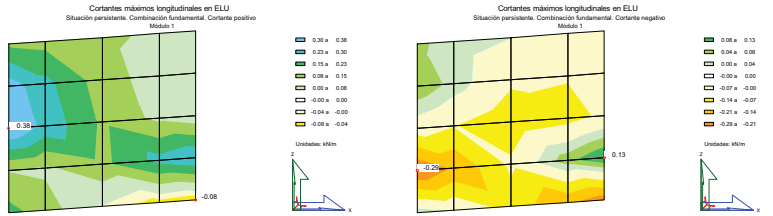


- Armadura de cortante

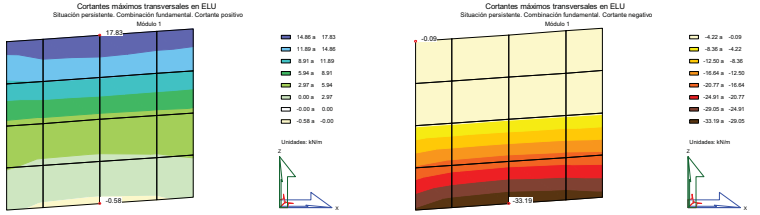


C) Hastial izquierdo.

- Esfuerzos cortantes longitudinales en ELU



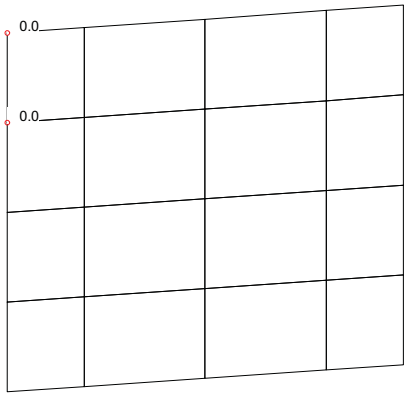
- Esfuerzos cortantes transversales en ELU



- Armadura de cortante

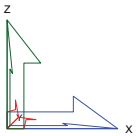
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Gráfica de cuantías de cortante. Armaduras de cálculo
Situación persistente. Combinación fundamental
Módulo 1



-0.0 a 0.0

Unidades: mm²/m²



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 5.- MURS D'ESCULLERA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: 1.7sinsismo

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, SIN SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	1.10	[m]	Intradós :		3
Canto de zapata, c :	0.6	[m]	Trasdós :	α_1 [º]	90
Puntera de zapata, d :	0	[m]		α_2 [º]	90
Ancho de coronación, e :	1.0	[m]	Cimentación :	β [º]	0
Talón de la zapata, g :	0	[m]			

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	30	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	0	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	10	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	1.7	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :		[KN/m3]
Inclinación de hiladas :	3	
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]
Zapata : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN

2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

RESULTADOS, SIN SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,304	E_{h1}	13,954	-	0,672
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,054	E_{v1}	2,479	1,367	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-
λ_p	-	E_p	-	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣE_{ti} (kN/m)	
ΣF_v	44,916

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN ADMISIBLES (MPa)					EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m) BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA		CIMENTACIÓN	
MEDIA (q_{adm})	Condiciones de servicio		Empuje Incrementado		Condiciones de servicio $\lvert r\rvert < f/6 = 0,23$	Empuje incrementado $\lvert r^*\rvert < f/6 = 0,23$	Condiciones de servicio ($\pm e$)	Empuje incrementado ($\pm e^*$)
	En punta $\le (1,25\ \sigma_{adm})$	Reparto Unif. $\le \sigma_{adm}$	En punta $\le 2(1,25\ \sigma_{adm})$	Reparto Unif. $\le 2\sigma_{adm}$				
0,15	0,19	0,15	0,38	0,30	-0,07	-0,07	0,12	0,20
Transmitidas	$\sigma_1 = 0,05$ $\sigma_2 = 0,02$	$\sigma_m = 0,03$	$\sigma_1^* = 0,06$ $\sigma_2^* = 0,00$	$\sigma_m^* = 0,03$				

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,80			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ. ΣM_e (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_v (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RÍGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
			Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
34,652	9,377	No Procede	1,49	1,86	1,49	$\Sigma f_t \le 0$	$\Sigma f_t \le 0$	$\Sigma f_t \le 0$	$\Sigma f_t \le 0$

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)

H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
1,700	1,700	1,100	1,367	0,600	0,000	1,000	1,367	0,000	1,367	0,600	1,367	0,000

INCLINACIONES

(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	90,000	90,000	0,000	18,435	0,000	3,000	∞	∞	∞	3,000

MEDICIONES (m^3/m)

UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	0,820	1,302
Hormigón	-	-
Hormigón	-	-
Excavación	0,820	-
Material filtrante	-	1,100

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: 1.7sismo

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, CON SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	1.10 [m]	Intradós :	n	3	
Canto de zapata, c :	0.6 [m]	Trasdós :	α_1 [º]	90	
Puntera de zapata, d :	0 [m]		α_2 [º]	90	
Ancho de coronación, e :	1.0 [m]	Cimentación :	θ [º]	0	
Talón de la zapata, g :	0 [m]				

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	30	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	0	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	10	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	1.7	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]	
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]	
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :		[KN/m3]	
Inclinación de hiladas :	i 3		
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]	
Zapata : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]	

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN

2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

Específicos para el sismo

Aceleración sísmica básica

Aceleración sísmica básica a_b/g: 0.04

Coeficiente de riesgo: Construcción normal importancia, Ro=1

Tipo de terreno desde coronación de muro y espesores

A- Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso.
e1: 0 c1: 1,0

B- Roca muy fracturada, suelo granular denso o cohesivo muy duro.
e2: 0 c2: 1,3

C- Suelo granular de compacidad media o cohesivo firme a duro.
e3: 30 c3: 1,6

D- Suelo granular suelto o cohesivo blando.
e4: 0 c4: 2,0

RESULTADOS, CON SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,304	E_{h1}	8,786	-	0,567
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,054	E_{v1}	1,561	1,367	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣE_{ti} (kN/m)	
ΣF_{vs}	44,073

DINÁMICOS. SISMO

$(\lambda_d-\lambda)$	0,015	ΔE_{hs}	0,427	y_s	1,133
$(\lambda_d-\lambda)$	0,015	ΔE_{vs}	0,075	x_s	1,367
k_h	0,026	ΔE_{hg}	1,086	y_g	0,804
λ_{ps}	-	E_{ps}	-	-	-

Notas:

$\Sigma f_t \leq 0$ => No se da deslizamiento hacia el intradós

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN

ADMISIBLES (MPa)		
MEDIA (σ_{adm})	CONDICIONES CON SISMO	
	En punta ≤ 2(1,25 σ_{adm})	Reparto Unif. ≤ 2σ_{adm}
0,15	0,38	0,30
Transmitidas	σ_{s1}= 0,04 σ_{s2}= 0,02	σ_{sm}= 0,03

EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m)

BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA	CIMENTACIÓN
CON SISMO $\lvert r_s \rvert < f/6$ =0,23	CON SISMO (± e_s)
-0,07	0,07

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,50			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ.ΣM_{vs} (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_{vs} (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RÍGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
			Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,10	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
33,500	6,339	No Procede	1,98	56100,61	2,08	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)

H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
1,700	1,700	1,100	1,367	0,600	0,000	1,000	1,367	0,000	1,367	0,600	1,367	0,000

INCLINACIONES

(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	90,000	90,000	0,000	18,435	0,000	3,000	∞	∞	∞	3,000

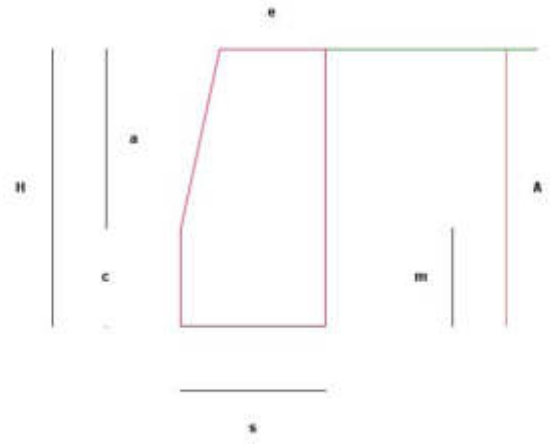
MEDICIONES (m^2/m)

UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	0,820	1,302
Hormigón	-	-
Hormigón	-	-
Excavación	0,820	-
Material filtrante	-	1,100

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓN DE ESCOLLERA CALCULADA



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: 2.5talussinsismo

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, SIN SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	2.5	[m]	Intradós :	n	3
Canto de zapata, c :	1.0	[m]	Trasdós :	n_1	-8
Puntera de zapata, d :	0.5	[m]		n_2	-8
Ancho de coronación, e :	1.30	[m]	Cimentación :	n_3	3
Talón de la zapata, g :	0	[m]			

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	35	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	33	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	0	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	4.203	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :	25	[KN/m3]
Inclinación de hiladas :	3	
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]
Zapata : Escollera hormigonada	Hormigón de relleno: HM-20	[MPa]

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN

2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

RESULTADOS, SIN SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,401	E_{h1}	70,837	-	0,698
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,020	E_{v1}	3,533	2,283	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-
λ_p	3,000	E_p	14,826	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣE_{ti} (kN/m)	
ΣF_v	157,314

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN ADMISIBLES (MPa)					EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m) BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA		CIMENTACIÓN	
MEDIA (q_{adm})	Condiciones de servicio		Empuje Incrementado		Condiciones de servicio |r| < f/6 =0,30	Empuje incrementado |r*| < f/6 =0,30	Condiciones de servicio (± e)	Empuje incrementado (± e*)
	En punta ≤ (1,25 σ_{adm})	Reparto Unif. ≤ q_{adm}	En punta ≤ 2(1,25 σ_{adm})	Reparto Unif. ≤ $2q_{adm}$				
0,15	0,19	0,15	0,38	0,30				
Transmitidas	σ_1= 0,09 σ_2= 0,07	σ_m= 0,08	σ_1^* = 0,14 σ_2^* = 0,03	σ_m^* = 0,08	-0,19	-0,27	0,06	0,24

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,80			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ. ΣM_e (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_v (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RÍGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
			Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
230,675	49,444	No Procede	4,54	1,61	1,22	33,37	No Procede	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)												
H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
3,500	4,203	2,500	2,222	1,000	0,500	1,300	1,821	0,000	2,196	1,703	2,108	0,703

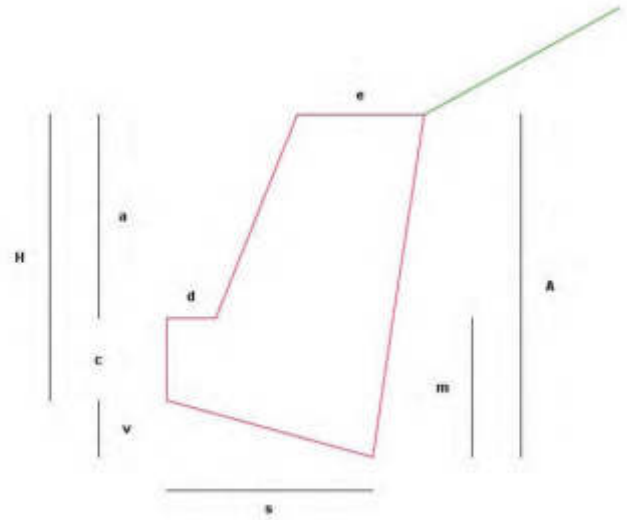
INCLINACIONES										
(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	97,125	97,125	18,435	18,435	33,000	3,000	8,000	8,000	3,000	3,000

MEDICIONES (m^3/m)		
UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	3,030	3,901
HM-20	0,909	-
Hormigón	-	-
Excavación	3,030	-
Material filtrante	-	2,500

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓN DE ESCOLLERA CALCULADA



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: 2.5talussismo

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, SIN SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	2.5	[m]	Intradós :	n	3
Canto de zapata, c :	1.0	[m]	Trasdós :	n_1	-8
Puntera de zapata, d :	0.5	[m]		n_2	-8
Ancho de coronación, e :	1.40	[m]	Cimentación :	n_3	3
Talón de la zapata, g :	0	[m]			

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	35	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	33	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	0	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	4.235	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :	25	[KN/m3]
Inclinación de hiladas :	3	
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno:	HNE-15 [MPa]
Zapata : Escollera hormigonada	Hormigón de relleno:	HM-20 [MPa]

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN

2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

RESULTADOS, SIN SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,401	E_{h1}	71,920	-	0,677
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,020	E_{v1}	3,587	2,380	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-
λ_p	3,000	E_p	16,207	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣE_{ti} (kN/m)	
ΣF_v	166,665

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN					EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m)			
ADMISIBLES (MPa)					BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA		CIMENTACIÓN	
MEDIA (q_{adm})	Condiciones de servicio		Empuje Incrementado		Condiciones de servicio $\lvert r\rvert < f/6 = 0,32$	Empuje incrementado $\lvert r^*\rvert < f/6 = 0,32$	Condiciones de servicio (± e)	Empuje incrementado (± e^*)
	En punta ≤ $(1,25\ \sigma_{adm})$	Reparto Unif. ≤ σ_{adm}	En punta ≤ $2(1,25\ \sigma_{adm})$	Reparto Unif. ≤ $2\sigma_{adm}$				
0,15	0,19	0,15	0,38	0,30				
Transmitidas	$\sigma_1 = 0,08$ $\sigma_2 = 0,07$	$\sigma_m = 0,08$	$\sigma_1^* = 0,13$ $\sigma_2^* = 0,04$	$\sigma_m^* = 0,08$	-0,20	-0,28	0,03	0,21

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,80			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
			Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
MOMENTO ESTABILIZ. ΣM_e (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_v (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RÍGIDOS	Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
253,511	48,690	No Procede	5,38	1,69	1,27	103,52	No Procede	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)

H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
3,500	4,235	2,500	2,323	1,000	0,500	1,400	1,921	0,000	2,296	1,735	2,204	0,735

INCLINACIONES

(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	97,125	97,125	18,435	18,435	33,000	3,000	8,000	8,000	3,000	3,000

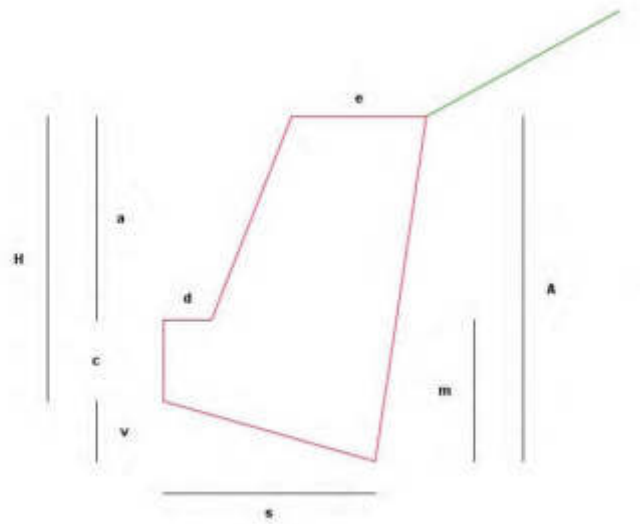
MEDICIONES (m^3/m)

UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	3,202	4,151
HM-20	0,961	-
Hormigón	-	-
Excavación	3,202	-
Material filtrante	-	2,500

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓN DE ESCOLLERA CALCULADA



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: muro2.5hsinsismo

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, SIN SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	2.5	[m]	Intradós :	n	3
Canto de zapata, c :	1.0	[m]	Trasdós :	n_1	-8
Puntera de zapata, d :	0.5	[m]		n_2	-8
Ancho de coronación, e :	1.0	[m]	Cimentación :	n_3	3
Talón de la zapata, g :	0	[m]			

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	30	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	0	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	10	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	4.107	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :		[KN/m3]
Inclinación de hiladas :	3	
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]
Zapata : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN

2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

RESULTADOS, SIN SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,262	E_{h1}	54,953	-	0,896
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,013	E_{v1}	2,727	2,008	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-
λ_p	3,000	E_p	11,053	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣE_{ti} (kN/m)	
ΣF_v	116,426

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN ADMISIBLES (MPa)					EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m) BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA		CIMENTACIÓN	
MEDIA (q_{adm})	Condiciones de servicio		Empuje Incrementado		Condiciones de servicio $\lvert r\rvert < f/6 = 0,25$	Empuje incrementado $\lvert r^*\rvert < f/6 = 0,25$	Condiciones de servicio (± e)	Empuje incrementado (± e^*)
	En punta ≤ (1,25 σ_{adm})	Reparto Unif. ≤ q_{adm}	En punta ≤ 2(1,25 σ_{adm})	Reparto Unif. ≤ $2q_{adm}$				
0,15	0,19	0,15	0,38	0,30				
Transmitidas	$\sigma_1 = 0,10$ $\sigma_2 = 0,04$	$\sigma_m = 0,07$	$\sigma_1^* = 0,15$ $\sigma_2^* = 0,00$	$\sigma_m^* = 0,11$	-0,11	-0,15	0,14	0,36

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,80			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ. ΣM_e (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_v (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RÍGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
			Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
154,341	49,238	No Procede	3,85	1,54	1,17	14,13	No Procede	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)												
H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
3,500	4,107	2,500	1,918	1,000	0,500	1,000	1,521	0,000	1,896	1,607	1,820	0,607

INCLINACIONES										
(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	97,125	97,125	18,435	18,435	0,000	3,000	8,000	8,000	3,000	3,000

MEDICIONES (m^3/m)		
UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	2,534	3,151
Hormigón	-	-
Hormigón	-	-
Excavación	2,534	-
Material filtrante	-	2,500

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: 2.5hsismo

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, CON SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	2.5	[m]	Intradós :	n	3
Canto de zapata, c :	1.0	[m]	Trasdós :	n_1	-8
Puntera de zapata, d :	0.5	[m]		n_2	-8
Ancho de coronación, e :	1.0	[m]	Cimentación :	n_3	3
Talón de la zapata, g :	0	[m]			

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	30	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	0	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	10	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	4.107	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]	
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]	
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :		[KN/m3]	
Inclinación de hiladas :	i 3		
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]	
Zapata : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]	

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN

2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

Específicos para el sismo

Aceleración sísmica básica

Aceleración sísmica básica a_b/g: 0.04

Coeficiente de riesgo: Construcción normal importancia, Ro=1

Tipo de terreno desde coronación de muro y espesores

A- Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso.
e1: 0 c1: 1,0

B- Roca muy fracturada, suelo granular denso o cohesivo muy duro.
e2: 0 c2: 1,3

C- Suelo granular de compacidad media o cohesivo firme a duro.
e3: 30 c3: 1,6

D- Suelo granular suelto o cohesivo blando.
e4: 0 c4: 2,0

RESULTADOS, CON SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,262	E_{h1}	44,193	-	0,762
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,013	E_{v1}	2,193	1,991	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣF_{ti} (kN/m)	
ΣF_{vs}	116,019

DINÁMICOS. SISMO

$(\lambda_d-\lambda)$	0,015	ΔE_{hs}	2,527	y_s	2,131
$(\lambda_d-\lambda)$	0,015	ΔE_{vs}	0,127	x_s	2,162
k_h	0,026	ΔE_{hg}	2,911	y_g	1,353
λ_{ps}	2,955	E_{ps}	10,888	-	-

Notas:

$\Sigma f_t \leq 0$ => No se da deslizamiento hacia el intradós

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN		
ADMISIBLES (MPa)		
MEDIA (σ_{adm})	CONDICIONES CON SISMO	
	En punta ≤ 2(1,25 σ_{adm})	Reparto Unif. ≤ 2σ_{adm}
0,15	0,38	0,30
Transmitidas	σ_{s1}= 0,08 σ_{s2}= 0,05	σ_{sm}= 0,07

EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m)	
BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA	CIMENTACIÓN
CON SISMO $\lvert r_s \rvert < f/6$ =0,25	CON SISMO (± e_s)
-0,12	0,08

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,50			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ.ΣM_{ts} (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_{vs} (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RIGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
			Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,10	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
153,507	42,998	No Procede	5,59	1,70	1,28	56,27	No Procede	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)

H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
3,500	4,107	2,500	1,918	1,000	0,500	1,000	1,521	0,000	1,896	1,607	1,820	0,607

INCLINACIONES

(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	97,125	97,125	18,435	18,435	0,000	3,000	8,000	8,000	3,000	3,000

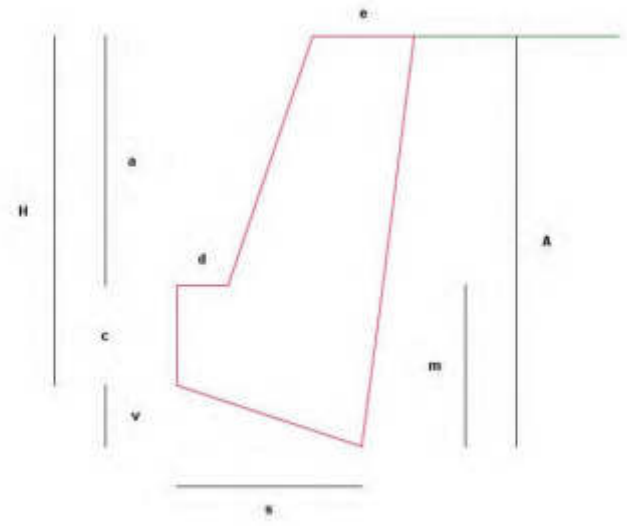
MEDICIONES (m^2/m)

UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	2,534	3,151
Hormigón	-	-
Hormigón	-	-
Excavación	2,534	-
Material filtrante	-	2,500

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓN DE ESCOLLERA CALCULADA



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: 3.5isinsimso

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, SIN SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	3.50	[m]	Intradós :	n	3
Canto de zapata, c :	0.6	[m]	Trasdós :	n_1	-8
Puntera de zapata, d :	0.5	[m]		n_2	-8
Ancho de coronación, e :	1.70	[m]	Cimentación :	n_3	3
Talón de la zapata, g :	0	[m]			

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	35	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	33	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	0	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	5.013	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :	25	[KN/m3]
Inclinación de hiladas :	3	
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]
Zapata : Escollera hormigonada	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN

2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

RESULTADOS, SIN SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,401	E_{h1}	100,772	-	0,758
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,020	E_{v1}	5,026	2,949	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-
λ_p	3,000	E_p	25,007	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣE_{fi} (kN/m)	
ΣF_v	225,491

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN					EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m)			
ADMISIBLES (MPa)					BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA		CIMENTACIÓN	
MEDIA (q_{adm})	Condiciones de servicio		Empuje Incrementado		Condiciones de servicio $\lvert r\rvert < f/6 = 0,40$	Empuje incrementado $\lvert r^*\rvert < f/6 = 0,40$	Condiciones de servicio (± e)	Empuje incrementado (± e^*)
	En punta ≤ $(1,25\ \sigma_{adm})$	Reparto Unif. ≤ σ_{adm}	En punta ≤ $2(1,25\ \sigma_{adm})$	Reparto Unif. ≤ $2\sigma_{adm}$				
0,15	0,19	0,15	0,38	0,30				
Transmitidas	$\sigma_1 = 0,08$ $\sigma_2 = 0,09$	$\sigma_m = 0,09$	$\sigma_1^* = 0,13$ $\sigma_2^* = 0,06$	$\sigma_m^* = 0,09$	-0,17	-0,15	-0,04	0,18

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,80			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ. ΣM_e (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_v (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RÍGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
			Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
440,609	76,385	No Procede	4,67	1,68	1,25	20,25	No Procede	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)												
H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
4,100	5,013	3,500	2,888	0,600	0,500	1,700	2,429	0,000	2,854	1,513	2,740	0,913

INCLINACIONES										
(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	97,125	97,125	18,435	18,435	33,000	3,000	8,000	8,000	3,000	3,000

MEDICIONES (m^3/m)		
UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	3,038	7,226
HNE-15	0,911	-
Hormigón	-	-
Excavación	3,038	-
Material filtrante	-	3,500

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: 3.5taludsismo

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, CON SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	3.50	[m]	Intradós :	n	3
Canto de zapata, c :	0.6	[m]	Trasdós :	n_1	-8
Puntera de zapata, d :	0.5	[m]		n_2	-8
Ancho de coronación, e :	1.70	[m]	Cimentación :	n_3	3
Talón de la zapata, g :	0	[m]			

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	35	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	33	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	0	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	5.013	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]	
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]	
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :	25	[KN/m3]	
Inclinación de hiladas :	i 3		
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]	
Zapata : Escollera hormigonada	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]	

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN
2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

Específicos para el sismo

Aceleración sísmica básica

Aceleración sísmica básica a_b/g: 0.04

Coeficiente de riesgo: Construcción normal importancia, Ro=1

Tipo de terreno desde coronación de muro y espesores

A- Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso.
e1: 0 c1: 1,0

B- Roca muy fracturada, suelo granular denso o cohesivo muy duro.
e2: 0 c2: 1,3

C- Suelo granular de compacidad media o cohesivo firme a duro.
e3: 30 c3: 1,6

D- Suelo granular suelto o cohesivo blando.
e4: 0 c4: 2,0

RESULTADOS, CON SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,401	E_{h1}	100,772	-	0,758
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,020	E_{v1}	5,026	2,949	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-
DINÁMICOS. SISMO					
$(\lambda_d-\lambda)$	0,090	ΔE_{hs}	22,589	y_s	2,429
$(\lambda_d-\lambda)$	0,090	ΔE_{vs}	1,134	x_s	3,158
k_h	0,026	ΔE_{hg}	5,644	y_g	1,487
λ_{ps}	2,955	E_{ps}	24,634	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣF_{vi} (kN/m)	
ΣF_{vs}	226,625

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN		
ADMISIBLES (MPa)		
MEDIA (σ_{adm})	CONDICIONES CON SISMO	
	En punta ≤ 2(1,25 σ_{adm})	Reparto Unif. ≤ 2σ_{adm}
0,15	0,38	0,30
Transmitidas	σ_{s1}= 0,14 σ_{s2}= 0,04	σ_{sm}= 0,09

EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m)	
BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA	CIMENTACIÓN
CON SISMO $\lvert r_s \rvert$ < f/6 =0,40	CON SISMO (± e_s)
0,03	0,25

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,50			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ.ΣM_{fs} (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_{vs} (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RIGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
			Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,10	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
444,190	139,648	No Procede	2,33	1,32	1,00	4,40	No Procede	6,22	No Procede

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)

H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
4,100	5,013	3,500	2,888	0,600	0,500	1,700	2,429	0,000	2,854	1,513	2,740	0,913

INCLINACIONES

(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	97,125	97,125	18,435	18,435	33,000	3,000	8,000	8,000	3,000	3,000

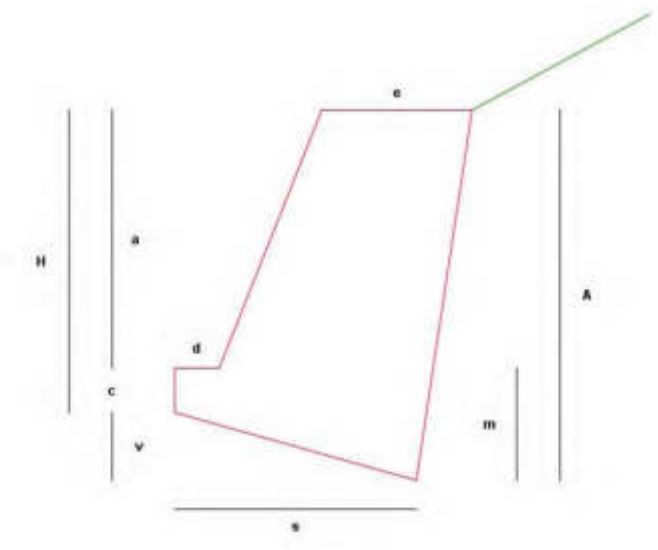
MEDICIONES (m^2/m)

UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	3,038	7,226
HNE-15	0,911	-
Hormigón	-	-
Excavación	3,038	-
Material filtrante	-	3,500

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓN DE ESCOLLERA CALCULADA



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: 3.5hsinsismo

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, SIN SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	3.50	[m]	Intradós :		3
Canto de zapata, c :	1.0	[m]	Trasdós :		-8
Puntera de zapata, d :	0.50	[m]			-8
Ancho de coronación, e :	1.20	[m]	Cimentación :		3
Talón de la zapata, g :	0	[m]			

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	30	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	0	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	10	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	5.237	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :	25	[KN/m3]
Inclinación de hiladas :	3	
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]
Zapata : Escollera hormigonada	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN

2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

RESULTADOS, SIN SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,262	E_{h1}	85,578	-	1,149
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,013	E_{v1}	4,246	2,448	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-
λ_p	3,000	E_p	16,295	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣE_{ti} (kN/m)	
ΣF_v	194,155

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN					EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m)			
ADMISIBLES (MPa)					BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA		CIMENTACIÓN	
MEDIA (q_{adm})	Condiciones de servicio		Empuje Incrementado		Condiciones de servicio $\lvert r\rvert < f/6 = 0,32$	Empuje incrementado $\lvert r^*\rvert < f/6 = 0,32$	Condiciones de servicio (± e)	Empuje incrementado (± e^*)
	En punta ≤ $(1,25\ \sigma_{adm})$	Reparto Unif. ≤ σ_{adm}	En punta ≤ $2(1,25\ \sigma_{adm})$	Reparto Unif. ≤ $2\sigma_{adm}$				
0,15	0,19	0,15	0,38	0,30				
Transmitidas	$\sigma_1 = 0,13$ $\sigma_2 = 0,06$	$\sigma_m = 0,09$	$\sigma_1^* = 0,20$ $\sigma_2^* = 0,00$	$\sigma_m^* = 0,15$	-0,08	-0,06	0,15	0,41

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,80			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ. ΣM_e (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_v (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RÍGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
			Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,50	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,50	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
313,282	98,329	No Procede	4,93	1,61	1,24	12,28	No Procede	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)												
H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
4,500	5,237	3,500	2,332	1,000	0,500	1,200	1,929	0,000	2,304	1,737	2,212	0,737

INCLINACIONES										
(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	97,125	97,125	18,435	18,435	0,000	3,000	8,000	8,000	3,000	3,000

MEDICIONES (m^3/m)		
UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	3,216	5,476
HNE-15	0,965	-
Hormigón	-	-
Excavación	3,216	-
Material filtrante	-	3,500

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Título: 3.5hsismo

Autor:

Fecha:

DATOS DE ENTRADA, CON SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a :	3.50 [m]	Intradós :	n	3	
Canto de zapata, c :	1.0 [m]	Trasdós :	n_1	-8	
Puntera de zapata, d :	0.50 [m]		n_2	-8	
Ancho de coronación, e :	1.20 [m]	Cimentación :	n_3	3	
Talón de la zapata, g :	0 [m]				

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, φ_1 :	30	[º]
Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 :	10	[º]
Ángulo del talud del terreno, β :	0	[º]
Densidad aparente media, γ_1 :	20	[KN/m3]
Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q :	10	[KN/m2]
Altura del terreno, h_1 :	5.237	[m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : [KN/m3] Espesor, ρ : 0 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, Φ_E :	40	[º]	
Densidad aparente de escollera seca, γ_E :	20	[KN/m3]	
Densidad de escollera hormigonada, γ_{EH} :	25	[KN/m3]	
Inclinación de hiladas :	i 3		
Alzado : Escollera seca	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]	
Zapata : Escollera hormigonada	Hormigón de relleno: HNE-15	[MPa]	

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 20 [KN/m3] Tensión admisible, σ_{adm} : 0.15 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? 1. Rocoso 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica GSI-RMR, criterio de rotura de HOEK & BROWN
2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos | Para Suelos

LARGO PLAZO		CORTO PLAZO	
		Suelo cohesivo saturado	
Ángulo de rozamiento,Φ :	30 [º]	Ángulo de rozamiento,Φ:	0.00 [º]
Cohesión, c :	0 [MPa]	Cohesión, c:	[MPa]

Específicos para el sismo

Aceleración sísmica básica

Aceleración sísmica básica a_b/g: 0.04

Coeficiente de riesgo: Construcción normal importancia, Ro=1

Tipo de terreno desde coronación de muro y espesores

A- Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso.
e1: 0 c1: 1,0

B- Roca muy fracturada, suelo granular denso o cohesivo muy duro.
e2: 0 c2: 1,3

C- Suelo granular de compacidad media o cohesivo firme a duro.
e3: 30 c3: 1,6

D- Suelo granular suelto o cohesivo blando.
e4: 0 c4: 2,0

RESULTADOS, CON SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO

Coeficientes de empujes estáticos		Empujes estáticos (kN/m)		Brazo respecto al punto -A- de giro (m) Xi	Yi
λ_{h1}	0,262	E_{h1}	71,857	-	1,009
λ_{h2}	-	E_{h2}	-	-	-
λ_{h3}	-	E_{h3}	-	-	-
λ_{v1}	0,013	E_{v1}	3,565	2,430	-
λ_{v2}	-	E_{v2}	-	-	-
λ_{v3}	-	E_{v3}	-	-	-

ΣFUERZAS VERTICALES INCLUSO ΣF_{ti} (kN/m)	
ΣF_{vs}	193,680

DINÁMICOS. SISMO

$(\lambda_d-\lambda)$	0,015	ΔE_{hs}	4,109	y_s	2,754
$(\lambda_d-\lambda)$	0,015	ΔE_{vs}	0,206	x_s	2,648
k_h	0,026	ΔE_{hg}	4,862	y_g	1,637
λ_{ps}	2,955	E_{ps}	16,052	-	-

Notas:

$\Sigma f_t \leq 0$ => No se da deslizamiento hacia el intradós

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES

TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN

ADMISIBLES (MPa)		
MEDIA (σ_{adm})	CONDICIONES CON SISMO	
	En punta ≤ 2(1,25 σ_{adm})	Reparto Unif. ≤ 2σ_{adm}
0,15	0,38	0,30
Transmitidas	σ_{s1}= 0,12 σ_{s2}= 0,06	σ_{sm}= 0,09

EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m)

BASE DE ALZADO COMPRENSIÓN CENTRADA	CIMENTACIÓN
CON SISMO $\lvert r_s \rvert < f/6$ =0,32	CON SISMO (± e_s)
-0,09	0,11

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO RÍGIDO Csv ≥ 1,50			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ.ΣM_{fs} (mkN/m)	MOMENTO VOLCADOR ΣM_{vs} (mkN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RIGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
			Coeficientes de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coeficientes de seguridad global. Csd ≥ 1,10	Coeficientes de seguridad parcial. Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00	Coef. de seguridad globales Csd ≥ 1,10	Coef. de seguridad parciales Csd ≥ 1,00
312,099	91,780	No Procede	6,26	1,70	1,30	19,36	No Procede	$\Sigma f_t \leq 0$	$\Sigma f_t \leq 0$

DIMENSIONES Y MEDICIONES

DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)

H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
4,500	5,237	3,500	2,332	1,000	0,500	1,200	1,929	0,000	2,304	1,737	2,212	0,737

INCLINACIONES

(º)						n				
Ω	α_1	α_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i
71,565	97,125	97,125	18,435	18,435	0,000	3,000	8,000	8,000	3,000	3,000

MEDICIONES (m^2/m)

UNIDADES	ZAPATA	ALZADO
Escollera	3,216	5,476
HNE-15	0,965	-
Hormigón	-	-
Excavación	3,216	-
Material filtrante	-	3,500

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 9: SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

ÍNDEX

1. **INTRODUCCIÓ…….. 2**

2. **SENYALITZACIÓ HORITZONTAL…… 2**

3. **SENYALITZACIÓ VERTICAL…….. 4**

4. **ABALISAMENT…….. 5**

5. **SISTEMES DE CONTENCIÓ DE VEHICLES…… 6**

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. INTRODUCCIÓ

S'estudien en el present annex, tots els elements complementaris referents a la Senyalització horitzontal (Marques Vials), Senyalització Vertical, i els sistemes de contenció de vehicles i abalisament necessaris per obtenir la seguretat vial necessària a la carretera objecte del present Projecte Constructiu: ***"Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar" de clau: 6497-PC-02.***

1.1. NORMATIVA EMPRADA

La Normativa vigent que ha estat emprada de manera general per a la redacció del present annex, és la següent:

- ***NORMA 3.1.- I.C. TRAZADO, de la Instrucción de Carreteras***, aprovada per Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999 (B.O.E. del 2 de febrer de 2000).
- **NORMA 8.1-IC de SEÑALIZACIÓN VERTICAL,** aprovada per Ordre Ministerial de 20 de març de 2014 (B.O.E. del 5 de abril de 2014).
- **NORMA 8.2-IC de SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL,** aprovada per Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987 (B.O.E. del 4 d'agost i 29 de setembre).
- **Borrador de la nueva NORMA 8.2-IC de SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.** Abril de 2007.
- **Orden circular 35/2014** sobre criterios de aplicación de **sistemas de contención de vehículos**.

La Normativa especifica sobre senyalització horitzontal, senyalització vertical, abalisament i sistemes de contenció de vehicles s'ha inclòs en l'apartat corresponent a cadascuna d'aquestes actuacions.

1.2. ACTUACIONS A DESENVOLUPAR

Les actuacions a desenvolupar a l'àmbit de la senyalització de les obres descrites en el present Projecte Constructiu són les següents:

- Disposició de la nova senyalització horitzontal (marques viàries), al llarg de tot el tram de projecte.
- Retirada de la senyalització vertical, actualment present en el tram de projecte, deteriorada, que no compleixi la normativa o que es vegi afectada per les actuacions projectades.
- Conservació de la senyalització vertical existent actualment en el tram de projecte que estigui en bon estat, que compleixi la normativa i que no es vegi afectada per les actuacions projectades.
- Col·locació de la senyalització vertical de reposició, d'acord amb la normativa vigent, al llarg de tot el tram de projecte.
- Desplaçament i col·locació en la posició adequada de la senyalització afectada per les obres projectades que es trobi en bon estat i que continuï vigent després de realitzar les actuacions.
- Col·locació de la senyalització vertical nova, d'acord amb la normativa vigent, al llarg del tram de projecte, on sigui necessària i actualment no hagi.
- Disposició dels elements de abalisament necessaris en el tram de projecte, (captafars en barrera).
- Col·locació de barreres de seguretat on siguin necessàries.
- Col·locació de terminals abatuts de 12 m o terminals de retorn, segons sigui el cas, on col·loquem barreres de seguretat.

2. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL. MARQUES VIÀRIES

Les **Marques Vials** s'han projectat d'acord amb la **Norma 8.2. - I.C. "MARQUES VIALS"**, aprovada per Ordre Ministerial de 16 de Juliol de 1.987 (B.O.E. del 4 d'Agost i 29 de Setembre). Altra Normativa aplicable, en el cas de les marques vials, és la continguda en l'Ordre Circular 304 / 89 MV, del 21 de Juliol, sobre projectes de marques vials.

Les marques vials són 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
- Separar el carril de vehicles lents
- 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les marques vials seran de color blanc corresponent aquest color a la referència B-118 de la Norma UNE 48103.

Als plànols corresponents a aquest projecte s'inclouen les plantes de senyalització horitzontal i els detalls de la mateixa, així com les dimensions de cadascuna de les marques vials emprades: longitudinals, transversals, fletxes, illots, etc.

Les característiques de tots els materials a emprar i de l'execució dels diversos tipus de marques vials són objecte de definició en els apartats corresponents del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'aquest Projecte Constructiu.

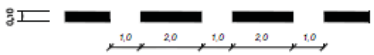
Totes les marques són reflectants i els seus colors, amples i les seves formes són les que s'indiquen en els plànols.

La senyalització horitzontal es plantejarà amb material termoplàstic en calent.

LÍNIES LONGITUDINALS DISCONTÍNUES

Es consideren els següents tipus de marques longitudinals discontínues:

- **Línia de preavís de marca continua o de perill.** La seva funció és anunciar al conductor que s'aproxima a una marca longitudinal continua i la prohibició que aquesta marca implica.
  - ***Marca M-1.10,*** per VM inferior a 60 km/h, es tracta d'una línia discontinua blanca, formada per trams de 10 cm d'ample i 2 m de longitud, separats a intervals d'1 metre.



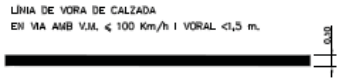
- **Línia per a guia en intersecció**. La seva funció és la indicació, dintre d'una zona d'encreuament o trenat de trajectòries de vehicles, de la prolongació ideal de les marques per separació de carrils o per vores de la calçada, així com dels carrils en que han de realitzar-se determinats moviments.
  - ***Marca M-1.12***, es tracta d'una línia que es fa servir per a entrades i sortides amb canvi de direcció a la vora de la calçada. L'amplada de la marca vial és la mateixa que la utilitzada en la vora de la calçada. Es tracta d'una línia discontinua blanca, formada per trams d'1 m de longitud, separats a intervals d'1 metre.

LÍNIES LONGITUDINALS CONTÍNUES

Es consideren els següents tipus de marques longitudinals contínues:

- **Línia per a separació de carrils (*Marca M-2.2*).** Delimita i separa els carrils amb sentits de circulació contraris. L'amplada de la marca vial no es comptabilitzarà en la de la calçada. L'amplada de la línia serà de 10 cm.

- **Línia per a marge de la calçada (*Marca M-2.6*).** Delimita el marge de la calçada. L'amplada de la marca vial no es comptabilitzarà en la de la calçada. Es tracta d'una línia de 10 cm d'amplada per a vies amb VM inferior o igual a 100 km/h si el voral és inferior a 1,5 m.



3. SENYALITZACIÓ VERTICAL

La senyalització vertical fa referència als senyals de circulació i cartells d'orientació, localització i destí situats a la carretera.

3.1. NORMATIVA

La senyalització vertical s'ha projectat seguint les normes contingudes a la Instrucción de Carreteras Norma 8.1.-I.C. Señalización Vertical, de 2014. D'igual manera s'han adoptat les prescripcions contemplades en les cinc publicacions oficials següents:

- "Catálogo de Señales de Circulación", publicat el Novembre de 1986.
- "Señales Verticales de Circulación. Tomo I. Características de la Señales" publicat en Març de 1992.
- "Señales Verticales de Circulación. Tomo II. Catálogo y Significado de las Señales" publicitat al Juny de 1992.
- "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya", esborrany publicat l'Octubre de 2001.
- " I.G.S.E. Imatge gràfica de la senyalització exterior".

3.2. ACTUACIONS A DESENVOLUPAR

Les actuacions a realitzar sobre la senyalització vertical són les següents:

Retirada de la senyalització vertical, actualment present en el tram de projecte, deteriorada, que no compleixi la normativa o que es vegi afectada per les actuacions projectades.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Conservació de la senyalització vertical existent actualment en el tram de projecte que estigui en bon estat, que compleixi la normativa i que no es vegi afectada per les actuacions projectades.

Col·locació de la senyalització vertical de reposició, d'acord amb la normativa vigent, al llarg de tot el tram de projecte.

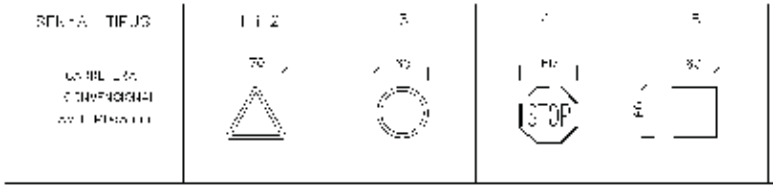
Desplaçament i col·locació en la posició adequada de la senyalització afectada per les obres projectades que es trobi en bon estat i que continuï vigent després de realitzar les actuacions.

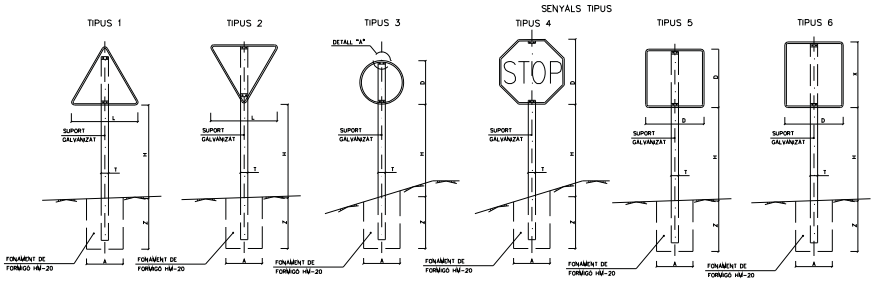
Col·locació de la senyalització vertical nova, d'acord amb la normativa vigent, al llarg del tram de projecte, on sigui necessària i actualment no hagi.

La posició dels senyals verticals així com les actuacions que realitzem en cadascuna d'elles es pot consultar en els Plànols del Projecte (Document núm. 2). Tot i així, 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 seva denominació.

En els plànols de detalls s'indiquen les inscripcions, colors, dimensions, textos i restants característiques dels senyals verticals.

Segons criteris generals de l'Oficina Tècnica de Planificació i actuació en infraestructures, la senyalització vertical correspondrà a la d'una carretera amb IMD<5000 (BV-1123):





Els cartells tindran dimensions que són funció de les seves inscripcions, quedant reflectides als plànols de detall i als amidaments.

Totes les paraules que hi figuren als diferents cartells i senyals laterals estaran formades per lletres de l'abecedari i amb les separacions indicades a la Instrucció 8.1-I.C.

Les característiques dels materials a emprar, per la senyalització vertical de codi i d'orientació, s'especifiquen en els corresponents articles del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

La diferència de cota entre la part inferior del senyal o cartell i la rasant de la carretera serà d'1,80 m com a mínim.

La reflectància a emprar per als cartells i senyals serà del tipus "alta intensitat".

4. ABALISAMENT

L'abalisament està constituït per un conjunt d'instal·lacions complementàries de la carretera que té per objectiu servir de guia als conductors dels vehicles, augmentant la seguretat i comoditat en la conducció.

Pel dimensionament dels elements d'abalisament s'ha utilitzat la "Proposta de criteris d'abalisament" de juny de 2004 editada pel Servei Territorial de Carreteres.

Els elements d'abalisament retroreflectants són uns dispositius de diferent forma, grandària i color, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma per reforçar la capacitat de guia òptica proporcionada pels elements de senyalització tradicionals (marques viàries, senyal i panells verticals de circulació), com també d'advertir dels corrents de circulació possibles, i que, a més, poden ser impactats per un vehicle sense produir-li danys greus, i reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanals dels vehicles) en la mateixa direcció però amb sentit contrari.

S'han considerat dins d'aquest concepte els següents elements:

ABALISAMENT VISUAL, que fa ressaltar clarament el traçat de la carretera, cridant l'atenció dels conductors sobre el voral o la situació de les barreres de seguretat. Aquí s'inclouen:

- Captafars en barreres de seguretat.

ABALISAMENT NUMÈRIC, que te per missió informar al conductor sobre la posició en què es troba dins de la carretera, està constituït per:

- Fites quilomètriques.

4.1. CAPTAFARS EN BARRERES DE SEGURETAT

S'ha previst la disposició de plaques reflectores adossades en el sinus de la banda metàl·lica de la barrera de seguretat, d'acord amb les recomanacions publicades al respecte per la Direcció General de Carreteres del M.O.P.T.M.A. Es posaran en el primer suport del tram de barrera i a partir d'aquest, cada cinc suports, disposant un també a l'últim suport del tram.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

Les característiques dels materials i forma de col·locació es descriuen en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

4.2. FITES QUILOMÈTRIQUES

Es disposaran fites quilomètriques de xapa d'acer galvanitzat segons la fita normalitzada.

Les pintures que s'apliquin sobre les fites compliran amb la NORMA UNE 40.103.

Els elements que composen les fites quilomètriques són:

- Placa de senyal
- Pal
- Peces d'ancoratge

En ells es reflexaran les següents inscripcions:

- Nº del quilòmetre: color negre sobre fons blanc reflexiu.
- Identificació de la carretera: lletra i número de color negre sobre fons groc reflexiu.

Si les fites existents en la carretera estan en bon estat s'aprofitaran

5. SISTEMES DE CONTENCIÓ DE VEHICLES

La finalitat d'una barrera de protecció és proporcionar un cert nivell de contenció d'un vehicle fora de control, 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.

5.1. NORMATIVA

La selecció del tipus de barrera de seguretat s'ha dut a terme atenent les indicacions recollides a *l'Ordre circular 35/2014, Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos*.

S'ha tingut en compte especialment:

- El funcionament i comportament de cada sistema
- El cost d'implantació i conservació
- Les condicions del terreny per a la fonamentació i, en el seu cas, de l'ancoratge
- L'espai disponible, fins i tot, per a una eventual deformació del sistema
- Necessitats especials, com trams desmuntables, ancoratges, extrems, etc.

Els criteris per la selecció del risc de la gravetat de l'accident (molt greu, greu i normal) es recullen a l'ordre circular 35/2014.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(1)	IMD o 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

(1) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

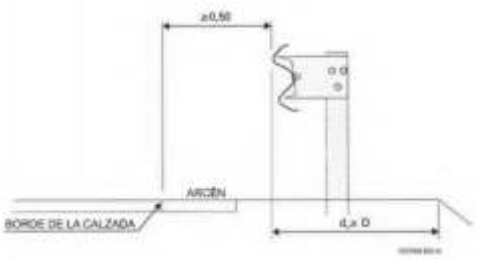
5.2. ACTUACIONS A REALITZAR

En el tram de carretera del projecte :

- $V_P \leq 60$ km/h
- Risc d'accident normal
- $IMD_P = 180$ veh/dia < 400

Per tant, segons la taula anterior, el nivell de contenció recomenat per a les barreres: **N2** i per a pretils: **N2-H1**

Quan l'objecte de la barrera de seguretat o ampit a col.locar sigui protegir al vehicle de la caiguda per un desnivell, es selecciona de manera que la distància transversal al desnivell (d_n) sigui igual o més gran que la deflexió dinàmica (D).



En el nostre cas a la zona de terraplé:

d_n = 0.50 m. berma + 0.50 m. terra vegetal + 0.10 m. exc. roda vehícle = **1.10 m.**

L'excentricitat de 0.10m de la roda de vehicle, per un talús 3:2 suposa un desnivell de només 6cm.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En algunes obres de pas que no s'amplien, per limitació d'amplada de plataforma, es necessiten barreres amb una deflexió menor = 0.60 m.

En el cas dels ampits de formigó, els trams que s'afecten corresponen a barreres col·locades a la vora de murs de sosteniment, en general de maçoneria. La distància transversal al desnivell és molt reduïda ja que les barreres es col·loquen a la vora del mur, per tant seria necessària una deflexió 0 m.

En funció de les anteriors consideracions s'han previst les següents actuacions respecte les barreres de seguretat en aquest projecte:

- Col·locació de barreres de seguretat tipus N2-$D_{màx.}$=1.10 m. en terraplens d'alçada superior a 3m., obres de pas i obres de drenatge, amb l'excepció d'algunes obres de pas existents que no s'amplien i en que es necessita N2-D=0.60m.
- Col·locació d'ampit de formigó en trams en que es situen sobre murs de contenció de maçoneria existent, H1-W2.
- Es substitueixen les barreres existents que es consideren necessàries, tot i que no resultin afectades per l'ampliació perquè es tracta de barreres que no compleixen la normativa actual pel tipus de perfils i per no tenir certificat CE.
- Col·locació de terminals abatuts de 12 m. o terminals de retorn, segons sigui el cas, on col·loquem barreres de seguretat.

5.2.1. BARRERES METÀL.LIQUES

Els tipus de barreres metàl·liques considerades en el present projecte són les següents:

Barrera metàl·lica simple

Com a protecció davant terraplens alts, desnivells i obres de drenatge, en calçades de doble sentit de circulació.

Els suports els conformen tancats per tractar-se de calçades de dos sentits de circulació, en aquest cas perfils C .

Els paràmetres de comportament d'aquesta barrera tipus ***AS-BLB.G***:

Nivell de contenció: N2
Classe de severitat: A
Deflexió dinàmica: D=1.1 m.
Amplada de treball: W4

En algunes obres de pas que no s'amplien, per limitació de l'amplada total de la plataforma, es necessiten barreres amb una deflexió menor i es necessita una barrera tipus ***AS-BLB.H*** :

Els paràmetres de comportament d'aquesta barrera:

Nivell de contenció: N2
Classe de severitat: A
Deflexió dinàmica: D=0.6m.
Amplada de treball: W2

Els extrems aniran tots abatuts fins el terreny dels 12 m. extrems de la barrera.

Barrera per a protecció de motoristes (tipus AS-SM6.B)

La col.locació de sistemes de protecció de motoristes de tipus continu es justifica segons la OC 35/2014 en carreteres interurbanes i periurbanes amb velocitat màxima permesa igual o superior a 60 km/h, quan en els marges de la carretera hi hagi obstacles o desnivells pròxims als marges de la calçada. Per tant en aquest tram de carretera amb velocitat màxima de 50 km/h no es considera justificada la seva col·locació.

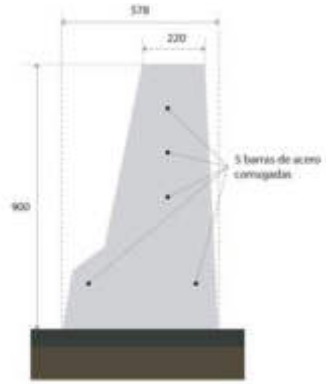
5.2.2. AMPITS

Ampit formigó in situ simple *(tipus PHDEGO/Oa-H1W1)*

Com a protecció davant desnivells a sobre murs de sosteniment.

Els paràmetres de comportament d'aquest ampit.

Nivell de contenció: H1
Classe de severitat: B
Deflexió dinàmica: D=0 m.
Amplada de treball: W1



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 10: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
2. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
3. DADES DEL PROJECTE 2
3.1. Autor/s del projecte 2
3.2. Tipologia de l'obra 2
3.3. Situació 2
3.4. Comunicacions 2
3.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 2
3.6. Pressupost d'execució material del projecte 2
3.7. Termini d'execució 2
3.8. Mà d'obra prevista 2
3.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 3
3.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 3
3.11. Maquinària prevista per a executar l'obra 3
4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 4
4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 4
4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 4
4.3. Instal·lació de sanejament 5
4.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 5
5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 5
5.1. Serveis higiènics 5
5.2. Vestuaris 6
5.3. Menjador 6
5.4. Local de descans 6
5.5. Local d'assistència a accidentats 6
6. ÀREES AUXILIARS 6
6.1. Centrals i plantes 6
6.2. Tallers 6
6.3. Zones d'apilament. Magatzems 7
7. TRACTAMENT DE RESIDUS 7
8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 7
8.1. Manipulació 7
8.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 7
9. CONDICIONS DE L'ENTORN 8
9.1. Serveis afectats 8
9.2. Servituds 8
9.3. Característiques meteorològiques 8
9.4. Característiques del terreny 8
9.5. Característiques de l'entorn 8
10. UNITATS CONSTRUCTIVES 9
11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 9
11.1. Procediments d'execució 9
11.2. Ordre d'execució dels treballs 9
11.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 9
12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS AL PROCÉS CONSTRUCTIU 9
13. MEDIAMBIENT LABORAL 9
13.1. Agents atmosfèrics 9
13.2. Il·luminació 9
13.3. Soroll 10
13.4. Pols 10
13.5. Ordre i neteja 11
13.6. Radiacions no ionitzants 11
13.7. Radiacions ionitzants 13
14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 14
15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 15
16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 15
17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 15
18. RECURSOS PREVENTIUS 15
19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 16
20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 16
20.1. Normes de Policia 17
20.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 17
20.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 17
20.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 17
20.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 18
20.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 19
20.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 19
21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 20
21.1. Riscos de danys a tercers 20
21.2. Mesures de protecció a tercers 20
22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 20
23. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 21

Document signat electrònicament. Pàgines validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Les obres objecte d'aquest Estudi de Seguretat i Salut corresponen a les incloses al Projecte Constructiu *d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 4+675. T.M. de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat.*

1.2. 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. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Núria Torrella Aracil
Titulació	:	E.C.C.P.
Col·legiat núm.	:	15.470
Despatx professional	:	OFEP SA
Població	:	Barcelona

3. DADES DEL PROJECTE

3.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Núria Torrella Aracil
Titulació	:	E.C.C.P.
Col·legiat núm.	:	15.470
Despatx professional	:	OFEP SA
Població	:	Barcelona
Autor del projecte	:	Ferran Valdés Martínez
Titulació	:	E.C.C.P.
Col·legiat núm.	:	12.965
Despatx professional	:	OFEP SA
Població	:	Barcelona

3.2. Tipologia de l'obra

Es tracta d'una obra d'eixamplament i millora de revolts d'un tram de carretera de 4,675 km

3.3. Situació

Emplaçament:	Carretera BV-1123
Inici:	PK 0+000 (Enllaç amb C-55)
Final:	PK 2+100
Termes municipals:	Castellbell i el Vilar

3.4. Comunicacions

Carretera	:	BV-1123, C-55
Ferrocarril	:	R4 RENFE Rodalies (Castellbell i el Vilar/Monistrol)
Ferrocarrils Generalitat:		R5 (Castellbell i el Vilar)

3.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP: Castelbell -Dr Emili Viudes
C. Rosa d'Abril s/n
08296 Castellbell i el Vilar
938282080

Hospital: Hospital Sant Andreu
C. del Remei de Dalt, 3
08241 Manresa
938743312

Emergències: 112

Bombers: 938742212

Mossos d'esquadra: 938759800

3.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 1.432.369,28 (un milió quatre-cents trenta-dos mil tres-cents seixanta-nou euros amb vint-i-vuit cèntims).

3.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 10 mesos.

3.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 21 persones.

Document signat electrònicament. Pàgines validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Ajudant
Manobre
Manobre especialista

3.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL
ACER EN BARRES CORRUGADES
AJUDANTS
BARRERES
CAPTALLUMS
CLAUS
ENCARREGATS I CAPS DE COLLA
EXPLOSIUS PLÀSTICS
Familia 8490
Familia DBASF1
FILFERROS
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AMB FIBRES
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GRANULATS-CIMENT
GRAVES
LÀMINES I PLAQUES DE DRENATGE
LLATES
LLIGANTS HIDROCARBONATS
MÀ D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
MALLES ELECTROSOLDADES
MANOBRES
MANOBRES ESPECIALISTES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS
MATERIALS PER A PERICONS DE TELEFONICA
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS
NEUTRES
OFICIALS
PANELLS DIRECCIONALS
PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
PEONS
PLAFONS
PUNTALS
SEMÀFORS PROVISIONALS
SENYALS
SENYALS PROVISIONALS
TAULERS
TAULONS
TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES
TERRES
TOT-U
TUBS DE FORMIGÓ PER A DRENATGES
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

3.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Carro de perforació HC-350
Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica
Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t
Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 21 a 25 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Motoanivelladora petita
Motoanivelladora mitjana
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
Camió per a transport de 12 t
Camió per a transport de 20 t
Camió cisterna de 6 m3
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua
Camió grua de 5 t
Camió grua de 10 t
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Camió amb bomba de formigonar
Camió cisterna per a reg asfàltic
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Estenedora de granulat
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Escombradora autopropulsada
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada
Màquina per a clavar muntants metàl·lics
Camió grua de 5 t per a seguretat i salut

Document signat electrònicament. Permet validar-ne l'autenticitat i integritat mitjançant signatura electrònica avançada basada en certificat electrònic vàlid.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

4.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

  - No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**
  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **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.

4.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de 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.

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

4.3. 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.

4.4. 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 1,70 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.

5. 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:

5.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran 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.

Document signat electrònicament. Permet validar-ne l'autenticitat a través de https://seuelectronica.diba.cat/Validar
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

5.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

5.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, 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.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

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.

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.

6. ÀREES AUXILIARS

6.1. 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 limitació en altura, mínima 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 la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. 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.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. 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.

6.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions

Document signat electrònicament. Permet validesa. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades 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.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

6.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

7. 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.

8. 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.

8.1. 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.
- 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.

8.2. 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).

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides: Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **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.

9. 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 edificis 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, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'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".

9.1. Serveis afectats

Els Serveis que s'han detectat afectats per aquest projecte són:

- TELEFONICA: Línia aèria telefònica formada per un cable de la xarxa urbana de Castellbell i el Vilar

- SOREA: Les obres a realitzar no afecten en principi la xarxa de proveïment i distribució existent. Es preveu l'execució de cales de localització de totes les conduccions existents i la possible prolongació de les beines de protecció en els encreuaments de la BV-1123 en el cas que la longitud de les mateixes estigui ajustada estrictament a la secció actual de la carretera.

- Canalització per a xarxes de comunicacions propietat de la Diputació de Barcelona. Aquesta canalització discorre pel costat dret des del PK 0+000 al 3+605 i del PK 4+175 al 4+615 aproximadament, i pel costat esquerre del PK 3+605 al 4+175, tenint per tant dos encreuaments de calçada en aquest tram de carretera.

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.

9.2. Servituds

Segons es descriu a l'Annex núm. 14. Expropiacions, en aquest projecte no existeixen servituds de pas ni aèries ni subterrànies.

9.3. Característiques meteorològiques

La zona té un clima mediterrani de muntanya mitjana amb tendència continental. La influència marítima és poc important degut a les serres que la separen del litoral.

En general, el clima es caracteritza per uns hiverns freds i uns estius calorosos.

Les precipitacions són força irregulars, entre 500 i 600 mm anuals. Les màximes pluges s'enregistren a la tardor i a la primavera. Les de la tardor, de vegades, són molt fortes i poden provocar inundacions importants. A l'hivern i a l'estiu plou menys però es poden formar tempestes de caràcter local moltes vegades acompanyades de calamarsa que poden provocar danys greus a l'agricultura.

9.4. Característiques del terreny

Segons les conclusions de l'Estudi Geotècnic del Projecte

La carretera es troba encaixonada en un terreny accidentat amb la riera en un costat

9.5. Característiques de l'entorn

L'obra es situa dins una zona clarament rural amb petits nuclis de població.

Document signat electrònicament. Permet validar-ne còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
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
CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES
FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS
GABIONS / ESCULLERES
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB FORMIGÓ PROJECTAT
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
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 ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

11. 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).

11.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

11.2. Ordre d'execució dels treballs

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.

11.3. 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.

12. 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.

13. MEDIAMBIENT LABORAL

13.1. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de

Document signat electrònicament. Permet validar-ne l'autenticitat mitjançant un codi segur de verificació emès per la Diputació de Barcelona. Es pot accedir a l'adreça de validació indicada i introduir-hi el codi. Es pot verificar també mitjançant altres sistemes reconeguts per la legislació vigent. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

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.

13.3. 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)	.....	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
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

13.4. 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 (Si O_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:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

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

Document signat electrònicament. Permet validar-ne l'autenticitat i la integritat. Per a més informació consulteu el manual de validació.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

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.

13.5. 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:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- 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.

13.6. 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.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm.

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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'empraments 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.

<u>Làser</u>

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).

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.

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides: Tots. Còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

13.7. 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

Document signat electrònicament. Permet validar-ne l'autenticitat mitjançant un codi segur de verificació.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

14. 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.
- 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

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- 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.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- 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:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- 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.

Document signat electrònicament. Permet validar: És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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:

1. *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.*
2. *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
3. *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 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:

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides: Es còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
FONAMENTS
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB PERNS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
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 ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

19. 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 tràfic 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 tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

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.

20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

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.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

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 de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

Document signat electrònicament. Permet validesa. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

20.1. 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.

20.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.
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.
L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.
Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

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 que permeti aplicar els següents criteris:
– Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
– A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
– Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de 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.

20.3. 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	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 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 abalisament 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

- **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.

20.4. 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

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides: És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- 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.

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.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

20.5. 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

Document signat electrònicament. Permet validesa. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.
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'Ajuntament 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.

20.6. 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.

20.7. 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-
Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:
– En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.
S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.
Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).
Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.
La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **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 protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle).

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).

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:
– Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
– En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
– No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
– El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
– El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
– Els guals tindran una amplada mínima 1,20 m i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu

Document signat electrònicament. Permet validar-ne l'autenticitat i la integritat. Ref. original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

desplaçament i dificulti la seva subtracció.
La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.
Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **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. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

21.1. 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 vorera.
– Caiguda d'objectes.

21.2. 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:
1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i Iluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. 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.

22. 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.
– Enfonsament 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.

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides: Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

23. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECANICS 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)

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	Sol·licitar 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

Document signat electrònicament. Permet validar-ne còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalissats 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,)	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

Document signat electrònicament. Vàlid. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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)

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

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides: Es còpia autèntica de l'original electrònic
Data i hora: 11/11/2021 Signatari: Tramitació Electrònica Col·laboradors Vilar
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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)

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

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides: Es còpia autèntica de l'original electrònic
Data i hora: 11/12/2020 12:00:00 Signatari: Francesc Xavier Vilar
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

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)

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 línies 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. Permet validar-ne còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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)

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

Document signat electrònicament. Fimes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL			
	ACCÉS AL TALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS			
	CAMIONS SOBRECÀRREGATS			
	MAQUINÀRIA NO ADIENT			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: MAQUINÀRIA NO ADIENT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA			
	ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	1	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	2	3
	Situació: POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
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
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Us de recolzaments hidràulics	12
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	2 /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	14

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	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)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /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 /13
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	10 /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
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	14 /26
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
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 /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
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

Document signat electrònicament. Permet validar-ne l'autenticitat mitjançant un codi segur de verificació (CSV) accessible a https://seuelectronica.diba.cat/validar
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Este documento es copia auténtica de un original electrónico.

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL.LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPRENDIMIENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	2	1	2
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:** POLS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA 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)

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	1 /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
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
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 /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 /12 /13
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 /17 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
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
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
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	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
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
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /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
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides: Tots. Còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
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
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
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
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
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	2 /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

Document signat electrònicament. Pàgines vàlides: És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G03.G07 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA

COL.LOCACIÓ DE MALLA TIPUS GALLINER EN TALUSSOS ALTERATS PER A LA CONTENCIÓ DE PEDRES O ELEMENTS SOLTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE FIXACIÓ DE LA MALLA	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ZONES D'APLEC TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS SOLTS DEL TALÚS	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA A LA PART SUPERIOR DEL TALÚS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ DE CLAUS I PASSADORS COM A SUBJECCIÓ DE LA MALLA	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEO DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TREBALLS PRÒXIMS A ZONES DE PAS DE VEHICLES ALIENS A L' OBRA VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /25
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
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
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	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
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	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
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /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

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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)

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 suspeses	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

Document signat electrònicament. Permet validar-ne l'autenticitat i la procedència mitjançant signatura electrònica avançada basada en certificat electrònic vigent.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	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'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

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
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	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
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
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
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
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
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 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Us de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	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	1
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
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

Document signat electrònicament. Permet validar-ne la còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 HORITZONTALS	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)

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 línies 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
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

Document signat electrònicament. Pàgines validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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)

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 línies 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 proteccións 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

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
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)

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

Document signat electrònicament. Fitxes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
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)

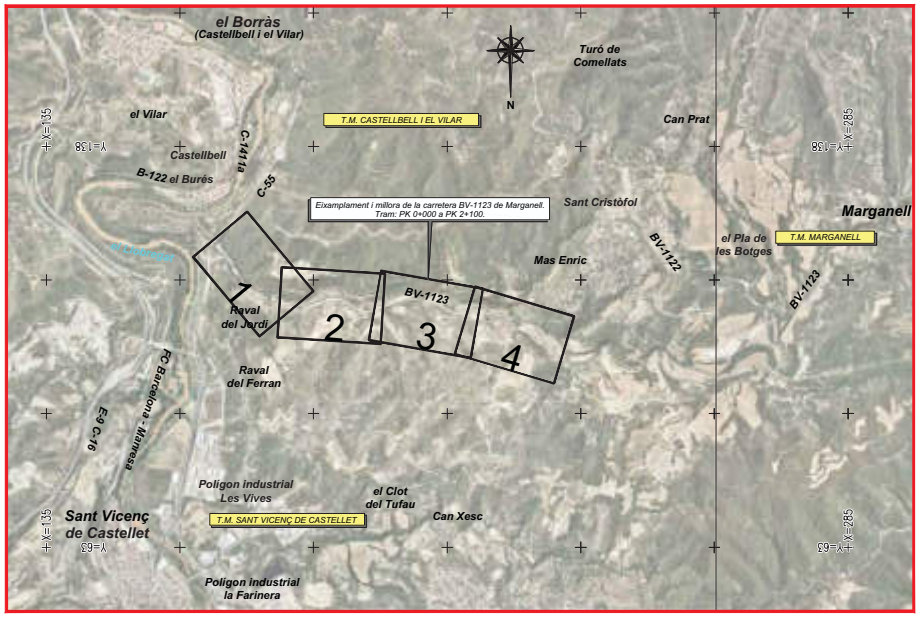
MESURES PREVENTIVES

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

Document signat electrònicament. Permet validar-ne còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK 2+100.
T.M. DE CASTELLBELL I EL VILAR,

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

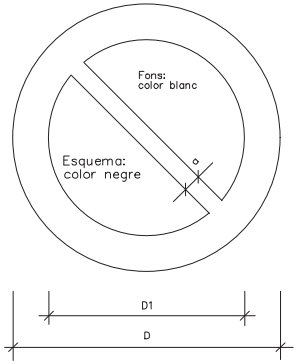
PLÀNOL Nº	NOM PLÀNOL	FULLS Nº
1	PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	SENYALS DE PROHIBICIÓ	1
3	SENYALS DE PERILL I ADVERTÈNCIA	1
4	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	1
5	SENYALS DE MANIOBRA	1
6	SENYALS DE SALVAMENT	1
7	PROTECCIONS INDIVIDUALS 1	1
8	PROTECCIONS INDIVIDUALS 2	1
9	PROTECCIONS INDIVIDUALS 3	1
10	ELEVACIÓ I CÀRREGUES	1
11	PRESES DE TERRA PROVISIONALS	1
12	PROTECCIONS COL.LECTIVES 1	1
13	PROTECCIONS COL.LECTIVES 2	1
14	MAQUINÀRIA	1
15	DESMUNTS I TERRAPLENS	1
16	CABINES DE PROTECCIÓ	1
17	ELEMENTS AUXILIARS DE PROTECCIÓ	1
18	DETALL D'INSTAL.LACIONS PROVISIONALS	1
19	RUTA AL CENTRE MÈDIC	1
20	ZONA D'INSTAL.LACIONS PROVISIONALS	1
	TOTAL	20

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

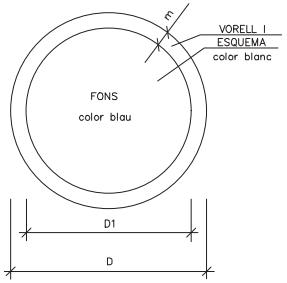
Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Títol del plànol			Plànol número
Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Nuria Tortella Aracil Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Nuria Tortella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT INDEX I SITUACIÓ			ANNEX
			Codi 6497-PC-04	Escala S/E Originals A3	Data Setembre 2025	Full 1 de 20

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	367	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

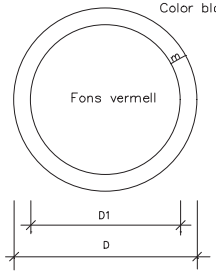
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

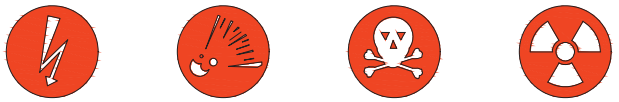
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALS DE PROHIBICIÓ		Plànol número: ANNEX
			Codi: 6497-PC-04	Escala: S/E Originals A3	Data: Setembre 2025	Full: 2 de 20

SENYALS DE PRESCRIPCION IMPERATIVES I DE PERILL

ESQUEMA I VORELL
Color blanc



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	367	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



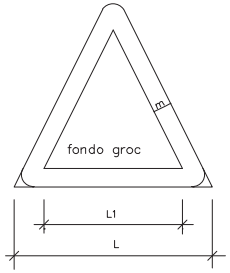
RISC ELÈCTRIC | RISC D'EXPLOSIÓ | RISC DE D'INTOXICACIÓ | RISC DE RADIACIÓ

RISC D'INCENDI | RISC ELÈCTRIC | RISC ELÈCTRIC | RISC ELÈCTRIC

RISC DE CORROSIÓ | RISC PRESES

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

ESQUEMA color negre
I VORELL color vermell



DIMENSIONS EN mm.		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RISC D'INCENDI | RISC EXPLOSIÓ | RISC RADIACIÓ | RISC CARGUES SUSPENDIDES

RISC INTOXICACIÓ | RISC CORROSIÓ | RISC ELÈCTRIC | RISC INDETERMINAT

RISC OBJETES | DESPRENDIMENTS | MAQUINA PESADA EN MOVIMENT | CAIGUDA A DISTINT NIVELL

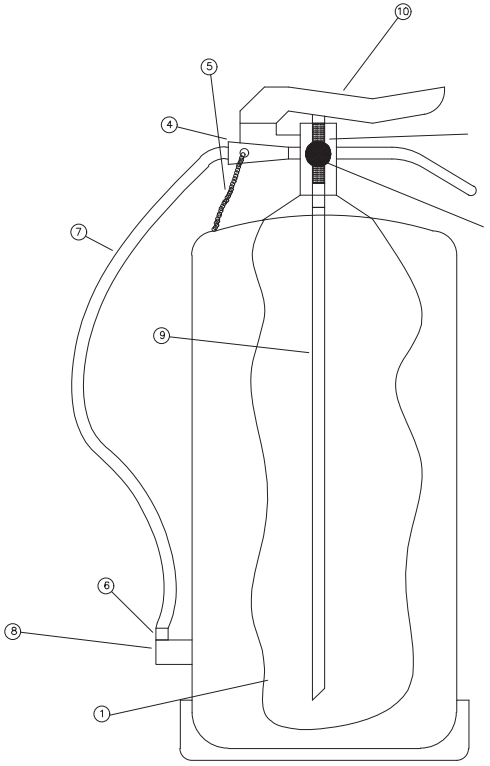
CAIGUDA AL MATEIX NIVELL | ALTA TEMPERATURA | BAIXA TEMPERATURA | ALTA PRESIÓ

RADIACIONS LASER | PAS DE CARRETILLES | PRESA TERRES

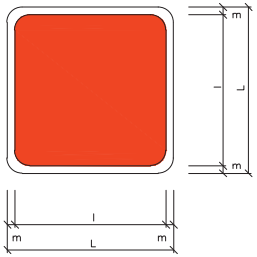
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Sanchez Cano, Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALS DE PERILL I ADVERTÈNCIA	Plànol número: ANNEX
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: S/E Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 3 de 20

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EXTINTOR DE PRESIÓ PERMANENT



FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE LLUITA CONTRAINCENDIS



COLOR	FONS	VERMELL					
	CANTELL	BLANC					
	SIMBOL O TEXTE	BLANC					
DIMENSIONS (mm)	L	594	420	297	210	148	105
	l	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

MÀNEGA INCENDIS

EXTINTOR

TELÈFON EMERGENCIA CONTRAINCENDIS

DIRECCIÓ EVACUACIÓ

PULSADOR D'ALARMA

ESCALA D'INCENDIOS

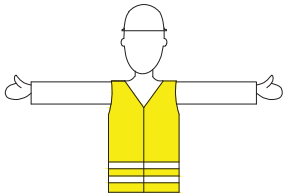
LLEGENDA

1. COS EXTINTOR.
2. COS DE LA VÀLVULA.
3. MANÒMETRE.
4. RACOR UNIÓ MANEGA.
5. PASADOR DE SEGURETAT.
6. EMBOCADURA.
7. MANEGA.
8. SOPORT MANEGA.
9. TUB SONDA SORTIDA.
10. PALANCA D'ACCIONAMENT.

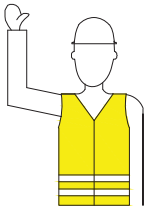
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Bonet Sala Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	Plànol número ANNEX
				Codi 6497-PC-04	Escala S/E Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 4 de 20

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

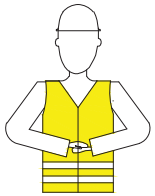
CODI DE SENYALS DE MANIOBRA



COMENÇAMENT

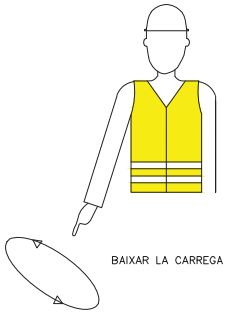


FI DEL MOVIMENT

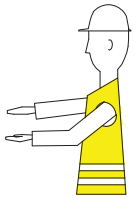


FI D'OPERACIONS

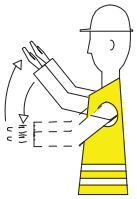
HISSAR LA CARREGA



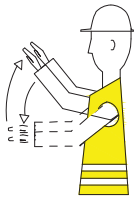
BAIXAR LA CARREGA



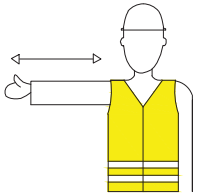
DISTANCIA VERTICAL



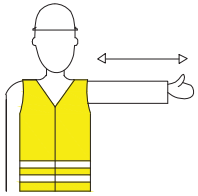
AVANÇAR



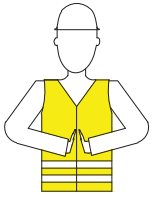
RETROCEDIR



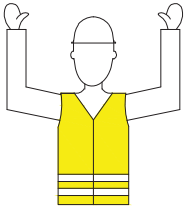
CAP A LA DRETA



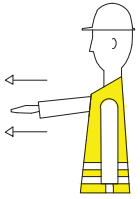
CAP A L'ESQUERRA



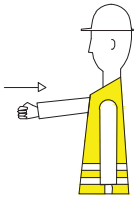
DISTANCIA HORITZONTAL



ALTO O PARADA D'EMERGENCIA



TREURE PLOMA

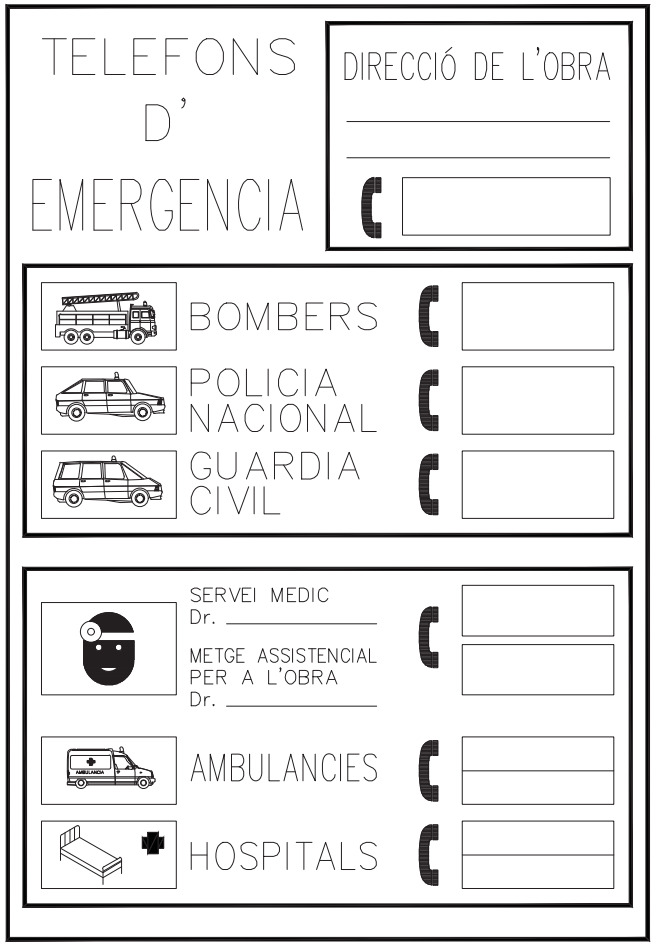


FICAR PLOMA

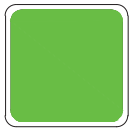
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Garcia Gil, Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradi, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALS DE MANIOBRA	Plànol número: ANNEX
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: S/E Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 5 de 20

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CARTELL D'EMERGENCIES



FORMA, DIMENSIONS I COLOR
DE LES SENYALS DE SALVAMENT I SOCORS



COLOR	FONS	VERD
	SÍMBOL O TEXTE	BLANC

SENYALS DE SALVAMENT I SOCORS

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Nuria Torralba Aradas
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Signat: E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
OTEP SA

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALS DE SALVAMENT

Plànol número
ANNEX

Codi
6497-PC-04

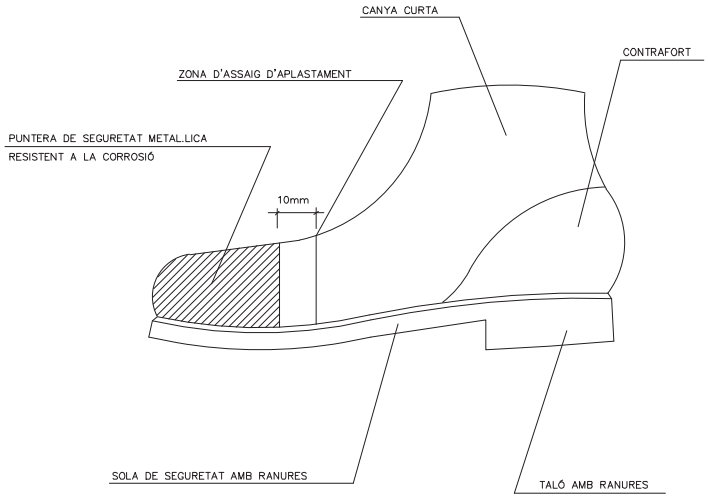
Escala
S/E
Originals A3

Data
Setembre 2025

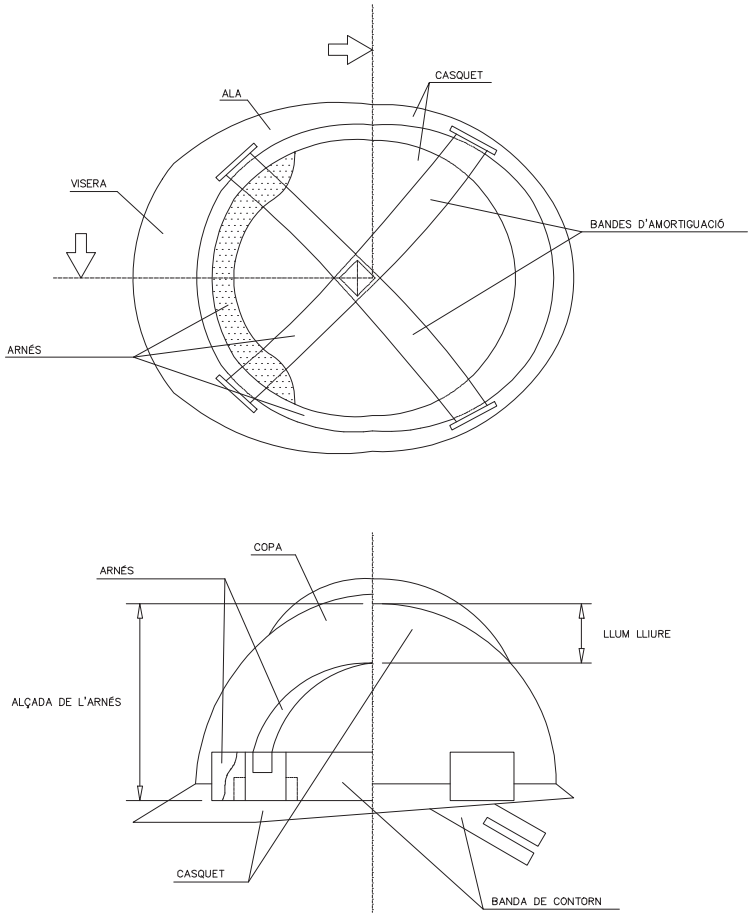
Full
6 de 20

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

BOTES DE SEGURETAT (REFORÇ)



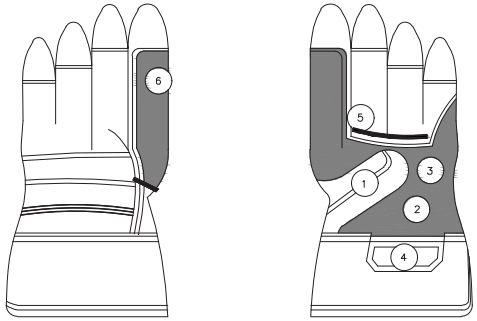
CASC DE SEGURETAT



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Serra Cabello, Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradi, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS 1	Plànol número: ANNEX
				Codi: 6497-PC-04 Escala: S/E Originals A3 Data: Setembre 2025 Full: 7 de 20	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

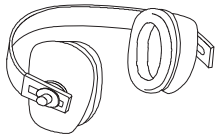
GUANTS DE CUIR I LONETA



1. REFORÇ PROTECTOR DEL GUANT
2. PELL DE CUIR SELECCIONADA
3. FOLRO (PROPORCIONA CONFORT)
4. REFORÇ PROTECTOR DEL GUANT
5. PELL DE CUIR SELECCIONADA
6. FOLRO (PROPORCIONA CONFORT)

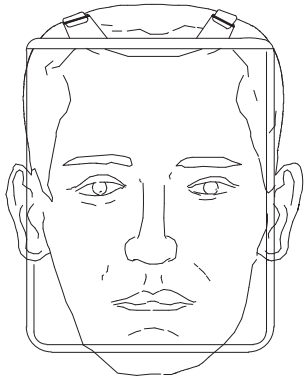
ORELLERES PROTECTORES DEL SOROLL

CLASE "A" ARNÈS AL CAP



CLASE "B" ARNÈS AL CLATELL

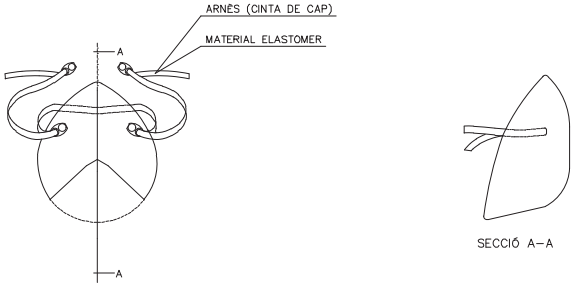
PANTALLA FACIAL



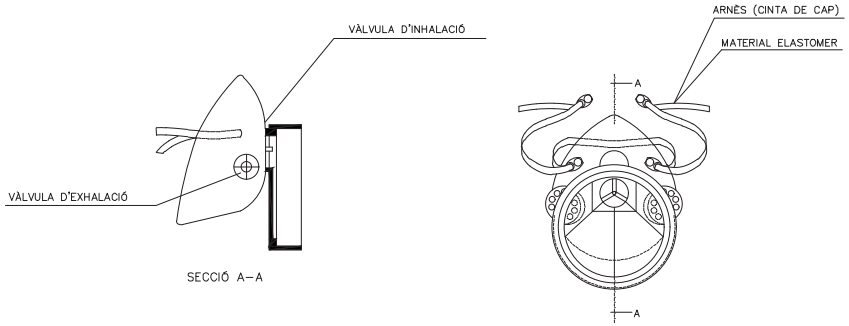
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS 2		Plànol número: ANNEX
			Codi: 6497-PC-04	Escala: S/E Originals A3	Data: Setembre 2025	Full: 8 de 20

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

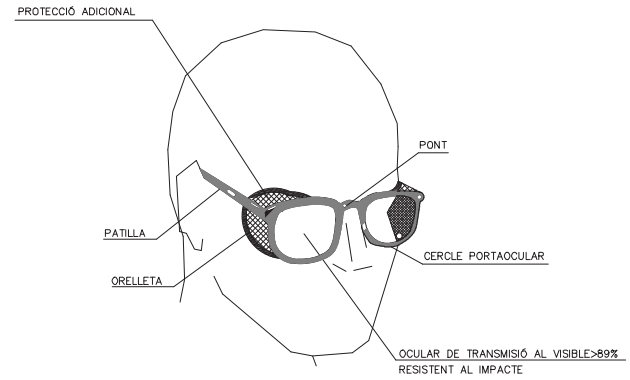
MASCARETA DE PAPER ANTIPOLS

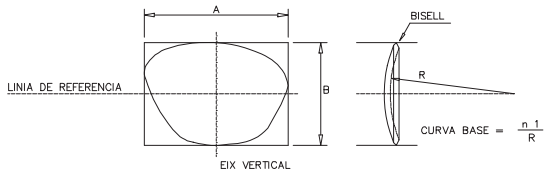


MASCARETA ANTIPARTÍCULES
AMB FILTRE RECARGABLE

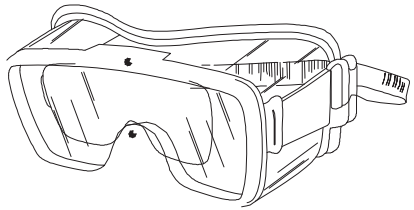


ULLERES DE SEGURETAT





ULLERES ANTI–IMPACTE

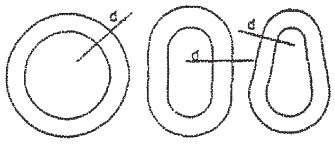


	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS 3		Plànol número ANNEX
				Codi 6497-PC-04	Escala S/E Originals A3	Data Setembre 2025	Full 9 de 20

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2400dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ACCESORIS D'ELEVACIÓ

Per a anells del mateix material
i el mateix diametre de secció recte



l'Anell rodo és el més feble

l'Anell ovalat és de resistència mitja

l'Anell de forma de pera és el de major resistència

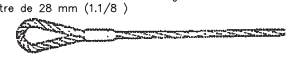
ANGLE ENTRE RAMALS (Carrega)	Coeficient de sobrecàrrega en funció de l'angle entre ramals
0°	1.00
40°	1.06
50°	1.10
60°	1.16
70°	1.22
80°	1.31
90°	1.42
100°	1.56
110°	1.75
120°	2.00
130°	2.37
140°	2.93
150°	3.86
160°	5.76

Tipus obert — Tipo tancat

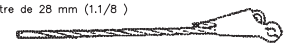
Terminal forjat 100%

Terminal cònic amb zenc colat 100%

Terminal amb guardapunys i maniguet de pressió
Diàmetre de 25 mm (1) i menor 95%
Diàmetre de 28 mm (1.1/8) 92.5%



Gassa flamenca amb maniguet mecànic
Diàmetre de 25 mm (1) i menor 95%
Diàmetre de 28 mm (1.1/8) 92.5%



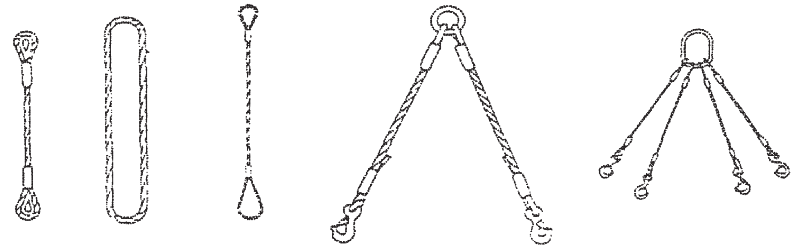
Terminal en cunya (Depenent del diseny) 75—90%

Grapes (El número varia amb el diàmetre) 75—80%

Guardapunys amb gassa folrada a mà

6 mm(1/4°)	90%	12 mm(1/2°)	86%
7 mm(5/16°)	89%	15 mm(5/8°)	84%
9 mm(3/8°)	88%	19 mm(3/4°)	82%
11 mm(7/16°)	87%	22 mm(7/8°)	80%

Gassa folrrada a mà
Els mateixos rendiments que en el cas anterior



Esllnga simple

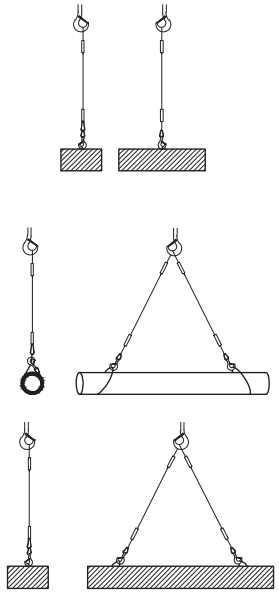
Esllnga sense fi

Esllnga per lazada

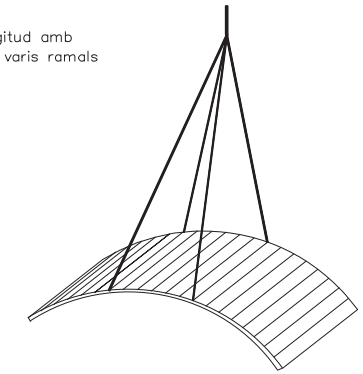
Esllnga de 2 ramals

Esllnga de 4 ramals

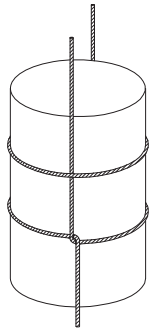
SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

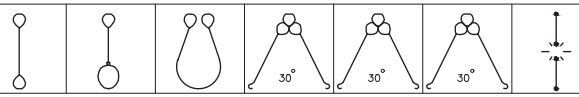


Issat de chapa de longitud amb eslinga de cadenes de varis ramals



Detall d'amaratge de bidons



Diàmetre del cable	CARREGUES DE TREBALL DE LES ESLINGES						
							
	Càrrega de treball en m kg per a cables amb resistència esoràdica de 160kg mm2						
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	8.000
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	10.100
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	13.800
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	18.000
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	21.500
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	23.800
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.510	6.790	25.800
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	34.300
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	40.300
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	46.700
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	50.100
34	9.530	7.150	19.050	18.410	16.500	13.470	57.200
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	64.900
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	73.000
40	13.590	10.200	27.180	25.250	23.530	19.210	81.500

Direcció del projecte
Hugo Alvarez Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tortella Aradé — E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez — E.C.C.P.
Signat:

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
ELEVACIÓ I CÀRREGUES

Plànol número
ANNEX

Codi
6497-PC-04

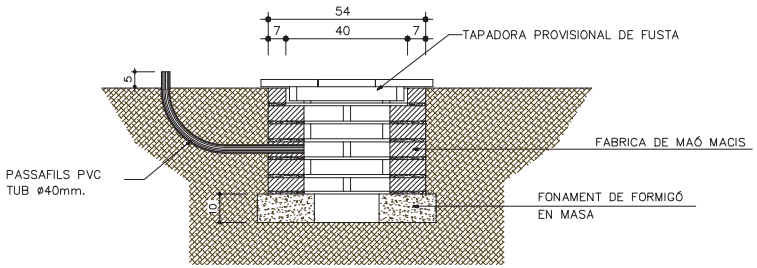
Escala
S/E
Originals A3

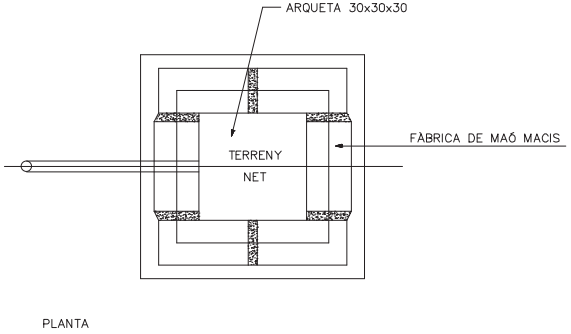
Data
Setembre 2025

Full
10 de 20

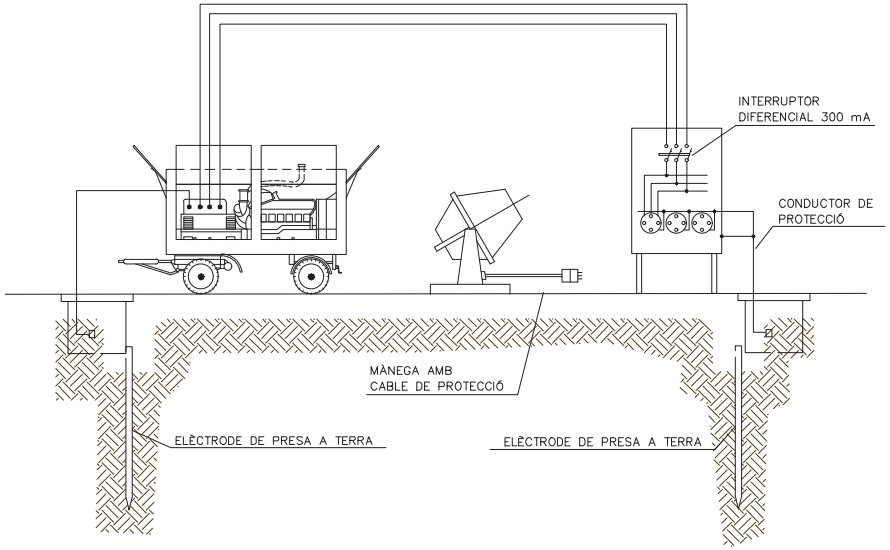
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

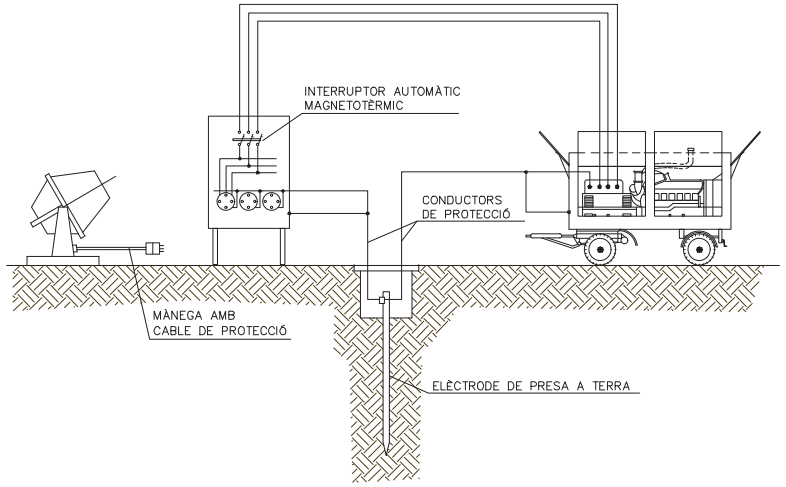
DETALL ARQUETA PER PRESA PROVISIONAL DE TERRA





PRESA DE TERRA PER A MÀQUINES



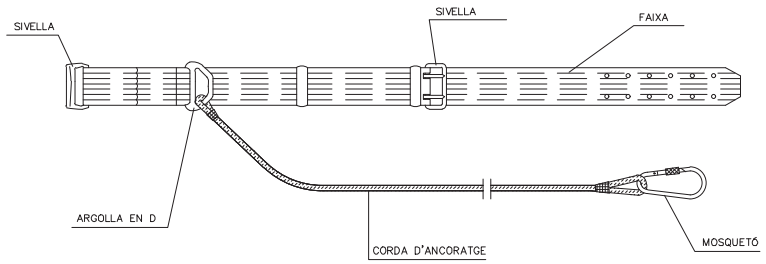


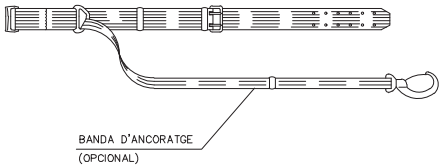
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aradas, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PRESES DE TERRA PROVISIONALS	Plànol número: ANNEX
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: S/E / Data: Setembre 2025 / Full: 11 de 20	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

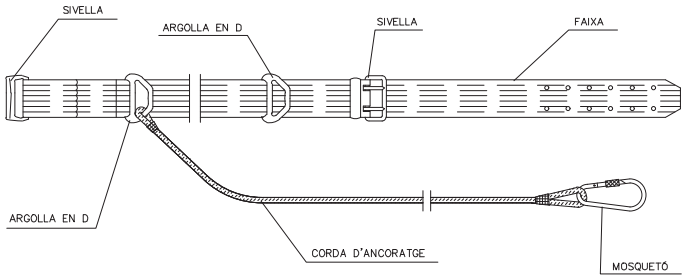
CINTURÓ DE SEGURETAT CLASE "A" DE SUBJECCIÓ

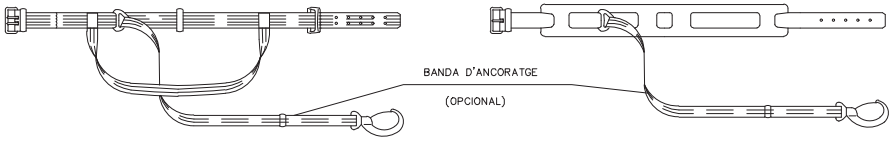
TIPUS 1



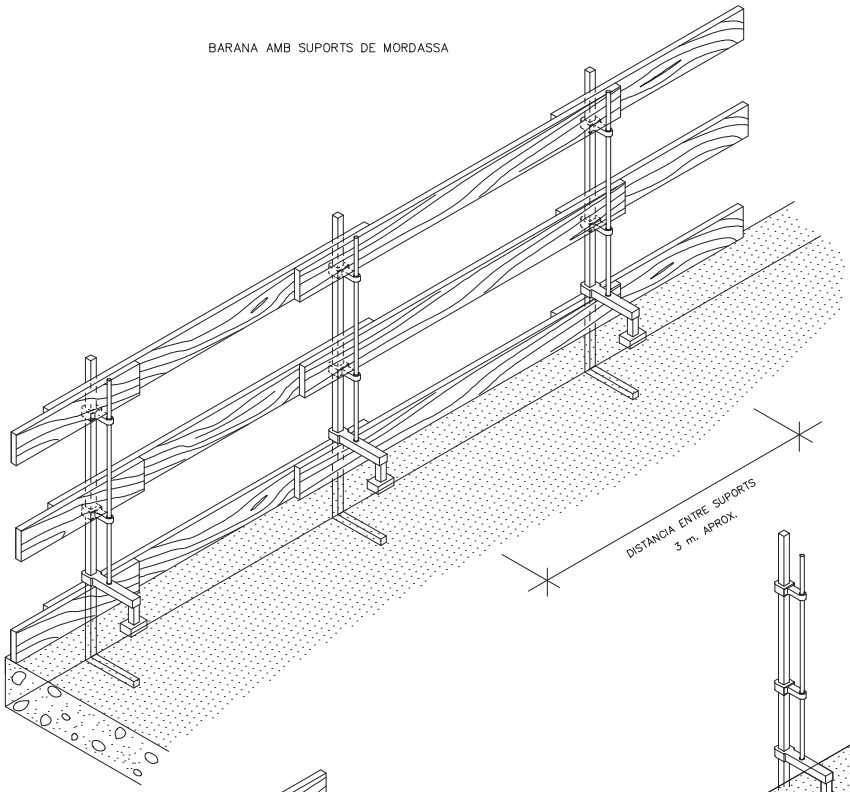


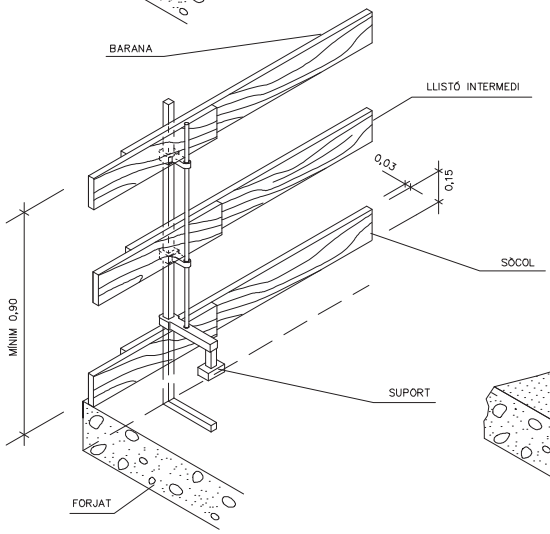
TIPUS 2

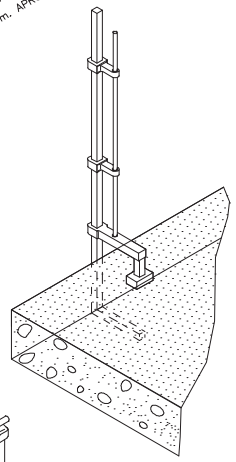


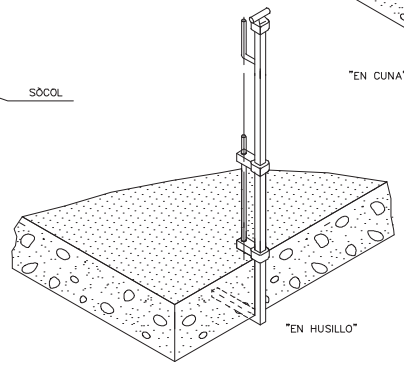


BARANA AMB SUPORTS DE MORDASSA







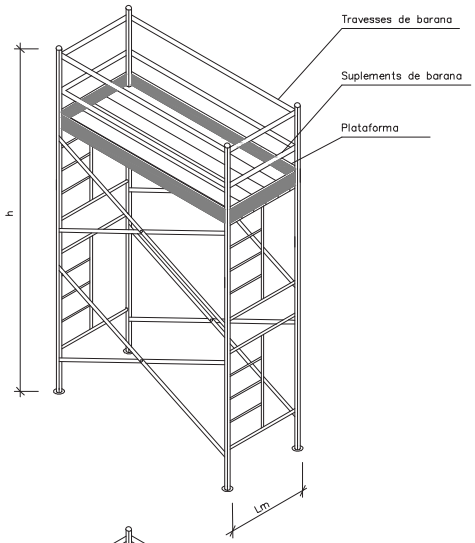


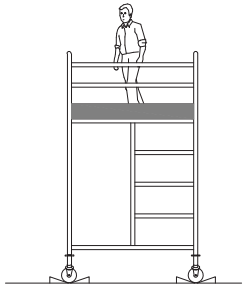
LA FUSTA UTILITZADA HAURÀ ESTAT PREVIAMENT
SELECCIONADA I NO ES FARÀ SERVIR PER UN ALTRE FI.

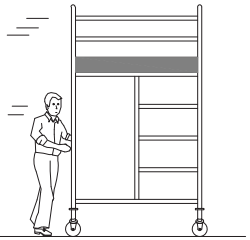
	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES 1	Plànol número ANNEX
				Codi 6497-PC-04 Escala S/E Originals A3 Data Setembre 2025	Full 12 de 20

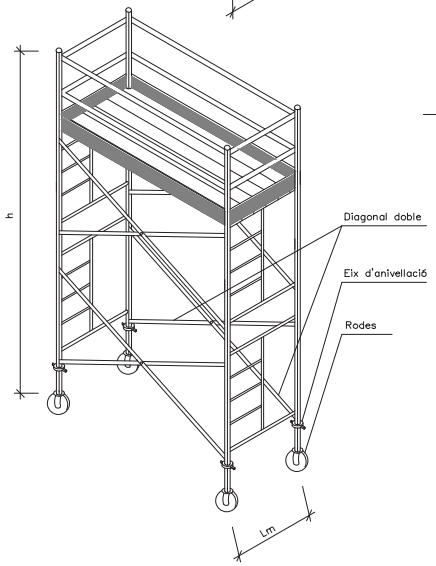
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

BASTIDES METÀL.LIQUES TUBULARS





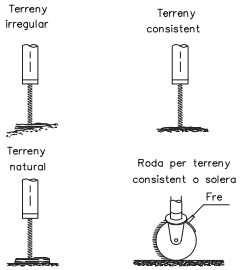




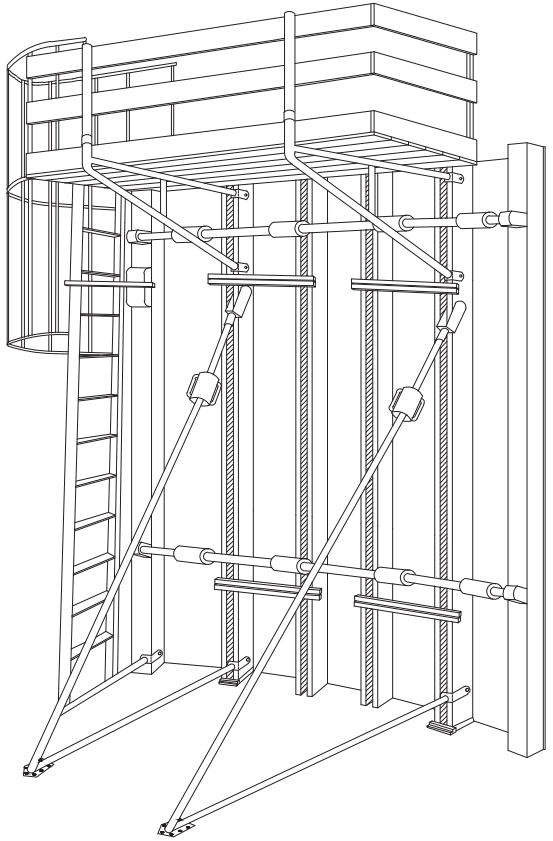
ESTABILITAT DE LES TORRES

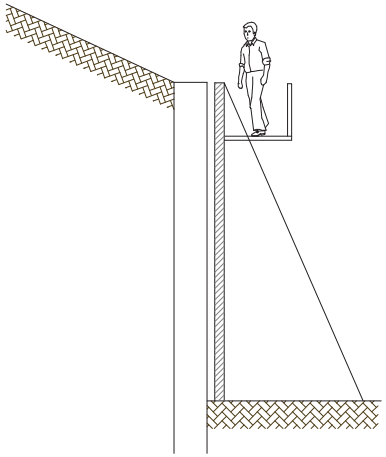
Estabilitat= h/Lm

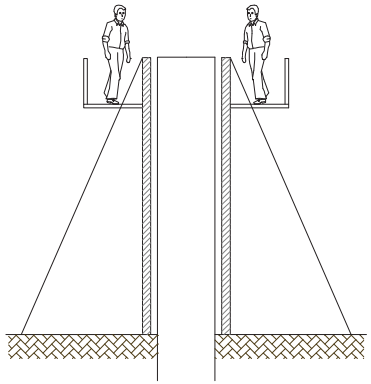
- 4 per bastida mòbil
- 5 per bastida fixe



ARRENCADA



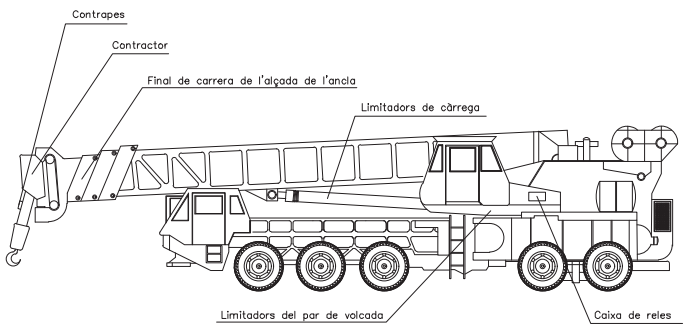


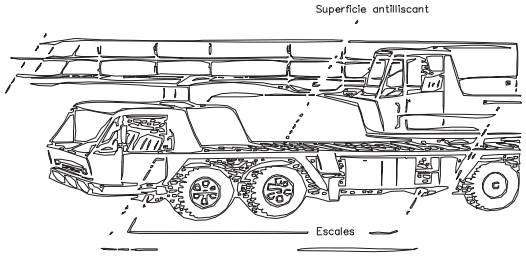


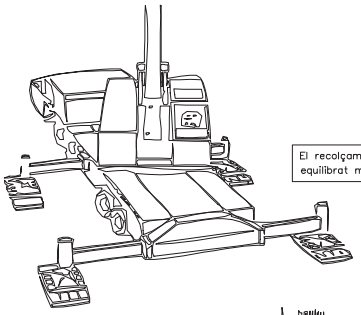
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Signat: Núria Tonella Aracil E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. — OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT — PROTECCIONS COL.LECTIVES 2	Plànol número: ANNEX	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: S/E — Originals A3	Data: Setembre 2025 — Full: 13 de 20

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

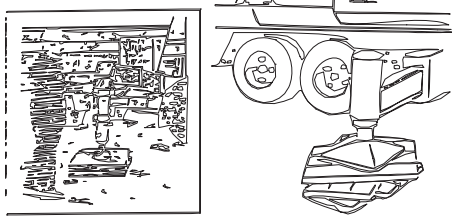
GRUA AUTOPROPULSADA





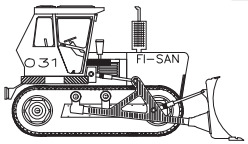


El recalçament de la grua ha de quedar equilibrat mitjançant falques

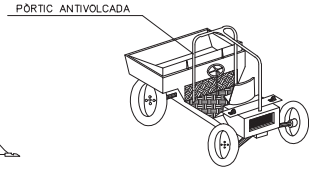


falca no adequada

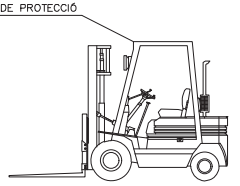
CABINES I PÒRTICS DE SEGURETAT



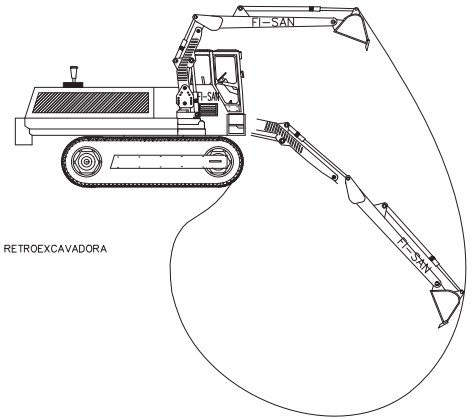
BULLDOZER



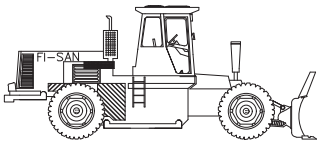
DUMPER



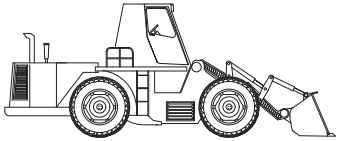
CARRETILLA PORTAPALÉS



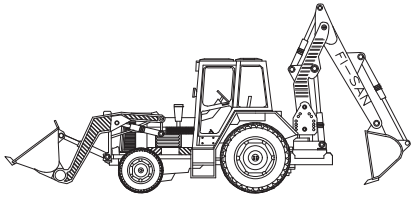
RETROEXCAVADORA



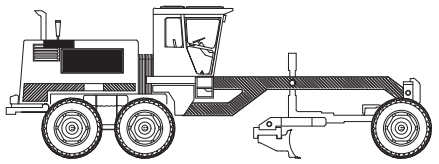
COMPACTADORA



PALA CARREGADORA DE RODES



RETROPALA



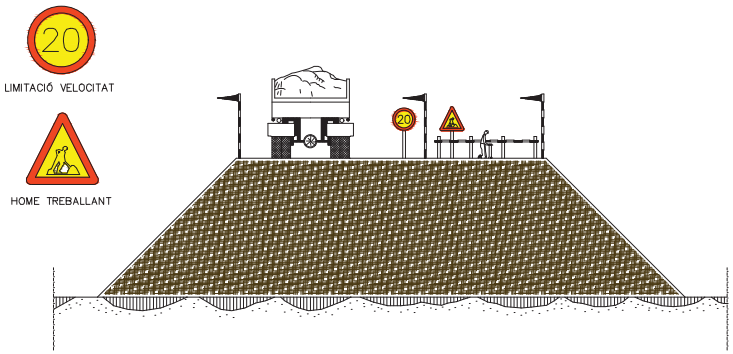
MOTO NIVELADORA

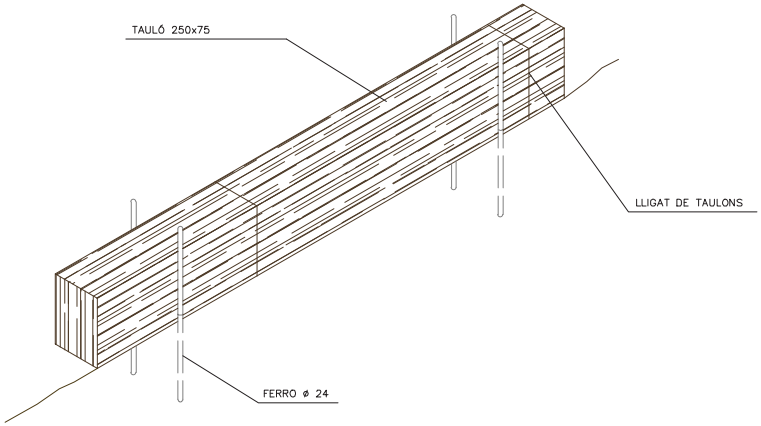
	Direcció del projecte Hugo Mingo Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradi E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT MAQUINÀRIA	Plànol número ANNEX
				Codi 6497-PC-04	Escala S/E Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 14 de 20

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

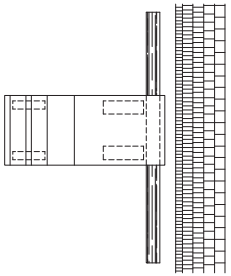
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

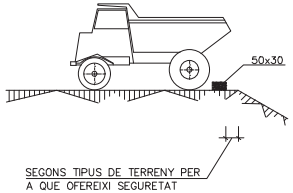
EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I D'AFERMATS



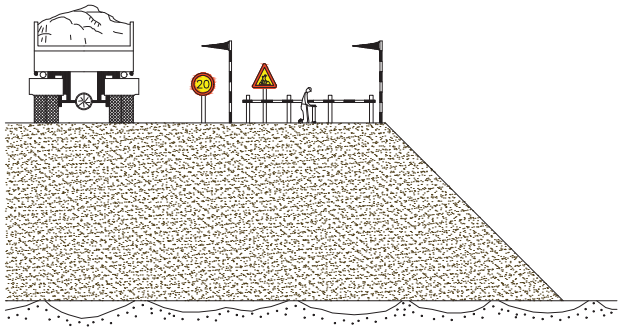


LÍMIT DE RETROCÉS EN VESSAMENT DE TERRES





DESMUNTS I TERRAPLENS



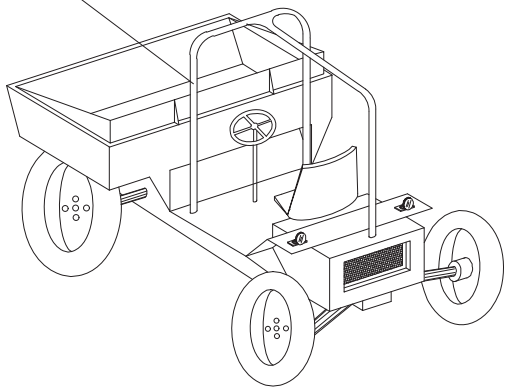
	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonfalé Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DESMUNTS I TERRAPLENS		Plànol número ANNEX
				Codi 6497-PC-04	Escala S/E Originals A3	Data Setembre 2025	Full 15 de 20

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

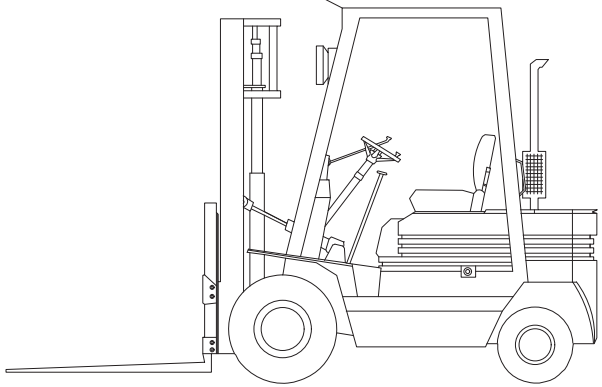
CABINES I PÒRTICS DE SEGURETAT

DUMPER

PÒRTIC ANTIVOLCADA



CABINA DE PROTECCIÓ



AQUELLS VEHICLES QUE NO TINGUIN CABINES COBERTES PER AL CONDUCTOR, HAURAN DE SER PROVISTOS DE PÒRTICS DE SEGURETAT PER CAS DE VOLCADA (ART. 124 O.G.S.H.)

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Jaume Serra Cabello
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Signat: Núria Tovalla Aradé E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.
OPEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CABINES DE PROTECCIÓ

Plànol número
ANNEX

Codi
6497-PC-04

Escala
S/E
Originals A3

Data
Setembre 2025

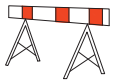
Full
16 de 20

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELLS DIRECCIONALS

PANNELL DIRECCIONAL ESTRET

PANNELL DIRECCIONAL ALT

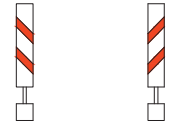


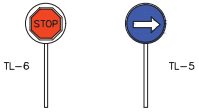
TB–5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT

TANCA EXTENSIBLE

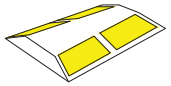
TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS

GARNALDA TB–13





PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

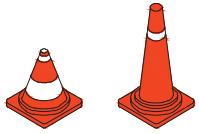


CAPTAFARS HORIZONTALS "ULLS DE GAT" TB–10

TB–13 CORDÓ ABALISAMENT

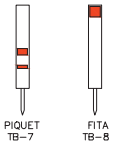
CINTA BALISAMENT REFLECTANT

CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

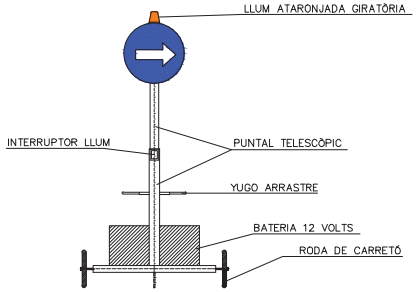


CONS TB–6

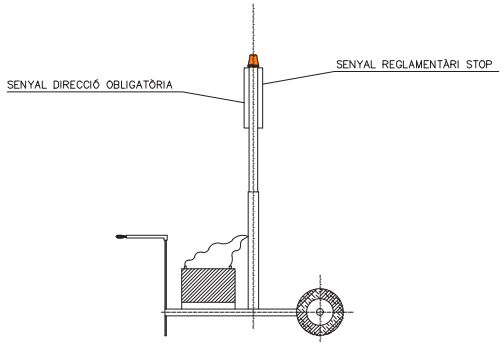
TL–10/11 LLUM AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT



SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL

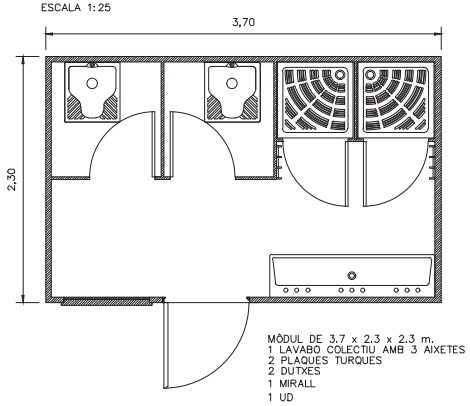


VISTA LATERAL

Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ELEMENTS AUXILIARS DE PROTECCIÓ		Plànol número: ANNEX
			Codi: 6497-PC-04	Escala: S/E Originals A3	Data: Setembre 2025	Full: 17 de 20

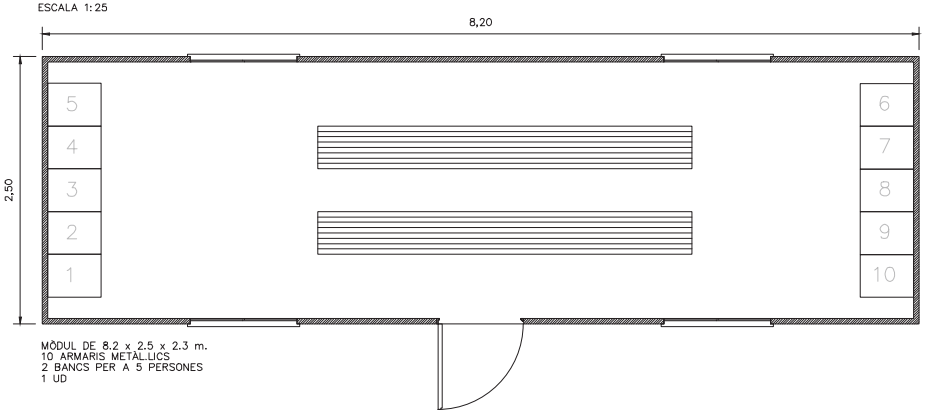
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLANTA MÒDUL PREFABRICAT DE SANITARIS
ESCALA 1:25



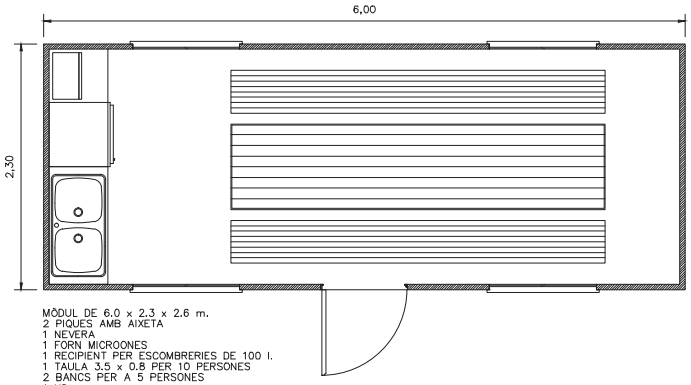
MÒDUL DE 3.7 x 2.3 x 2.3 m.
1 LAVABO COLECTIU AMB 3 AIXETES
2 PLAQUES TURQUES
2 DUTXES
1 MIRALL
1 UD

PLANTA MÒDUL PREFABRICAT DE VESTIDORS PER A 10 PERSONES
ESCALA 1:25



MÒDUL DE 8.2 x 2.5 x 2.3 m.
10 ARMARIS METÀL.LICS
2 BANCS PER A 5 PERSONES
1 UD

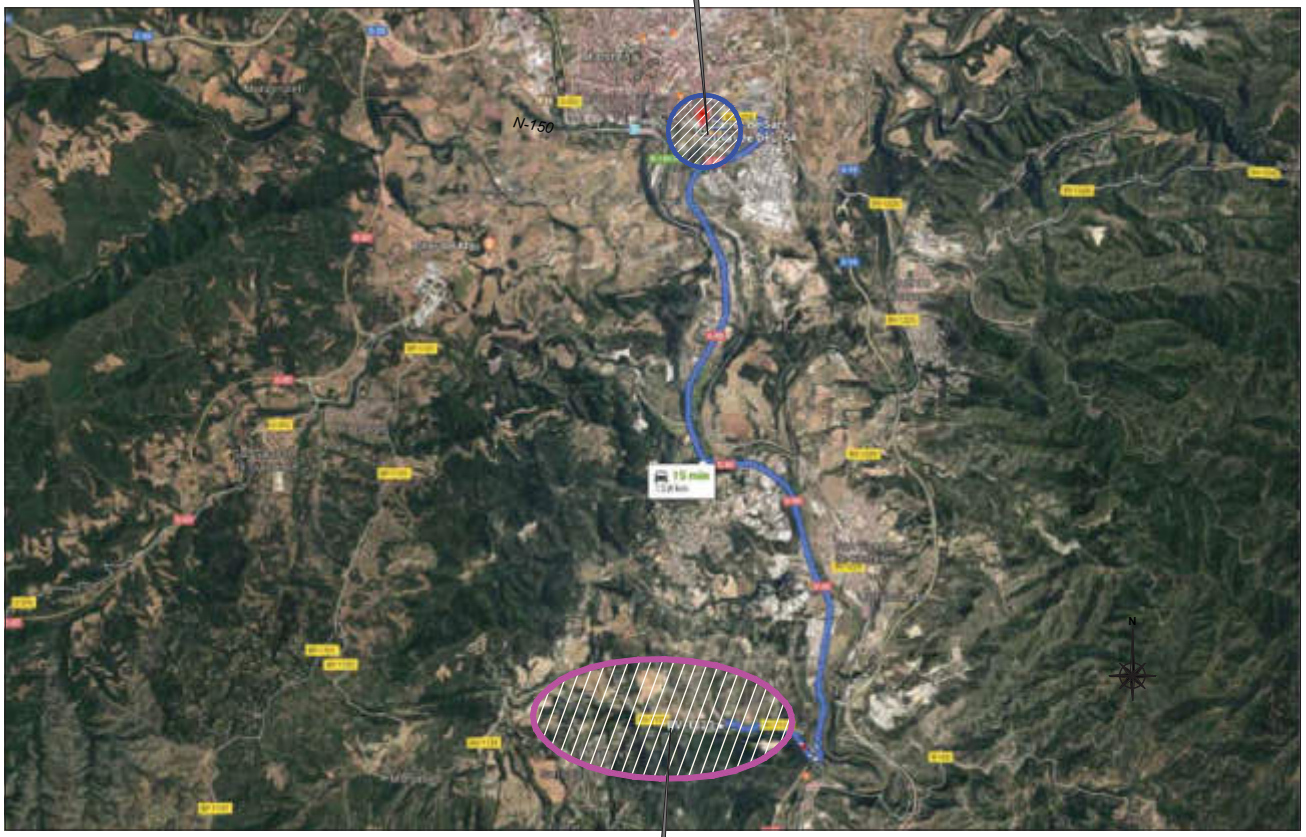
PLANTA MÒDUL PREFABRICAT DE MENJADOR PER A 10 PERSONES
ESCALA 1:25



MÒDUL DE 6.0 x 2.3 x 2.6 m.
2 PIQUES AMB AIXETA
1 NEVERA
1 FORN MICROONES
1 RECIPIENT PER ESCOMBRERIES DE 100 l.
1 TAULA 3.5 x 0.8 PER 10 PERSONES
2 BANCS PER A 5 PERSONES
1 UD

	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DETALL D'INSTAL.LACIONS PROVISIONALS		Plànol número ANNEX
				Codi 6497-PC-04	Escala S/E Originals A3	Data Setembre 2025	Full 18 de 20

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tortella Ardid
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:
OPEP S.L.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
RUTA AL CENTRE MÈDIC

Plànol número
ANNEX

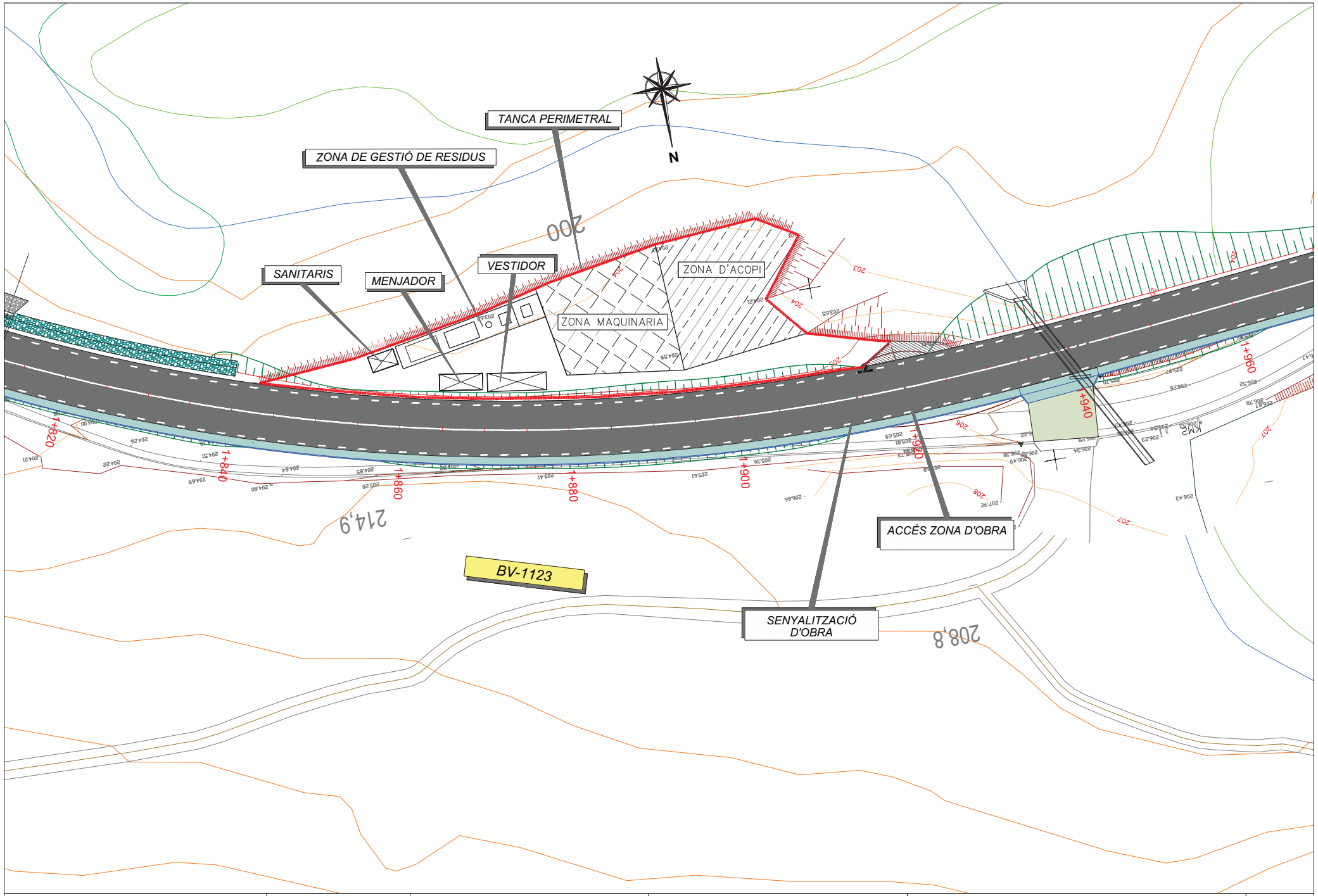
Codi
6497-PC-04

Escala
S/E
Originals A3

Data
Setembre 2025

Full
19 de 20

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sancho Sala Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradi E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ZONA D'INSTAL.LACIONS PROVISIONALS	Plànol número ANNEX
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:400 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 20 de 20

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLEC DE CONDICIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 2
1.1. Identificació de les obres 2
1.2. Objecte 2
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 2
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 2
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
2.1. Promotor 3
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 3
2.3. Projectista 4
2.4. Director d'Obra 4
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 4
2.6. Treballadors Autònoms 6
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 7
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 7
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 9
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 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 17
7.3. Normativa aplicable 17

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Les obres objecte d'aquest Estudi de Seguretat i Salut corresponen a les incloses al Projecte Constructiu *Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram : PK 0+000 a PK 2+100. TM de Castellbell i el Vilar.*

1.2. Objecte

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.

1.3. 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 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.

1.4. 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.

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):

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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:
   - 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.
   - 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) :
   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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

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. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. 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.
8. 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
9. 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 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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

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.

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.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 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.
- 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.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 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 (*).

- 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.

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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

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)".

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- "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. 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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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)."
- "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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."

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".
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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".

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."

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- "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."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, 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 y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- 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)".

  "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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos."

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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

- **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:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 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.

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

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns 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

<u>Directiva fonamental</u>.
- 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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

(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:

- 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.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

OBRA 01 ESS 6497-PC-04
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

			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 25,000
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	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
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 9,000
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
7	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 70,000
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 9,000
11	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 6,000
12	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

AMIDAMENTS

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

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

13	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 6,000
14	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
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
15	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
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
16	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 9,000
17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000

OBRA 01 ESS 6497-PC-04
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

			DESCRIPCIÓ
1	H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 150,000
2	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

OBRA 01 ESS 6497-PC-04
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

			DESCRIPCIÓ
1	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 160,000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESS 6497-PC-04

AMIDAMENTS

2	H64Z1111	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	H64Z1511	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	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	**10,000**
5	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	**20,000**
6	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 de 1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	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	**21,000**
8	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	**5,000**
9	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	**3,000**
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

OBRA	01	ESS 6497-PC-04
CAPÍTOL	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Quadre de preus núm. 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ		
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 QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	6,49	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	8,92	€
P-3	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 (NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	9,89	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	14,56	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1,53	€
P-6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (TRETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	13,16	€
P-7	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	11,51	€
P-8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (CINC-CENTS TRENTA EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	530,27	€
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,98	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	18,35	€
P-11	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-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	44,05	€
P-12	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 (CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	159,64	€
P-13	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 SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	466,87	€

ESS 6497-PC-04

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ		
P-14	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 (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	217,54	€
P-15	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 (TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	35,42	€
P-16	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 SETANTA-CINC CÈNTIMS)	24,75	€
P-17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	114,70	€
P-18	H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,34	€
P-19	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	29,50	€
P-20	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-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	32,60	€
P-21	H64Z1111	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	183,72	€
P-22	H64Z1511	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs (CINC-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	578,66	€
P-23	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 (CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	53,36	€
P-24	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 (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	158,99	€
P-25	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 (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	144,63	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ		
P-26	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 de 1 pica amb aixeta i taulell (CENT DIVUIT EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	118,76	€
P-27	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	61,17	€
P-28	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-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	25,24	€
P-29	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-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	32,53	€
P-30	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRENTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	130,82	€
P-31	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	59,68	€
P-32	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	68,20	€
P-33	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	45,56	€
P-34	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2,25	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Quadre de preus núm. 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
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	**6,49**	**€**
	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	6,49000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**8,92**	**€**
	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,92000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	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	**9,89**	**€**
	B142CD70	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	9,89000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**14,56**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,56000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,53**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,53000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**13,16**	**€**
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,16000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	**11,51**	**€**
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	11,51000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	**530,27**	**€**
	B144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom, per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	530,27000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**2,98**	**€**
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,98000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**18,35**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,35000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries,	**44,05**	**€**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3aae88ca40dfcd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESS 6497-PC-04

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
			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		
	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	44,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	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	**159,64**	**€**
	B147D304	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	159,64000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	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	**466,87**	**€**
	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	466,87000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	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	**217,54**	**€**
	B147D501	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	217,54000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	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	**35,42**	**€**
	B147K602	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	35,42000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-16	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	**24,75**	**€**
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	20,17000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,75000	€
			Altres conceptes	2,83000	€
P-17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**114,70**	**€**
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	114,70000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	**11,34**	**€**
	B1510007	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures	3,38000	€
	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	0,22800	€
			Altres conceptes	7,73200	€
P-19	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**29,50**	**€**
			Altres conceptes	29,50000	€
P-20	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	**32,60**	**€**
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	12,88000	€
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	5,20540	€
	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	1,44105	€
			Altres conceptes	13,07355	€
P-21	H64Z1111	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	**183,72**	**€**
	B64Z1112	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	163,32000	€
			Altres conceptes	20,40000	€
P-22	H64Z1511	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	**578,66**	**€**
	B64Z1512	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	540,40000	€
			Altres conceptes	38,26000	€
P-23	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	**53,36**	**€**
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	42,34000	€
			Altres conceptes	10,67000	€
P-24	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	**158,99**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
	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	158,99000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-25	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	**144,63**	**€**
	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	144,63000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-26	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 de 1 pica amb aixeta i taulell	**118,76**	**€**
	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, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	118,76000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-27	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**61,17**	**€**
	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	55,38000	€
			Altres conceptes	5,79000	€
P-28	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	**25,24**	**€**
	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	21,67750	€
			Altres conceptes	3,56250	€
P-29	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	**32,53**	**€**
	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	24,22250	€
			Altres conceptes	8,30750	€
P-30	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**130,82**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	122,51000	€
			Altres conceptes	8,31000	€
P-31	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**59,68**	**€**
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	56,12000	€
			Altres conceptes	3,56000	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]
P-32	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**68,20** €
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,01000 €
			Altres conceptes	1,19000 €
P-33	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**45,56** €
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000 €
			Altres conceptes	2,37000 €
P-34	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,25** €
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000 €
			Altres conceptes	1,19000 €

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pressupost

PRESSUPOST

OBRA 01 ESS 6497-PC-04
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

			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 (P - 1)	6,49	25,000	162,25
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	8,92	2,000	17,84
3	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 (P - 3)	9,89	2,000	19,78
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	14,56	9,000	131,04
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,53	7,000	10,71
6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 6)	13,16	7,000	92,12
7	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 7)	11,51	7,000	80,57
8	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1 (P - 8)	530,27	3,000	1.590,81
9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 9)	2,98	70,000	208,60
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 10)	18,35	9,000	165,15
11	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 - 11)	44,05	6,000	264,30
12	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 (P - 12)	159,64	6,000	957,84
13	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 - 13)	466,87	6,000	2.801,22
14	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 (P - 14)	217,54	6,000	1.305,24
15	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 (P - 15)	35,42	4,000	141,68

PRESSUPOST

16	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 - 16)	24,75	9,000	222,75
17	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 17)	114,70	2,000	229,40

TOTAL CAPÍTOL 01.01 **8.401,30**

OBRA 01 ESS 6497-PC-04
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

			DESCRIPCIÓ			
1	H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	11,34	150,000	1.701,00
2	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 - 23)	53,36	6,000	320,16

TOTAL CAPÍTOL 01.03 **2.021,16**

OBRA 01 ESS 6497-PC-04
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

			DESCRIPCIÓ			
1	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 - 20)	32,60	160,000	5.216,00
2	H64Z1111	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	183,72	2,000	367,44
3	H64Z1511	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	578,66	1,000	578,66
4	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 - 24)	158,99	10,000	1.589,90
5	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 (P - 25)	144,63	20,000	2.892,60
6	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 de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 26)	118,76	20,000	2.375,20
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	61,17	21,000	1.284,57
8	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 - 28)	25,24	5,000	126,20
9	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	32,53	3,000	97,59

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

			desmuntatge inclòs (P - 29)			
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	130,82	1,000	130,82
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	59,68	1,000	59,68
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	68,20	3,000	204,60
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	45,56	1,000	45,56
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	2,25	3,000	6,75
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.04**			**14.975,57**

OBRA 01 ESS 6497-PC-04
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

			DESCRIPCIÓ			
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 19)	29,50	20,000	590,00
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.05**			**590,00**

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 18/09/25 Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	8.401,30
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.021,16
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	14.975,57
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	590,00
OBRA	**01**	**ESS 6497-PC-04**	**25.988,03**
			25.988,03

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	ESS 6497-PC-04	25.988,03
			25.988,03

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 11: CONTROL DE QUALITAT

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

MEMÒRIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es copia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. OBJECTE

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar en les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres projectades. El Banc de criteris y la llista de preus utilitzats per a la seva realització es la del banc de l'ITEC 2025. Aquests preus ja incorporen el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'objecte del projecte és definir les actuacions per l'eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell, entre els PK 0+000 a PK 2+100, al Terme Municipal de Castellbell i el Vilar.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres projectades contemplen, bàsicament, les actuacions següents:

Enderrocs

- Demolició de la cuneta de formigó existent al peu del desmunt : es veu afectada per l'eixamplament pràcticament tot el llarg de la traça.
- Demolició del ferm existent: a les zones de calçada dels punts de millora de corbes que queden inutilitzades.
- Desmuntatge de barrera metàl·lica de seguretat
- Desmuntatge de senyal vertical

Moviment de terres

Ateses les característiques del terreny, la traça presenta alguns terraplens i desmunts importants en zones d'ampliació.

Les excavacions es faran amb mitjans mecànics, excepte en uns trams on es preveu la utilització de voladura en roca.

Drenatge

En tractar-se d'un projecte d'eixamplament, la majoria d'actuacions es limiten a prolongar la longitud (d'entrada o de sortida) en longituds menors d'un metre, excepte en tres casos en que es millora el traçat i obliga a perllongar les OD una longitud superior, en aquests casos s'obté per calaixos de formigó amb capacitat superior a les ODT existents.

Pel que fa al drenatge longitudinal es preveu una cuneta trapezoïdal tipus TTR-10 en peu de desmunt, amb pous de connexió o baixants a les OD transversals.

Paviments

A la zona de nova calçada s'adopta la secció estructural de ferm 3221 (T32/E2) que correspon a 0,15 m d'aglomerat asfàltic sobre 0,25 m de base granular.

A la zona d'ampliació de ferm es preveu un esglaonat amb la col·locació d'una làmina a la zona de contacte per reforç i impermeabilització. A sobre del ferm existent es preveu una capa de regularització variable de mescla intermèdia i els 3 cm. de capa de rodadura.

Senyalització i abalisament

El projecte preveu la senyalització horitzontal, amb pintura reflectora de dos components amb afegit antilliscant, la senyalització vertical amb plaques de làmina reflectora de nivell 1, així com la senyalització provisional i obra complementària dels desviaments del trànsit durant l'execució de les obres.

Els sistemes de contenció per vehicles previstos inclouen a la major part del tram una barrera metàl·lica de seguretat tipus *BMSNA2/C* que es manté en els trams no afectats i es reposa en els nous trams.

Només es col.loca pretil de formigó tipus *BHSEGO/Oa-H1* a coronació de murs de sosteniment existents.

Les unitats constructives que composen les obres són:

- TREBALLS PREVIS
- MOVIMENT DE TERRES
- DRENATGE
- AFERMAT
- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT
- OBRES COMPLEMENTÀRIES: ORDENACIÓ D'ACCESSOS I PROTECCIÓ DE TALUSSOS
- SERVEIS AFECTATS

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4. UNITATS MÉS IMPORTANTS RESPECTE AL CONTROL DE QUALITAT

Pel que fa a les unitats d'obra en més importància respecte al control de qualitat són tots aquells treballs necessaris per dur a terme:

- Estesa i compactació de terraplens
- Paviments mescla bituminosa

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents:

- Control de material
- Control geomètric
- Control de l'execució

5. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El Pressupost d'Execució Material del Pla de Control de Qualitat puja a la quantitat de 17.852,60 €, el qual suposa un 1,03 % del PEC abans d'IVA.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Diputació de Barcelona - C/ Rambla Catalunya 126 - 08008 Barcelona - Tel. 93 402 22 00 - www.diba.cat
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLA DE CONTROL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 1

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 02 MOVIMENTS DE TERRES

G2261212 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 18) 6.794,400 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Descripció								
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	2,00	31,70	63,40	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	36,13	72,26	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	4,00	47,92	191,68	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	64,53	258,12	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	2,00	120,95	241,90	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	2,00	81,06	162,12	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	43,16	86,32	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	38,99	77,98	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	2,00	88,61	177,22	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	104,16	208,32	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 2

Tipus de Control: Control d'execució

Descripció								
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	40,00	13,65	546,00	5	3.000,000	M2	3,3300	Tram

G2266312 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 19) 3.191,900 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Descripció								
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	31,70	31,70	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	36,13	36,13	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	2,00	47,92	95,84	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	2,00	64,53	129,06	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	120,95	120,95	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	81,06	81,06	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	1,00	43,16	43,16	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	38,99	38,99	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	88,61	88,61	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	104,16	104,16	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	30,00	13,65	409,50	5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
[illegible]				3.264,48					

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 03 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 01 AMPLIACIO OD 0.2

G3C515H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 34) 0,844 m3

Tipus de Control: Control de recepció

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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35) 71,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

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

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

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

G45C18H4 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 45) 0,844 m3

Tipus de Control: Control de recepció

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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 46) 71,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

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

G32515H2 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 29) 1,688 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Descripció	Descripció	Rend.	Pers.	Import	Unitat	Nº Rep. per Lot	Pes/Quant. Lot	Unitat Projectada	Quant. Unitat	Tipus de Control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 30) 154,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Descripció	Descripció	Rend.	Pers.	Import	Unitat	Nº Rep. per Lot	Pes/Quant. Lot	Unitat Projectada	Quant. Unitat	Tipus de Control
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
Total				893,34					

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 03 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 02 AMPLIACIO OD 0.3

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

G2266312 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 19) 126,360 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Descripció	Descripció	Rend.	Pers.	Import	Unitat	Nº Rep. per Lot	Pes/Quant. Lot	Unitat Projectada	Quant. Unitat	Tipus de Control
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	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	36,13	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	0,00	47,92	0,00	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	64,53	64,53	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	120,95	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	81,06	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	43,16	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	38,99	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	88,61	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	104,16	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Descripció	Descripció	Rend.	Pers.	Import	Unitat	Nº Rep. per Lot	Pes/Quant. Lot	Unitat Projectada	Quant. Unitat	Tipus de Control
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	13,65	68,25	5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

G3C515H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 34) 61,690 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Barems	Preu	Import	Unitat	% Rendiment per Lot	Rendiment Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Unitària	Tipus de control
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série 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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35) 4.901,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Barems	Preu	Import	Unitat	% Rendiment per Lot	Rendiment Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Unitària	Tipus de control
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	1,00	63,26	63,26	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

G45C18H4 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 45) 25,090 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Barems	Preu	Import	Unitat	% Rendiment per Lot	Rendiment Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Unitària	Tipus de control
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série 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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 46) 2.584,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Barems	Preu	Import	Unitat	% Rendiment per Lot	Rendiment Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Unitària	Tipus de control
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

G32515H2 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 29) 44,680 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Barems	Preu	Import	Unitat	% Rendiment per Lot	Rendiment Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Unitària	Tipus de control
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série 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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 30) 7.587,800 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Barems	Preu	Import	Unitat	% Rendiment per Lot	Rendiment Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Unitària	Tipus de control
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

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	1,00	28,29	28,29	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G33531G3 Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 33) 50,400 m3

Tipus de Control: Control de recepció

[illegible]	Descripció	[illegible]	Pes	Import	Unitat	[illegible] per Lot	[illegible] Lot	Unitat Projectada	[illegible] d'Unitats	Tipus de Control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G228LJ0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 20) 11,500 m3

Tipus de Control: Control de recepció

[illegible]	Descripció	[illegible]	Pes	Import	Unitat	[illegible] per Lot	[illegible] Lot	Unitat Projectada	[illegible] d'Unitats	Tipus de Control
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	0,00	31,70	0,00	1	2.000,000	M3	1,0000	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	0,00	44,43	0,00	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	0,00	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
[illegible]	[illegible]			1.497,70					

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 03 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL

Activitat (1) 03 AMPLIACIO OD 0.6

G3C515H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 34) 31,794 m3

Tipus de Control: Control de recepció

[illegible]	Descripció	[illegible]	Pes	Import	Unitat	[illegible] per Lot	[illegible] Lot	Unitat Projectada	[illegible] d'Unitats	Tipus de Control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35) 1.997,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

[illegible]	Descripció	[illegible]	Pes	Import	Unitat	[illegible] per Lot	[illegible] Lot	Unitat Projectada	[illegible] d'Unitats	Tipus de Control
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

G45C18H4 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 45) 5,940 m3

Tipus de Control: Control de recepció

[illegible]	Descripció	[illegible]	Pes	Import	Unitat	[illegible] per Lot	[illegible] Lot	Unitat Projectada	[illegible] d'Unitats	Tipus de Control
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	3,00	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

UNE-EN 12390-3

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 46) 375,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidag	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Proporcional Lot	Unitat Proporcional	Quantitat Certificada	Tipus de Control
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	

G32515H2 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 29) 16,930 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidag	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Proporcional Lot	Unitat Proporcional	Quantitat Certificada	Tipus de Control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram	

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 30) 1.444,200 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidag	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Proporcional Lot	Unitat Proporcional	Quantitat Certificada	Tipus de Control
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	

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

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	

G228LJ0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 20) 18,460 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidag	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Proporcional Lot	Unitat Proporcional	Quantitat Certificada	Tipus de Control
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	31,70	31,70	1	2.000,000	M3	1,0000	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	44,43	44,43	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic	
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	31,70	31,70	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic	
Total				1.001,17						

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 03 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 04 AMPLIACIO OD 0.8

G3C515H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 34) 0,988 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidag	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Proporcional Lot	Unitat Proporcional	Quantitat Certificada	Tipus de Control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram	

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35) 24,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Quantitat Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Unitària	Tipus de control
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

G45C18H4 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 45) 0,780 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Quantitat Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Unitària	Tipus de control
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	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 46) 20,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Quantitat Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Unitària	Tipus de control
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

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

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

G32515H2 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 29) 2,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 30) 60,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

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
[illegible]				893,34					

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 03 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 05 AMPLIACIO OD 1.1

G2266312 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 19) 6,630 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Servei	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Rèpliques per Lot	Població Lot	Unitat Població	Quantitat d'Unitats	Tipus de Control
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	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	36,13	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	0,00	47,92	0,00	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	64,53	64,53	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	120,95	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	81,06	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	43,16	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	38,99	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	88,61	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	104,16	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Servei	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Rèpliques per Lot	Població Lot	Unitat Població	Quantitat d'Unitats	Tipus de Control
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	13,65	68,25	5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G3C515H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 34) 5,904 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Servei	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Rèpliques per Lot	Població Lot	Unitat Població	Quantitat d'Unitats	Tipus de Control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35) 525,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Servei	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Rèpliques per Lot	Població Lot	Unitat Població	Quantitat d'Unitats	Tipus de Control
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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	17,95	17,95	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

G45C18H4 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 45) 3,384 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Resum	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitats per Lot	Pressupost Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Executada	Tipus de control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 46) 333,500 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Resum	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitats per Lot	Pressupost Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Executada	Tipus de control
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

G32515H2 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 29) 6,732 m3

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Resum	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitats per Lot	Pressupost Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Executada	Tipus de control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 30) 525,400 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Resum	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitats per Lot	Pressupost Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Executada	Tipus de control
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
Total				1.044,07					

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 03 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 07 AMPLIACIO OD 1.8

G3C515H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 34) 1,398 m3

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 19

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Freqüència Lot	Unitat Propietària	Quantitat Unitats	Tipus de no Defecte
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35) 131,100 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Freqüència Lot	Unitat Propietària	Quantitat Unitats	Tipus de no Defecte
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

G45C18H4 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 45) 1,398 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Freqüència Lot	Unitat Propietària	Quantitat Unitats	Tipus de no Defecte
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4BC4100 Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 46) 123,500 kg

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament | Pàgina: 20

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Freqüència Lot	Unitat Propietària	Quantitat Unitats	Tipus de no Defecte
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

G32515H2 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 29) 2,795 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Freqüència Lot	Unitat Propietària	Quantitat Unitats	Tipus de no Defecte
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 30) 253,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Base	Pes	Import	Unitat	Nº Amidaments per Lot	Freqüència Lot	Unitat Propietària	Quantitat Unitats	Tipus de no Defecte
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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

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
[illegible]				893,34					

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 03 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 08 AMPLIACIÓ OD 1.9

G2266312 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 19) 37,500 m3

Tipus de Control: Control de recepció

[illegible]	Descripció	[illegible]	Preu	Import	Ud	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	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	36,13	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	0,00	47,92	0,00	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	64,53	64,53	1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	120,95	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	81,06	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	43,16	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	38,99	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	88,61	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	104,16	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

[illegible]	Descripció	[illegible]	Preu	Import	Ud	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
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	13,65	68,25	5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G3C515H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 34) 3,165 m3

Tipus de Control: Control de recepció

[illegible]	Descripció	[illegible]	Preu	Import	Ud	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G3CB4100 Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 35) 237,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

[illegible]	Descripció	[illegible]	Preu	Import	Ud	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

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

G32515H2 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 29) 3,585 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Fase d'execució	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	Nº d'unitats per lot	Pressupost lot	Unitat Pressupost	Quantitat d'unitats	Tipus de control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 30) 268,875 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Fase d'execució	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	Nº d'unitats per lot	Pressupost lot	Unitat Pressupost	Quantitat d'unitats	Tipus de control
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
[illegible]				728,34					

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 04 AFERMAT

G921202L Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 52) 1.868,000 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Fase d'execució	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	Nº d'unitats per lot	Pressupost lot	Unitat Pressupost	Quantitat d'unitats	Tipus de control
J2VCQ10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	3,00	36,57	109,71	1	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300	3,00	8,95	26,85	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	3,00	210,10	630,30	1	3.500,000	M2	4,0000	Tram

G9J12E70 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2 (P - 58) 3.873,110 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Fase d'execució	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	Nº d'unitats per lot	Pressupost lot	Unitat Pressupost	Quantitat d'unitats	Tipus de control
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	60,18	180,54	3	3.500,000	M2	0,6000	Estadístic

G9J13J20 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2 (P - 59) 14.335,230 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Fase d'execució	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	Nº d'unitats per lot	Pressupost lot	Unitat Pressupost	Quantitat d'unitats	Tipus de control
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	60,18	180,54	3	3.500,000	M2	0,2400	Estadístic

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

G9J13K20 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2 (P - 60) 14.099,850 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Amidaments	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	% Reducció per Lot	Quantitat Lot	Unitat Pressupostada	Quantitat d'Unitats	Tipus de dada Obtinguda
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	60,18	180,54		3	3.500,000	M2	0,2400	Estadístic

G9H315Q1 Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix (P - 57) 14.099,850 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidaments	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	% Reducció per Lot	Quantitat Lot	Unitat Pressupostada	Quantitat d'Unitats	Tipus de dada Obtinguda
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	2,00	44,57	89,14		1	600,000	T	0,0690	Estadístic
J9H1310G	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	2,00	38,87	77,74		1	600,000	T	0,0690	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	364,63	364,63		1	5.000,000	T	0,0690	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Amidaments	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	% Reducció per Lot	Quantitat Lot	Unitat Pressupostada	Quantitat d'Unitats	Tipus de dada Obtinguda
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	10,00	17,07	170,70		1	100,000	T	0,0690	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	2,00	191,53	383,06		1	500,000	T	0,0690	Tram
J9V1940R	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327	10,00	30,37	303,70		1	100,000	T	0,0690	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Amidaments	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	% Reducció per Lot	Quantitat Lot	Unitat Pressupostada	Quantitat d'Unitats	Tipus de dada Obtinguda
J9V1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	2,00	26,62	53,24		1	1,000	HM	0,0001	Tram

G9H11B52 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 calcari, estesa i compactada (P - 55) 1.868,352 t

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidaments	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	% Reducció per Lot	Quantitat Lot	Unitat Pressupostada	Quantitat d'Unitats	Tipus de dada Obtinguda
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	4,00	44,57	178,28		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	38,87	155,48		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	364,63	364,63		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Amidaments	Descripció	Rendiment	Preu	Import	Unitat	% Reducció per Lot	Quantitat Lot	Unitat Pressupostada	Quantitat d'Unitats	Tipus de dada Obtinguda
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	19,00	17,07	324,33		1	100,000	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	4,00	191,53	766,12		1	500,000	T	1,0000	Tram

G9H11J52 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 calcari, estesa i compactada (P - 56) 650,400 t

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Amidament	Preu	Import	Única	Nº Unitats parcial	Quantitat Total	Unitat Pressupost	Rendiment	Tipus de control
J9H1210F	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	2,00	44,57	89,14		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	2,00	38,87	77,74		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	364,63	364,63		1	5.000,000	T	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Amidament	Descripció	Amidament	Preu	Import	Única	Nº Unitats parcial	Quantitat Total	Unitat Pressupost	Rendiment	Tipus de control
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	7,00	17,07	119,49		1	100,000	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	2,00	191,53	383,06		1	500,000	T	1,0000	Tram
Total	[illegible]			5.573,59						

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 06 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Activitat 01 PROTECCIO TALUSSOS

G3L21213 Protecció de talús amb malla metàl·lica, una de triple torsió, pas de malla de 80 mm i diàmetre 2.4 mm, ancorada amb barres d'acer corrugades i subjectada amb picots d'ancoratge (P - 40) 1.335,000 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Amidament	Descripció	Amidament	Preu	Import	Única	Nº Unitats parcial	Quantitat Total	Unitat Pressupost	Rendiment	Tipus de control
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	1,1420	Global

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

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	1,1420	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	1,1420	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	1,1420	Global
J6A1SM0M	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1	1,00	40,58	40,58	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J6A1TM0N	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223	1,00	33,64	33,64	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	51,21	51,21	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1,00	123,80	123,80	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
Total	[illegible]			249,23						

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 06 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Activitat 02 CONDICIONAMENT ACCESSOS

G921202L Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 52) 75,960 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Amidament	Descripció	Amidament	Preu	Import	Única	Nº Unitats parcial	Quantitat Total	Unitat Pressupost	Rendiment	Tipus de control
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	36,57	36,57		1	3.500,000	M2	4,0000	Tram

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

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

G3C515H4 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 34) 70,020 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Rend.	Preu	Import	Unitat	Nº Assaigs per Lot	Pressupost Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Pressupost	Tipus de control
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	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total				1.814,00					

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 06 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Activitat 03 REFORÇ MUR SOIL NAILING

G32B4101 Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 30) 3.375,268 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Rend.	Preu	Import	Unitat	Nº Assaigs per Lot	Pressupost Lot	Unitat Pressupost	Quantitat Pressupost	Tipus de control
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

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

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
Total				0,00					

PRESSUPOST PLA DE CONTROL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Diputació de Barcelona - Carrer Urgell, 187 - 08036 Barcelona - Tel. 93 402 22 00 - www.diba.cat
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST *

Obra	00	PRESSUPOST PCQ	
Capítulo	02	MOVIMENTS DE TERRES	

			DESCRIPCIÓ			
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	31,70	3,000	95,10
2	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 - 17)	13,65	70,000	955,50
3	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 5)	47,92	6,000	287,52
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	64,53	6,000	387,18
5	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)	120,95	3,000	362,85
6	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 8)	81,06	3,000	243,18
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)	43,16	3,000	129,48
8	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 10)	38,99	3,000	116,97
9	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 20)	88,61	3,000	265,83
10	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)	36,13	3,000	108,39
11	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 21)	104,16	3,000	312,48

TOTAL Capítulo 00.02 **3.264,48**

Obra	00	PRESSUPOST PCQ
Capítulo	03	DRENATGE
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1)	01	AMPLIACIO OD 0.2

			DESCRIPCIÓ			
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 - 11)	99,26	9,000	893,34

TOTAL Activitat (1) 00.03.02.01 **893,34**

Obra	00	PRESSUPOST PCQ
Capítulo	03	DRENATGE
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1)	02	AMPLIACIO OD 0.3

			DESCRIPCIÓ			
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 - 13)	63,26	1,000	63,26

PRESSUPOST *

2	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 - 15)	28,29	1,000	28,29
3	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 - 12)	82,25	1,000	82,25
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 - 11)	99,26	12,000	1.191,12
5	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 - 17)	13,65	5,000	68,25
6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	64,53	1,000	64,53

TOTAL Activitat (1) 00.03.02.02 **1.497,70**

Obra	00	PRESSUPOST PCQ
Capítulo	03	DRENATGE
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1)	03	AMPLIACIO OD 0.6

			DESCRIPCIÓ			
1	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
2	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)	44,43	1,000	44,43
3	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 3)	31,70	1,000	31,70
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 - 11)	99,26	9,000	893,34

TOTAL Activitat (1) 00.03.02.03 **1.001,17**

Obra	00	PRESSUPOST PCQ
Capítulo	03	DRENATGE
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1)	04	AMPLIACIO OD 0.8

			DESCRIPCIÓ			
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 - 11)	99,26	9,000	893,34

TOTAL Activitat (1) 00.03.02.04 **893,34**

Obra	00	PRESSUPOST PCQ
Capítulo	03	DRENATGE
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1)	05	AMPLIACIO OD 1.1

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

[illegible]		DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1 J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 14)	17,95	1,000	17,95
2 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 - 11)	99,26	9,000	893,34
3 J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	64,53	1,000	64,53
4 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 - 17)	13,65	5,000	68,25

TOTAL Activitat (1) 00.03.02.05 1.044,07

Obra 00 PRESSUPOST PCQ
Capítulo 03 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 07 AMPLIACIO OD 1.8

[illegible]		DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
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 - 11)	99,26	9,000	893,34

TOTAL Activitat (1) 00.03.02.07 893,34

Obra 00 PRESSUPOST PCQ
Capítulo 03 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 08 AMPLIACIÓ OD 1.9

[illegible]		DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
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 - 11)	99,26	6,000	595,56
2 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 - 17)	13,65	5,000	68,25
3 J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 6)	64,53	1,000	64,53

TOTAL Activitat (1) 00.03.02.08 728,34

Obra 00 PRESSUPOST PCQ
Capítulo 04 AFERMAT

[illegible]		DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1 J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 32)	26,62	2,000	53,24

PRESSUPOST

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 - 16)	36,57	3,000	109,71
3 J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 18)	8,95	3,000	26,85
4 J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 19)	210,10	3,000	630,30
5 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 - 29)	60,18	9,000	541,62
6 J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 28)	17,07	36,000	614,52
7 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 - 31)	191,53	8,000	1.532,24
8 J9V1940R	U	Determinació de la permeabilitat in situ d'un paviment drenant mitjançant el permeàmetre LCS, segons la norma NLT 327 (P - 33)	30,37	10,000	303,70
9 J9H1210F	U	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1 (P - 26)	44,57	8,000	356,56
10 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 - 30)	364,63	3,000	1.093,89
11 J9H1310G	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 27)	38,87	8,000	310,96

TOTAL Capítulo 00.04 5.573,59

Obra 00 PRESSUPOST PCQ
Capítulo 06 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Activitat 01 PROTECCIO TALUSSOS

[illegible]		DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1 J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 25)	123,80	1,000	123,80
2 J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 24)	51,21	1,000	51,21
3 J6A1TM0N	U	Comprovació geomètrica de malles de tancament i protecció, amb determinació del diàmetre dels filferros i del pas de malla, segons la norma UNE-EN 10223 (P - 23)	33,64	1,000	33,64
4 J6A1SM0M	U	Assaig de tracció de filferros per a malles de tancament i protecció, segons la norma UNE-EN 10-218-1 (P - 22)	40,58	1,000	40,58

TOTAL Activitat 00.06.01 249,23

Obra 00 PRESSUPOST PCQ
Capítulo 06 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Activitat 02 CONDICIONAMENT ACCESSOS

[illegible]		DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
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 - 11)	99,26	3,000	297,78
2 J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 19)	210,10	7,000	1.470,70
3 J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 18)	8,95	1,000	8,95

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

4	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 - 16)	36,57	1,000	36,57
TOTAL	**Activitat**		**00.06.02**			**1.814,00**

(*) Branques incompletes

PCQ 6497-PC-04

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo			**Import**
Capítulo	00.01	TREBALLS PREVIS	0,00
Capítulo	00.02	MOVIMENTS DE TERRES	3.264,48
Capítulo	00.03	DRENATGE	6.951,30
Capítulo	00.04	AFERMAT	5.573,59
Capítulo	00.05	SENYALITZACIÓ I ABALISSAMENT	0,00
Capítulo	00.06	OBRES COMPLEMENTÀRIES	2.063,23
Capítulo	00.07	SEGURETAT VIÀRIA	0,00
Capítulo	00.08	SERVEIS AFECTATS	0,00
Capítulo	00.09	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capítulo	00.10	SEGURETAT I SALUT	0,00
Obra	**00**	**PRESSUPOST PCQ**	**17.852,60**
			17.852,60

NIVELL 1: Obra			**Import**
Obra	00	PRESSUPOST PCQ	17.852,60
			17.852,60

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 12: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. **INTRODUCCIÓ** **2**
2. **NORMATIVA** **2**
3. **ORGANITZACIO GENERAL** **2**
4. **DESVIAMENTS DE TRÀNSIT** **3**
5. **DESCRIPCIO DE FEINES** **4**
6. **DESCRIPCIÓ PROCEDIMENT EXCAVACIO/TERRAPLÈ** **5**
7. **SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT PROVISIONAL D'OBRES** **6**
8. **PLANOS** **6**
9. **PRESSUPOST** **6**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es realitza l'estudi sobre les possibles interferències que la construcció de les obres projectades al present projecte, eixamplament i millora de la carretera BV+1123 entre PK 0+000 i 4+675, produirà sobre el tràfic de vehicles a la mateixa carretera.

Es defineixen, així mateix, totes les mesures de compatibilitat i actuacions necessàries per a garantir l'ús de les carreteres durant la fase d'execució en condicions de seguretat.

2. NORMATIVA

Per a la disposició de la senyalització d'obra necessària per a dur a terme els talls de carril que precisen les obres, s'atendrà al que es disposa a:

- Norma de carreteres 8.3 I.C. "Señalización fija de obras", Abril 1989, Ministerio de Fomento.

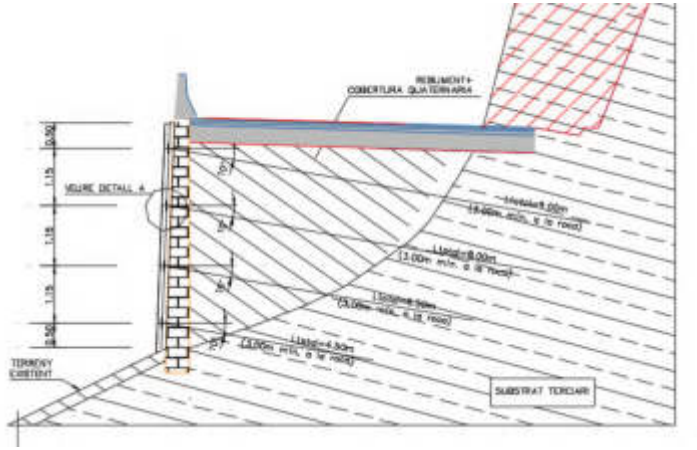
- "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas ", 1997, Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento

Tant pel que fa a mides i caracterísitiques de les senyals d'obra necessàries com a la seva col.locació.

3. ORGANITZACIO GENERAL

L'execució de fases comporta dues situacions clarament diferenciades en quant a afeccions a la mobilitat:

I. **Talls intermitents/totals** de la carretera BV-1123, en la zona inicial de la intervenció (PK 0+000 a 0+120), necessaris per a l'execució del reforç del mur existent i l'excavació amb voladures del tram.



Durant les feines de reforç del mur, restarà tancada la carretera, amb la possibilitat de donar pas a urgències hospitalàries. No existint aquesta opció mentre durin les feines de voladura i retirada de terres, fins a acabar els treballs d'estabilització, havent-se de desviar el trànsit per les carreteres BP-1121 (fins a Monistrol de Montserrat) o la BP-1101 (direcció Manresa).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

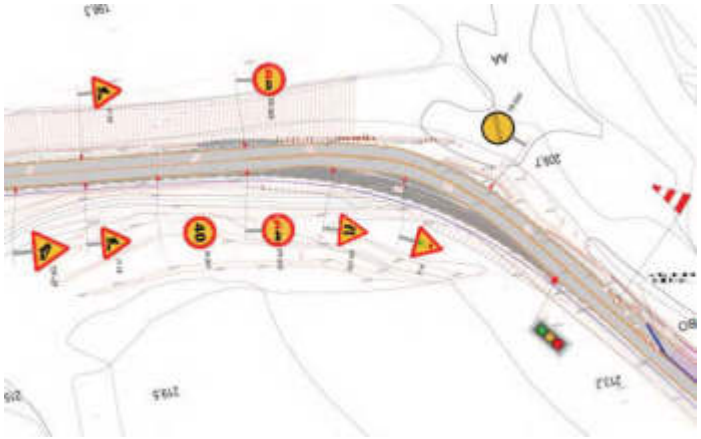
II. **Talls parcials** d'una de les direccions al llarg de la resta d'obra, necessaris per tal de realitzar l'eixamplament, ja sigui per la banda del desmunt o del terraplè.

Es coordinaran les zones d'excavació amb zones de terraplè, concentrant les actuacions de forma que un usuari no hagi de tenir una espera de mes de 8 minuts en el tram sencer, (depenent del nombre de vehicles, pot suposar un màxim de 3 talls de carril), segons les hores de màxima afluència de vehicles, s'ajustaran el nombre de talls intentant facilitar la circulació en aquelles hores on tinguem mes volum de vehicles.

Les feines, tant d'eixamplament (tant en desmunt com en terraplè), fan necessari el tall d'un dels sentits de circulació, habilitant-se l'abalisament corresponent :

- Barrera New Jersey de formigó en cas de zona de terraplè
- Opcionalment barrera PVC injectat amb dipòsit d'aigua en les zones de desmunt, ja que en aquest cas mantenim la barrera actual durant les feines.

Això suposarà que caldrà un tall de carril, desplaçant-lo en funció de la zona on estem treballant. Per tant s'ha de comptar amb un equip de senyalització fixe durant l'obra i els medis necessaris per a moure la barrera rígida. Els inicis de cada tram de barrera, hauran de quedar col·locats en "bisell" al final de la jornada (durant la jornada, estaran oberts per tal de permetre l'entrada i sortida del vehicles d'obra) . Els talls de carril seran semaforitzats.



4. DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

Tot seguit es descriuen els talls de carretera o carril, necessaris per a executar les feines previstes. La nomenclatura no correspon en principi a un ordre cronològic d'execució, poden executar-se varies alhora i/o en diferent ordre (tal com es proposa al Pla d'obra).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

FASE	PK INICI	PK FINAL	COSTAT	DESMUNT/TERRAPLÈ
FASE 1	0+000	0+290	TOTAL	DESMUNT
FASE 2	0+320	0+620	EXTERIOR	AMPLIACIÓ OD
FASE 3A	0+260	1+100	DRET	DESMUNT
FASE 3B	0+260	1+100	DRET	TERRAPLÈ
FASE 4	1+100	1+750	ESQ.	TERRAPLÈ
FASE 5A	1+750	2+080	ESQ.	TERRAPLÈ
FASE 5B	1+750	2+080	DRET	DESMUNT

La FASE 1A correspon al tall per a realitzar les feines d'estabilització del mur existent, voladures i barrera New Jersey in situ dins tram urbà, el que implicarà el tall total de calçada (intermitent durant les feines d'estabilització).

En la FASE 2 es perllonguen les OD, preparant la zona per rebre les excavacions de fase 1 i 3.

FASE 3A: S'iniciarà l'excavació que es portarà al terraplè sobre les OD executades en Fase 2. Zona amb el major terraplè de l'obra.

FASE 3B: es construeixen les esculleres de peu per ampliar pel costat terraplè (esquerre) i restituir el camí per finalment fer les bases granulars i MBC (intermèdia) i barreres de seguretat .

A partir d'aquí s'alternen els treballs d'ampliació tant en terraplè com en desmunt (més endavant es detalla el procediment per a cada un d'aquests tipus de treball)

Al final de la fase 5B es disposarà de tota la plataforma ampliada, MBC fins a capa intermèdia, moment en que es realitzaran els nous trams de Fibra Òptica. Seguidament es procedirà a realitzar la capa de rodadura i la senyalització definitiva.

5. DESCRIPCIO DE FEINES

TASQUES PREVIES

- Informació a Ajuntaments de l'inici de les Obres
- Senyalització provisional d'obres: cartellera i pintat de groc tot el tram
- Desviament de SSAA

ZONA PK 0 a 0+290

- Reforç i ancoratge mur de maçoneria existent mitjançant soil nailing
- Excavació mitjançant voladura per a ampliació de plataforma
- Col·locació de bulons puntuals i malla general
- Estesa de material granulars
- MBC fins intermèdia
- Substitució de la barrera metàl·lica existent per barrera New Jersey in situ

ALTRES ZONES

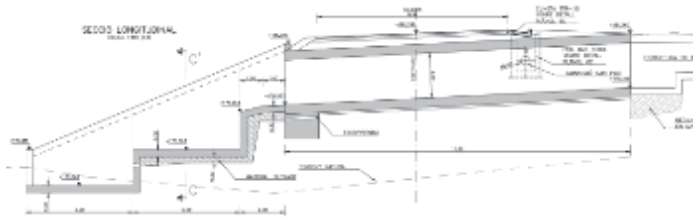
A partir d'aquí, s'alternen trams d'ampliació tant per la banda del terraplè (esquerra) com de desmunt (dreta).

Prèviament a l'inici del moviment de terres hauran de perllongar-se les ODT resumides en el quadre següent:

NOM	NOM (TOPOGRAFIA)	PQ	DIMENSIONS AMPLIACIO	LONG. ACTUAL (m)	LONG. AMPLIACIÓ (m)	MARGE
OD 0.2	OD 30	0+286	0,85x0,85	7,15	2,50	ESQUERRA
OD 0.3	OD 31	0+380	4,0x2,0	7,85	15,40	ESQUERRA
OD 0.6	OD 32	0+618	1,0x1,25	15,55	13,20	ESQUERRA
OD 0.8	OD 33	0+805	0,80x1,45	7,85	2,00	ESQUERRA
OD 1.1	OD 16	1+175	3,80X2,0	7,9	1,80	ESQUERRA
OD 1.8	OD 14	1+812	0,80x0,80	6,22	4,30	ESQUERRA
OD 1.9	OD 13 quar	1+938	Φ1000	12,41	11,75	ESQUERRA

Les ampliacions d'ODT de més envergadura son la OD 0.3 i la OD 0.6

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Finalitzades les feines de moviment de terres i la col·locació de malla per a control de caiguda de blocs, es procedirà a executar les bases granulars, el drenatge, deixant el tot-u a nivell del paviment existent, per a tenir una superfície sense esglaons en espera de realitzar la primera campanya d'aglomerat.

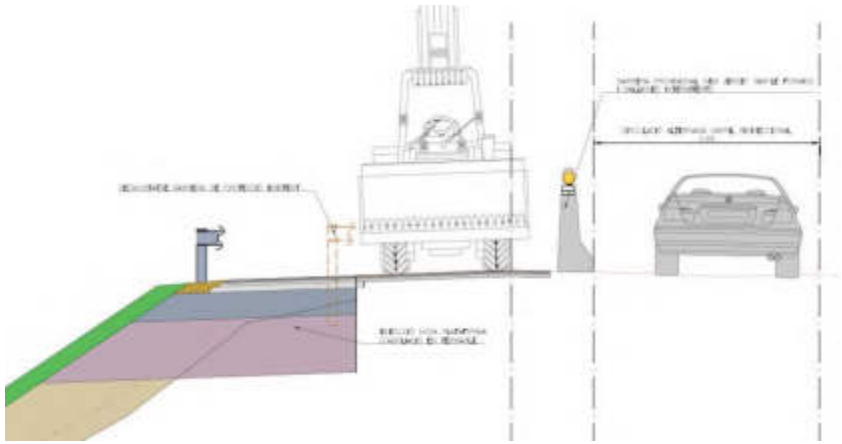
Aquesta primera fase d'aglomerat, s'executarien les bases i la intermèdia.

Finalitzades les fases d'eixamplament, es procedirà a reposar la FO.

Finalment s'executarà la rodadura de tot el tram i el pintat de la senyalització horitzontal definitiva.

6. DESCRIPCIÓ PROCEDIMENT EXCAVACIO/TERRAPLÈ

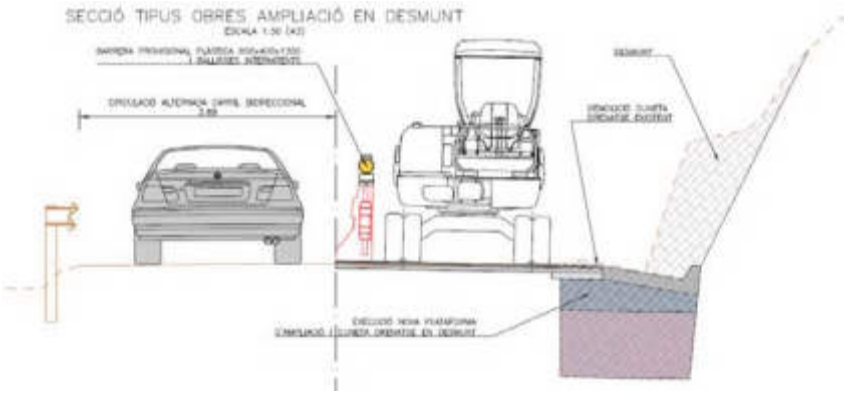
SECCIO TERRAPLÈ



- Col·locació New Jersey i semaforització
- Desmuntatge de biona
- Tall amb soplet de postes verticals
- Tall d'asfalt
- Base escullera (allà on calgui)
- Terraplè
- Demolició de paviment existent
- Bases granular (tot-u enrasat fins al paviment existent)
- Nou abalisament
- Retirada de tall
- Cons de senyalització de la zona ampliada en tot-u fins a execució de MBC

SECCIÓ DESMUNT

- Col·locació New Jersey i semaforització
- Tall d'asfalt
- Excavació
- Demolició de paviment existent
- Bases granular (tot-u enrasat fins al paviment existent
- Reposició cuneta
- Nou abalisament
- Retirada de tall
- Cons de senyalització de la zona ampliada en tot-u fins a execució de MBC



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

7. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT PROVISIONAL D'OBRES

Els desviaments provisionals de trànsit previstos durant l'execució de les obres, la senyalització, l'abalisament i les defenses a establir amb caràcter provisional, es regiran per l'establert a la *Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS*, aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'Agost de 1.987 sobre senyalització, abalisament, neteja, defensa i acabat d'obres en vies a zones no urbanes.

Els objectius fonamentals de la senyalització provisional són:

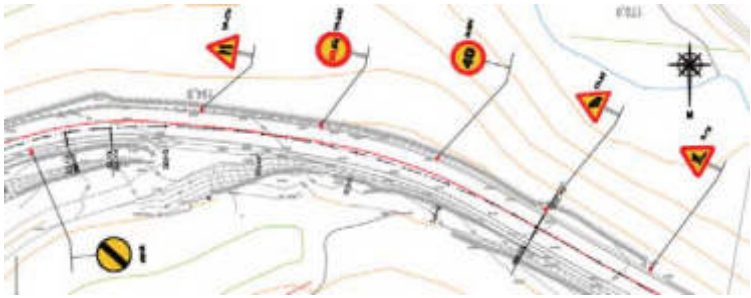
- Informar l'usuari de la presència de les obres
- Ordenar la circulació a la zona afectada per les obres
- Modificar el seu comportament, adaptant-lo a la situació no habitual representada per les obres i les seves circumstàncies específiques.

En definitiva, l'objectiu és aconseguir el màxim nivell de seguretat , tant pels usuaris com pels treballadors de l'obra i limitar el deteriorament del nivell de servei de la via afectada.

7.1. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

La senyalització d'obres a les zones localitzades on s'estiguin executant les feines serà com a mínim:

- Senyal de perill obres TP-18
- Senyal de perill retenció de vehicles TP-31
- Senyal de limitació de velocitat TR-301
- Senyal de prohibit l'avançament TR-305
- Senyal de perill de reducció de carril TR-17a en el sentit dels treballs i TR-17b en el sentit contrari
- Senyal de final de perill TR-500



Els talls de carrils seran semaforitzats i s'afegirà la senyal P-3 indicativa.

7.2. ABALISAMENT I DEFENSES

La zona d'obres es protegirà amb les següents barreres:

- Barrera New Jersey de formigó en cas de zona de terraplè
- Opcionalment barrera PVC injectat amb dipòsit d'aigua en les zones de desmunt, ja que en aquest cas mantenim la barrera actual durant les feines.

A totes les barreres s'instal·laran balises lluminoses tipus TL-10 cada 6m. perquè durant les hores nocturnes es manté la situació de perill i la duració dels desviaments és prolongada.

8. PLANOS

En el Document 2. Plànols s'inclouen els plànols en planta de descripció de Fases (14A1 a 14A7) amb tota la senyalització provisional i les seccions tipus d'obres (14B) i desviament provisional (14C).

9. PRESSUPOST

Segons es detalla als amidaments i pressupost que s'adjunta a continuació, el cost de la seguretat vial durant l'execució de les obres, incloent desviaments, manteniment i talls puntuals puja a 79.492,71€ (SETANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÊNTIMS)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS AUXILIARS

ELEMENT	FASE 1	FASE 2A	FASE 3A	FASE 3B	FASE 4	FASE 5A	FASE 5B	TOTAL
BARRERA FORMIGÓ	125	240	281	544	**632**	613	16	2.451
BARRERA PLÀSTICA	0	0	**857**	0	0	0	280	1.137
SEMÀFOR	3	0	6	6	**10**	10	4	
BALISSES	36	40	**190**	94	110	110	50	
SENYAL CIRCULAR	2	6	**8**	8	8	8	8	
SENYAL TRIANGULAR	5	6	8	8	8	8	8	
SENYAL RECTANGULAR	6	**6**	3	3	3	3	3	
CONS	8	0	16	30	30	30	20	
LINIA CONTINUA GROGA 0,10	686	2640	3660	1243	2030	1941	1480	**13.680**
LINIA DISCONTINUA GROGA 0,10	50	40	224	275	300	335	290	**1.514**
LINIA CONTINUA STOP 0,50	9	0	6	12	6	6	6	**45**
SENYALISTES	0	0	0	0	0	0	0	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Obra 01 6497-PC-02
Capítulo 00 SEGURETAT VIAL DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

			DESCRIPCIÓ
1	HB2C200N	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	Segons amidaments auxiliars:							
2	Dues fases més desfavorables:							
3	Fase 4		632,000				632,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	632,000	

2	HB2C300N	m	Trasllat de barrera provisional dins de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars :		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
2	Total barrera new jersei		2.451,000				2.451,000	C#*D#*E#*F#
3	- barrera inclosa a unitat de barrera		-632,000				-632,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1.819,000	

3	HBC1MPPN	m	Barrera de PVC injectat de 0.7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs, amortitzable en 10 usos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	fase 3A		857,000				857,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	857,000	

4	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	50,000	

5	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:							
2	Fase 3A		190,000				190,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	190,000	

6	HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxilairs							

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK4+675.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	FASE 4		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	10,000	

7	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN FASES D'OBRA			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	8,000	

8	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN FASES D'OBRA			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	8,000	

9	HBB21641	u	Placa amb pintura reflectant de 25x145 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	3,000	

10	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyals		1,000	16,000			16,000	C#*D#*E#*F#
2	Cartells		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	22,000	

11	HBA1E211	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		13.680,000				13.680,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	13.680,000	

12	HBA13211	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxilar		1.514,000				1.514,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1.514,000	

13	HBA27211	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 50 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc, aplicada amb màquina d'accionament manual

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxilar		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	45,000	

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK4+675.

PRESSUPOST

Obra 01 6497-PC-02

Capítulo 00 SEGURETAT VIAL DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

			DESCRIPCIÓ			
1	HB2C200N	m	Barrera de formigó simple, prefabricada, amb perfil tipus New Jersey, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 1)	30,65	632,000	19.370,80
2	HB2C300N	m	Trasllat de barrera provisional dins de l'obra (P - 2)	4,20	1.819,000	7.639,80
3	HBC1MPPN	m	Barrera de PVC injectat de 0.7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs, amortitzable en 10 usos (P - 13)	21,60	857,000	18.511,20
4	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 11)	8,56	50,000	428,00
5	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	87,89	190,000	16.699,10
6	HBBJ0001	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles 13/12, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 9)	345,23	10,000	3.452,30
7	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 6)	74,92	8,000	599,36
8	HBB11251	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 7)	69,93	8,000	559,44
9	HBB21641	u	Placa amb pintura reflectant de 25x145 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 8)	119,78	3,000	359,34
10	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	13,22	22,000	290,84
11	HBA1E211	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 4)	0,77	13.680,000	10.533,60
12	HBA13211	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb pintura acrílica de color groc, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 3)	0,62	1.514,000	938,68
13	HBA27211	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal contínua per a ús temporal i no retrorreflectant, tipus T-NR, de 50 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color groc, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 5)	2,45	45,000	110,25
TOTAL	**Capítulo**		**01.00**			**79.492,71**

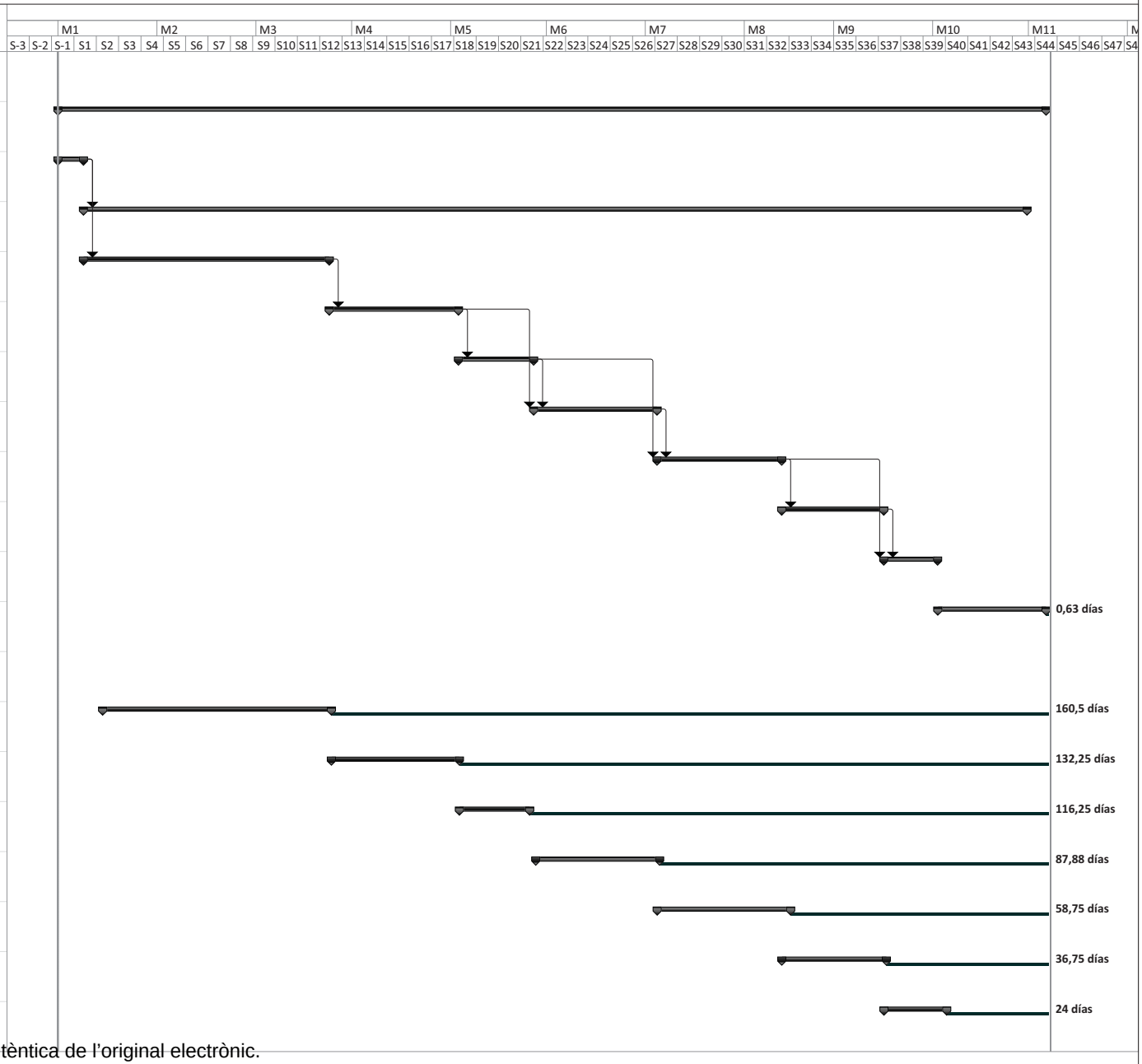
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 13: PLA D'OBRES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

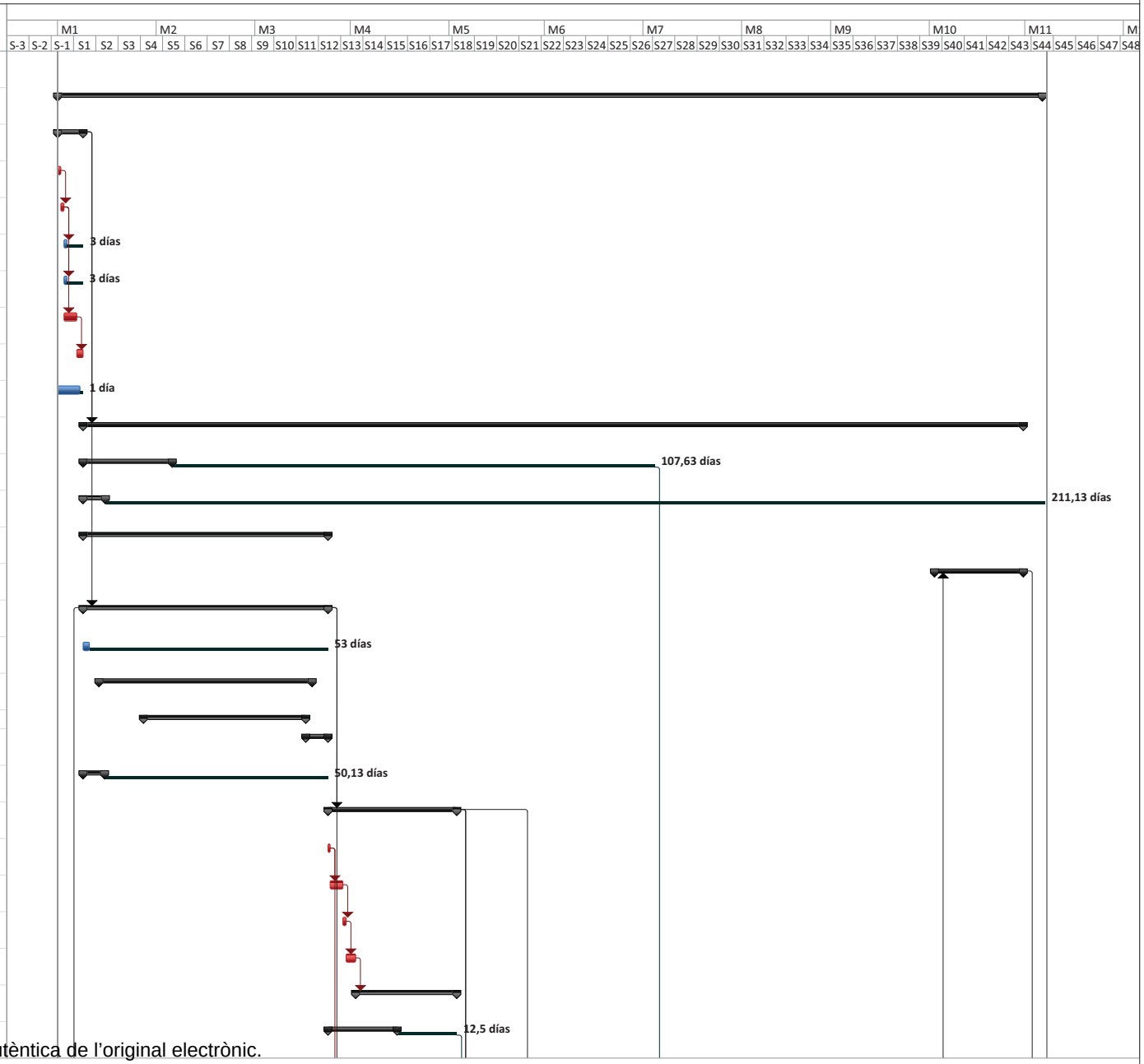
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
1			
2		**PROJECTE CONSTRUCTIU 6497-PC-04**	**221,5 días**
3		**Actuacions Previes**	**6 días**
11		**SSAA**	**211,5 días**
27		**FASE 01 pk 0+000 a 0+290**	**55 días**
62		**FASE 02 (ampliacio Ods 0.3 i 0.6)**	**28,25 días**
92		**FASE 03 A (moviments terres 0+300 a 1+150)**	**17,75 días**
116		**FASE 03 B (ampliació calçada Esq 0+290 a 1+150)**	**26,63 días**
153		**FASE 04 (ampliació calçada esq 1+120 1+760)**	**29,13 días**
181		**FASE 05 A (ampliació calçada esq 1+760 a 2+380)**	**22 días**
209		**FASE 05 B (ampliació calçada dreta1+760 a 2+080)**	**12,75 días**
237		**ACABATS**	**24 días**
242			
243		**Desviament FASE 1**	**51,63 días**
250		**Desviament FASE 2**	**28,25 días**
253		**Desviament FASE 3A**	**16 días**
256		**Desviament FASE 3B**	**26,63 días**
259		**Desviament FASE 4**	**29,63 días**
262		**Desviament FASE 5A**	**22,5 días**
265		**Desviament FASE 5B**	**13,25 días**



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

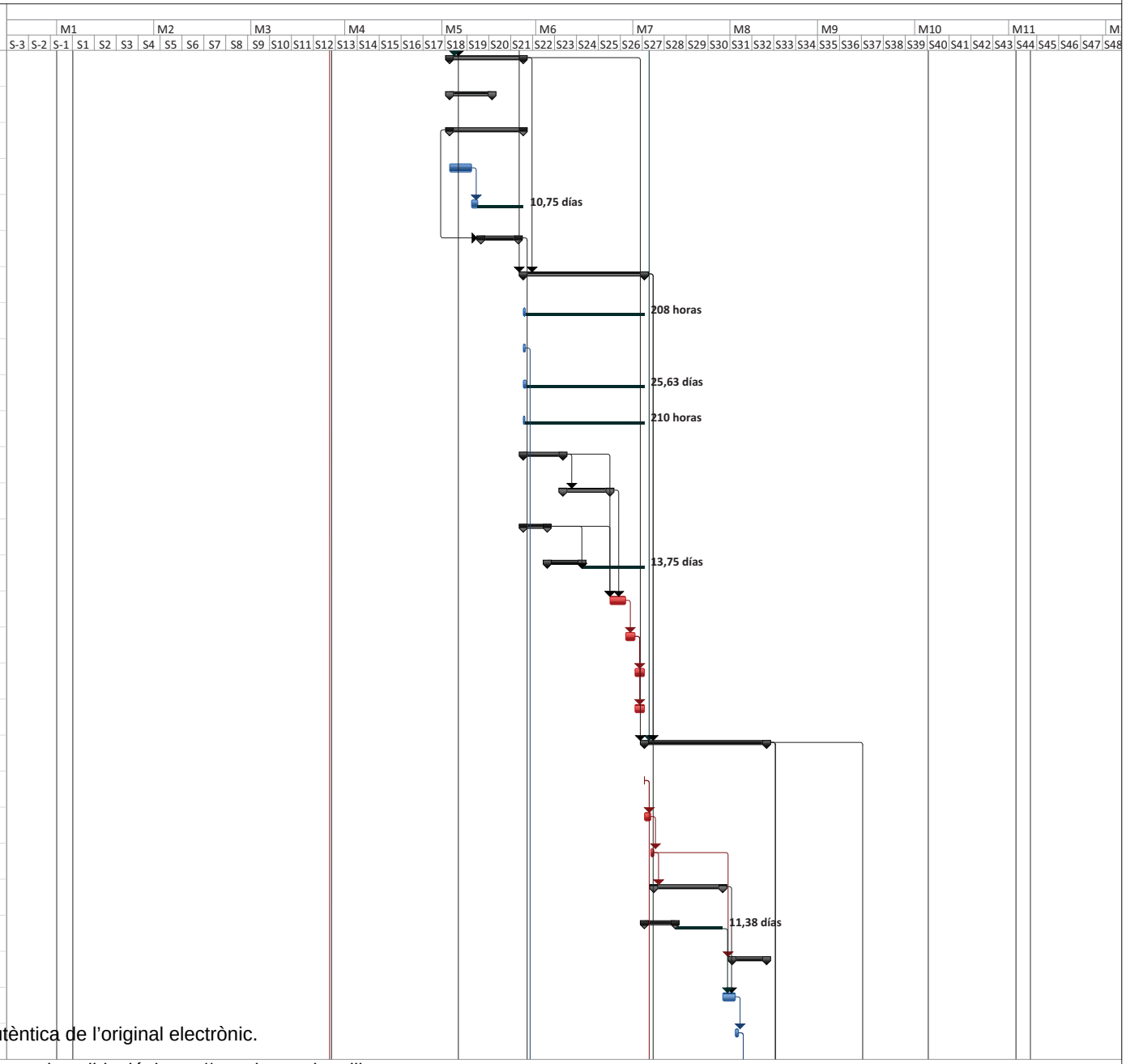
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
1			
2		**PROJECTE CONSTRUCTIU 6497-PC-04**	**221,5 días**
3		**Actuacions Previes**	**6 días**
4		Signatura Contracte	1 día
5		Aprovació Pla de Seguretat	1 día
6		Comunicació Inici de treballs a Ajuntament Marganell, Castellbell i el Vilar i Monistrol de Montserrat	1 día
7		Comunicació Inici de treballs a Companyies Suministres	1 día
8		Col·locació rètols obres/restriccions	2 días
9		Senyalització Horitzontal Obres en tot el tram	2 días
10		estaques expropiacions	5 días
11		**SSAA**	**211,5 días**
12		**203 TELEFONICA pk 1+155**	**20 días**
15		**301 SOREA pk 0+152**	**5 días**
18		**202 Telefonica PK 0+935**	**55 días**
21		**FO DIBA**	**20 días**
27		**FASE 01 pk 0+000 a 0+290**	**55 días**
28		col·locació barrera NJ provisional	2 días
29		**Ancoratges mur**	**49 días**
36		**desmunt 0+030 a 0+090**	**37 días**
52		**barreres**	**5 días**
56		**OD 0.2 0.85x0.85 2.5m**	**4,88 días**
62		**FASE 02 (ampliacio Ods 0.3 i 0.6)**	**28,25 días**
63		senyalització obres	5 horas
64		barrera NJ provisional	2 días
65		semafors	1 día
66		preparacio accesos a OD	3 días
67		**OD 0.3 calaix 4.0x2.0 15m**	**21,63 días**
83		**OD 0.6 calaix 1.0x1.25 12m**	**15,75 días**



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

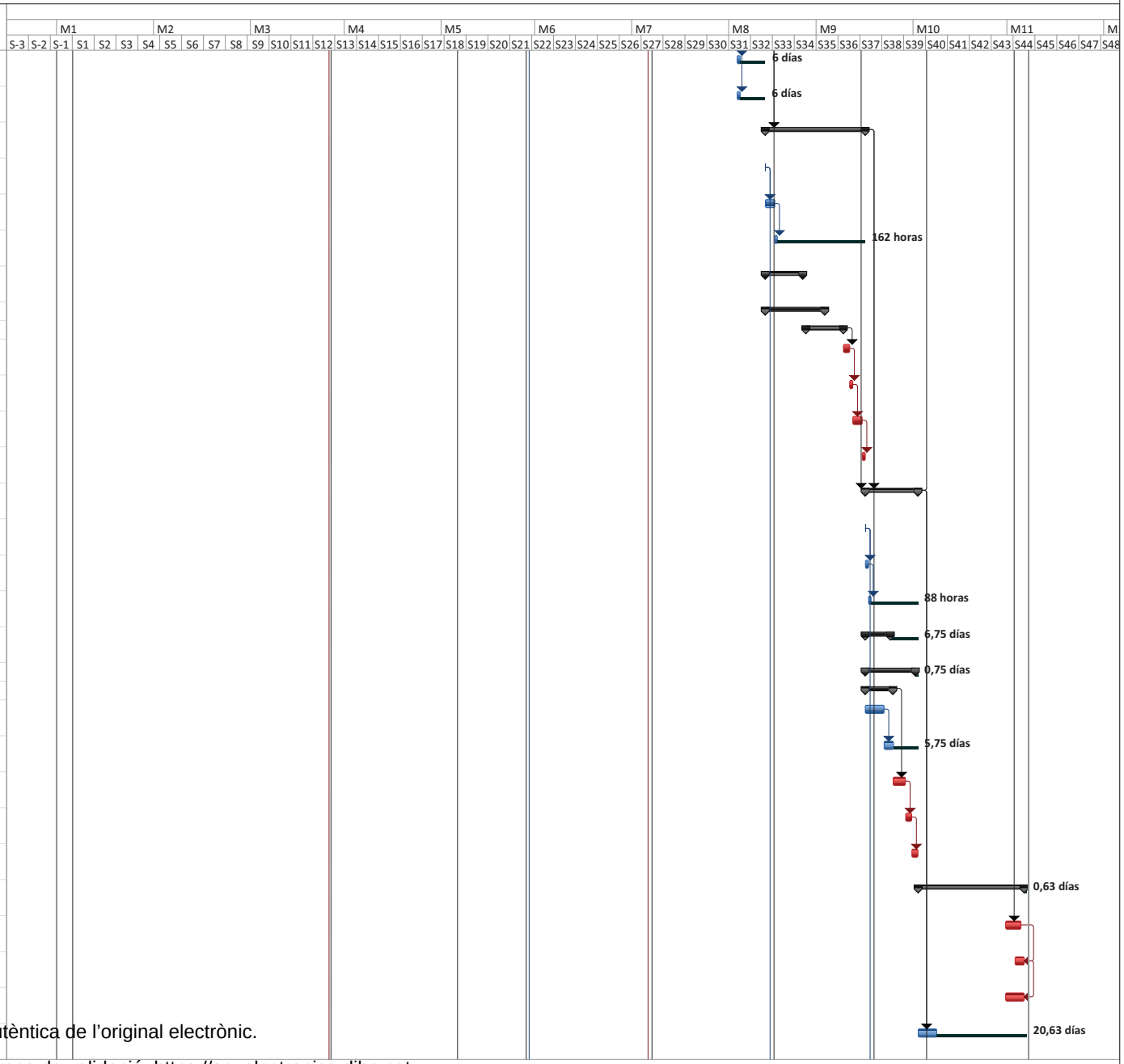
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
92		**FASE 03 A (moviments terres 0+300 a 1+150)**	**17,75 días**
93		**Desmunt 0+290 a 1+100**	**9,75 días**
103		**Terraplenat OD 0.3 i 0.6**	**17,75 días**
110		drenatge longitudinal	5 días
111		Tot-u	2 días
112		**escullera cami (2 x 160m)**	**8 días**
116		**FASE 03 B (ampliació calçada Esq 0+290 a 1+150)**	**26,63 días**
117		preparacio accesos	5 horas
118		senyalització obres	5 horas
119		ajust barrera NJ	1 día
120		canvi carril tallat	3 horas
121		**Escullera 01 0+440 35ml**	**8,63 días**
128		**Escullera 02 0+510 80ml**	**11 días**
135		**OD 0.8 calaix 0.80x1.45 1m**	**5,63 días**
142		**Escullera 03 0+630 20ml**	**7,25 días**
149		intermedia 0+290 a 1+150	3 días
150		intermitja	3 días
151		col·locacio postes senyalització	1 día
152		pintura provisional	1 día
153		**FASE 04 (ampliació calçada esq 1+120 1+760)**	**29,13 días**
154		senyalització obres	1 hora
155		trasllat de barrera NJ	2 días
156		semafors	1 día
157		**OD 1.1 1+175 calaix 3.8x2 2m**	**16 días**
164		**Escullera 04 1+600 40m**	**7,75 días**
171		**Terraplenat**	**9 días**
177		intermitja	2 días
178		pintura provisional	1 día



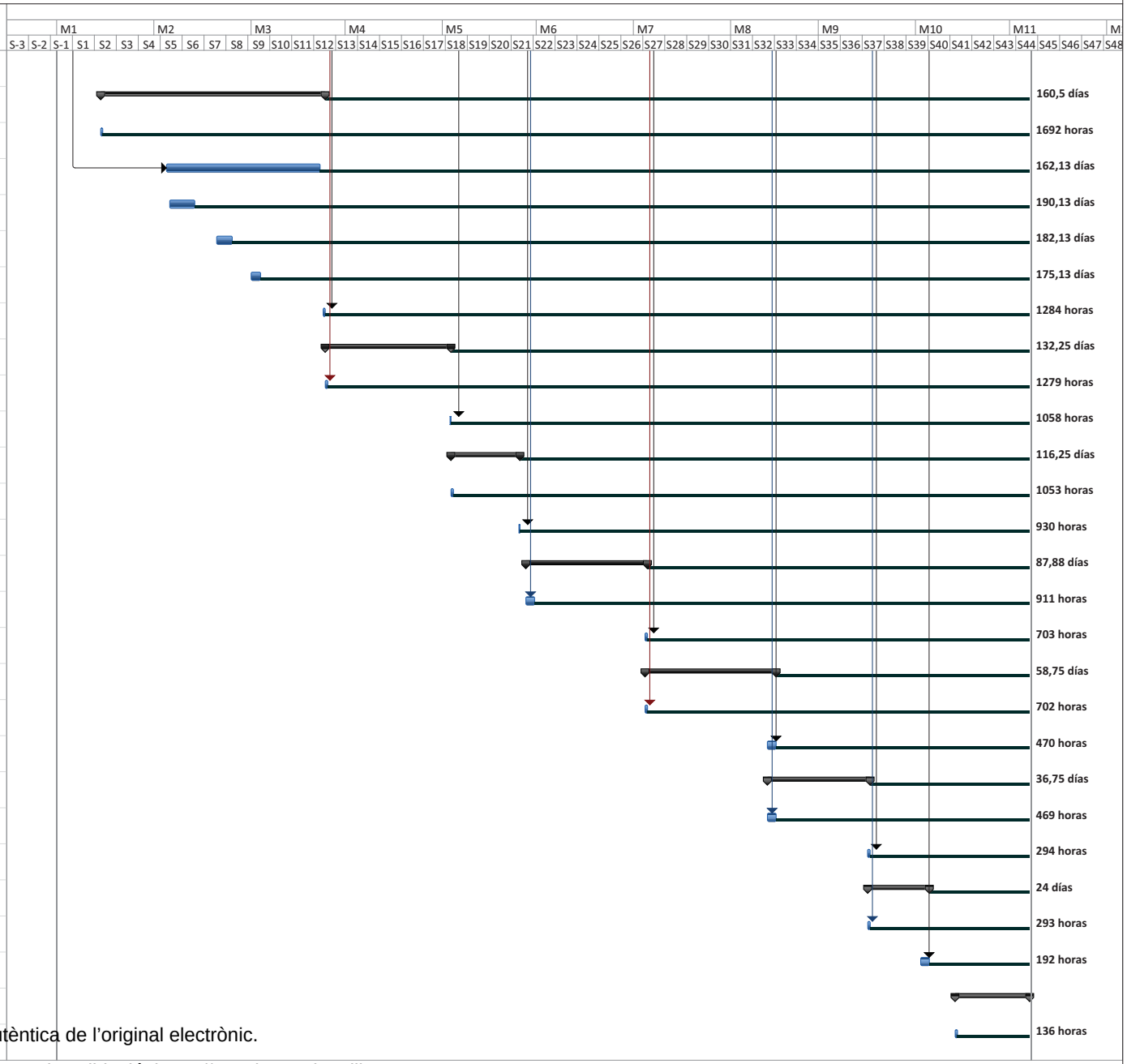
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
179		col·locacio postes senyalització	1 día
180		pintura provisional	1 día
181		**FASE 05 A (ampliació calçada esq 1+760 a 2+380)**	**22 días**
182		senyalització obres	1 hora
183		trasllat de barrera NJ	1 día
184		semafors	5 horas
185		**OD 1.8 calaix 0.80x0.80 4m**	**8 días**
192		**Escullera 05 i 06 1+600 1+700 80+80m**	**13 días**
199		**Terraplenat**	**8 días**
205		intermitja	2 días
206		Barrera metàl·lica	1 día
207		col·locacio postes senyalització	1 día
208		pintura provisional	1 día
209		**FASE 05 B (ampliació calçada dreta1+760 a 2+080)**	**12,75 días**
210		senyalització obres	1 hora
211		trasllat de barrera NJ	1 día
212		semafors	5 horas
213		**OD 1.9 calaix D1000 11.75m**	**6 días**
219		**Escullera 05 i 06 1+600 1+700 80+80m**	**12 días**
226		**Desmunt**	**6,75 días**
232		drenatge longitudinal	4 días
233		Tot-u	3 días
234		intermitja	2 días
235		col·locacio postes senyalització	2 días
236		pintura provisional	2 días
237		**ACABATS**	**24 días**
238		MBC RODADURA	3 días
239		Pintura definitiva	3 días
240		col·locacio senyalització vertical	4 días
241		Integrada	4 días



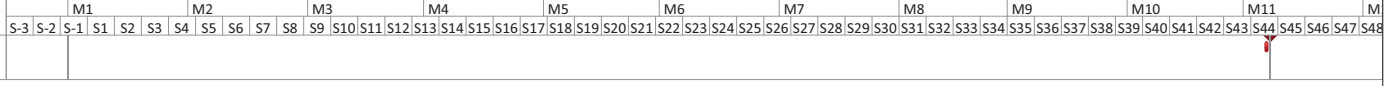
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
242			
243		**Desviament FASE 1**	**51,63 días**
244		muntatge	5 horas
245		Tall intermitent BV-1123 Pk 0+000-0+120	35 días
246		Fase I: Tall BV-1123 pk 0+000 a 0+120	6 días
247		Fase II: Tall BV-1123 pk 0+000 a 0+120	3 días
248		Fase III: Tall BV-1123 pk 0+000-0+120	3 días
249		desmuntatge	5 horas
250		**Desviament FASE 2**	**28,25 días**
251		muntatge	5 horas
252		desmuntatge	5 horas
253		**Desviament FASE 3A**	**16 días**
254		muntatge	5 horas
255		desmuntatge	5 horas
256		**Desviament FASE 3B**	**26,63 días**
257		muntatge	5 horas
258		desmuntatge	5 horas
259		**Desviament FASE 4**	**29,63 días**
260		muntatge	5 horas
261		desmuntatge	5 horas
262		**Desviament FASE 5A**	**22,5 días**
263		muntatge	5 horas
264		desmuntatge	5 horas
265		**Desviament FASE 5B**	**13,25 días**
266		muntatge	5 horas
267		desmuntatge	5 horas
268		**Desviament FO i ACABATS**	**17,63 días**
269		muntatge	5 horas



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

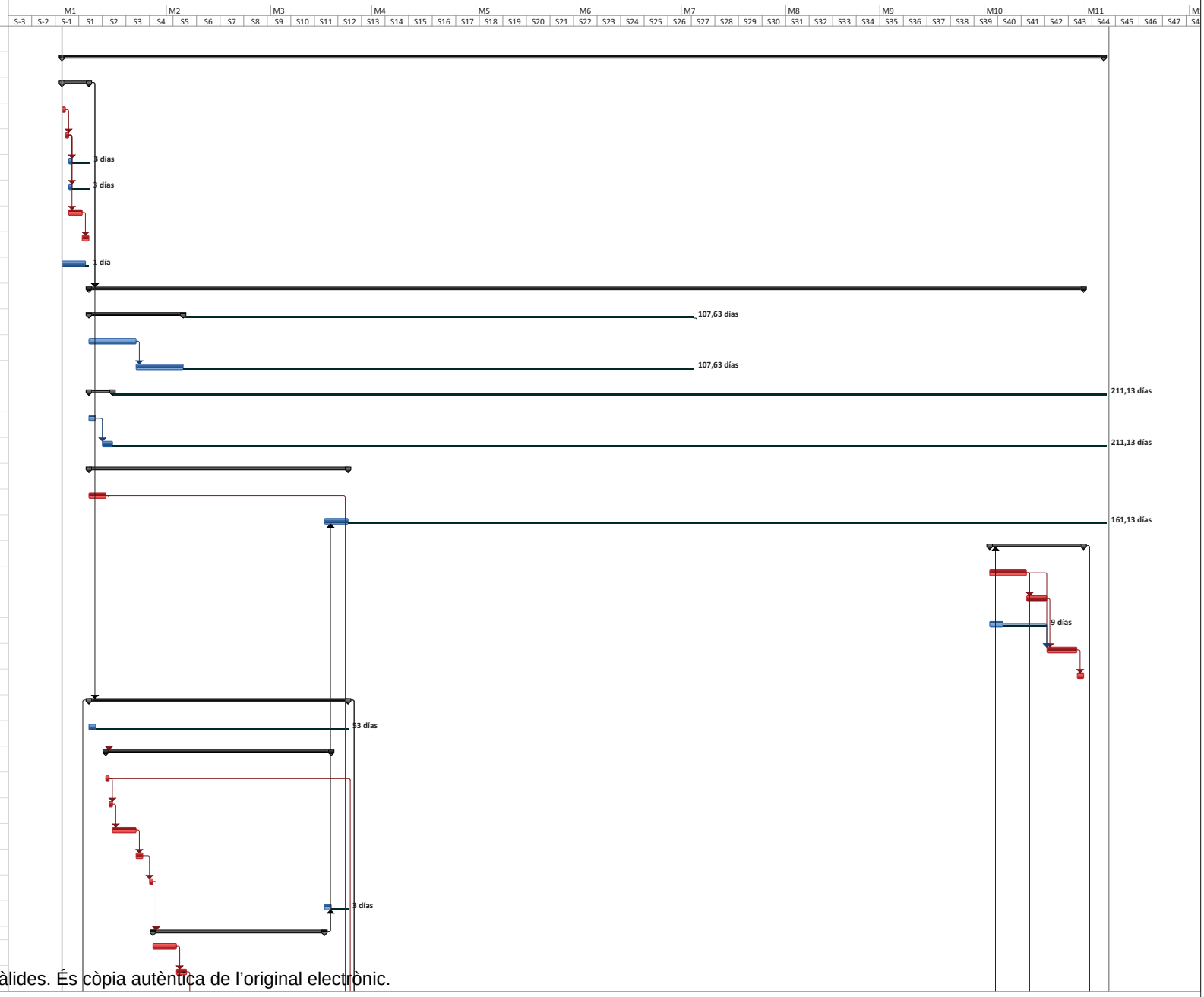
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
270		desmuntatge	5 horas



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

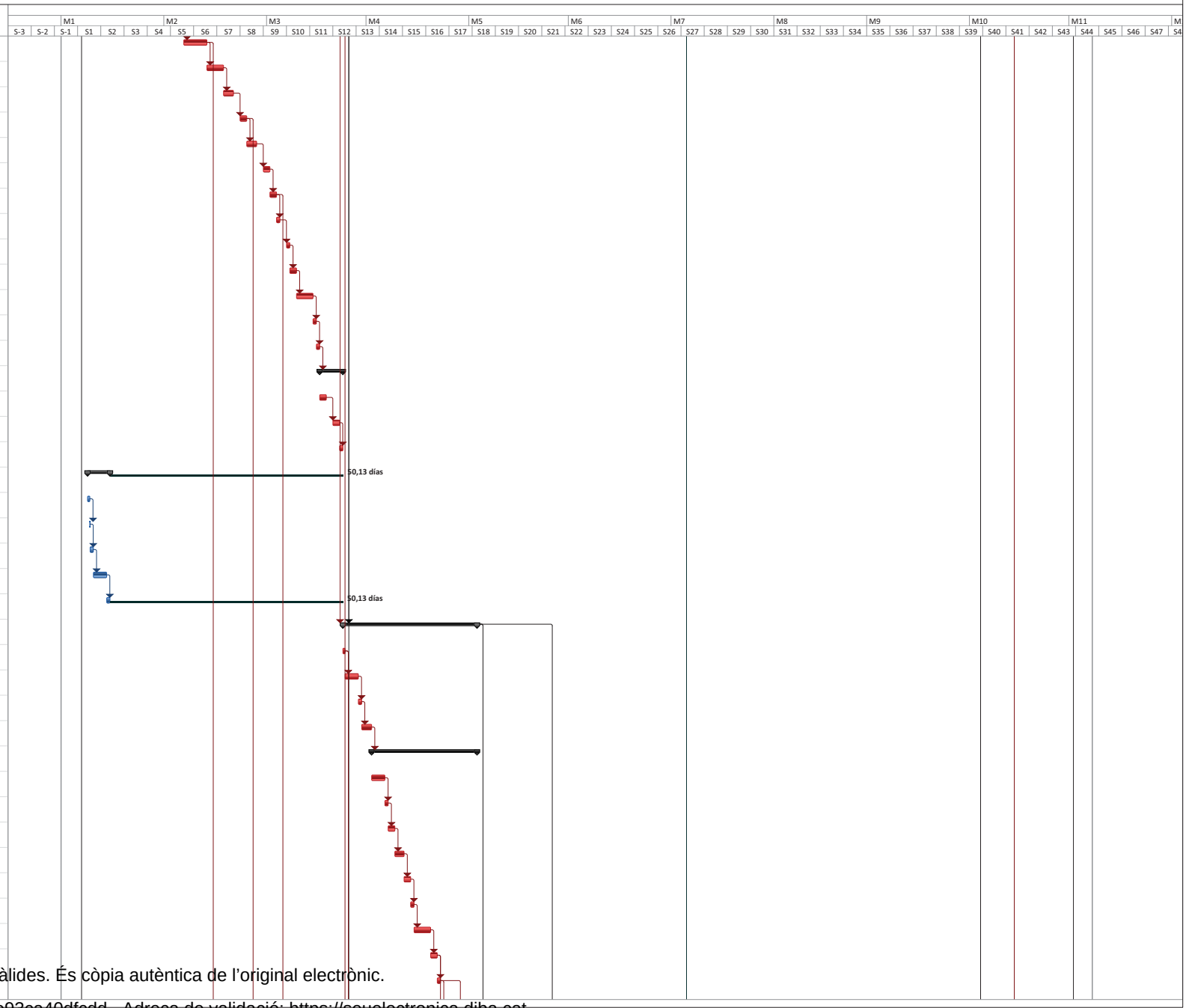
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
1			
2		**PROJECTE CONSTRUCTIU 6497-PC-04**	**221,5 días**
3		**Actuacions Previes**	**6 días**
4		Signatura Contracte	1 día
5		Aprovació Pla de Seguretat	1 día
6		Comunicació Inici de treballs a Ajuntament Marganell, Castellbell i el Vilar i Monistrol de Montserrat	1 día
7		Comunicació Inici de treballs a Companyies Suministres	1 día
8		Col·locació rètols obres/restriccions	2 días
9		Senyalització Horitzontal Obres en tot el tram	2 días
10		estaques expropiacions	5 días
11		**SSAA**	**211,5 días**
12		**203 TELEFONICA pk 1+155**	**20 días**
13		2 pals fusta	10 días
14		extesa linia	10 días
15		**301 SOREA pk 0+152**	**5 días**
16		CALES localització SOREA pk 0+150	2 días
17		perllongació vaina	3 días
18		**202 Telefonica PK 0+935**	**55 días**
19		desplaçament provisional voladura	3 días
20		emplaçament definitiu	5 días
21		**FO DIBA**	**20 días**
22		arquetes	7 días
23		creuaments	4 días
24		preparacio acopi bobines	2 días
25		rasa i extesa	7 días
26		connexionat	2 días
27		**FASE 01 pk 0+000 a 0+290**	**55 días**
28		col·locació barrera NJ provisional	2 días
29		**Ancoratges mur**	**49 días**
30		comunicació a Ajuntaments i Serveis Emergència	1 día
31		preparació accesos	1 día
32		perforació ancoratges	5 días
33		gunitat	2 días
34		Control capacitat ancoratge	1 día
35		comprovació despres de voladura	2 días
36		**desmunt 0+030 a 0+090**	**37 días**
37		Fase I: malla provisional i perforacions	5 días
38		Fase I: voladura, sanejo i retirada escombrera	3 días



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

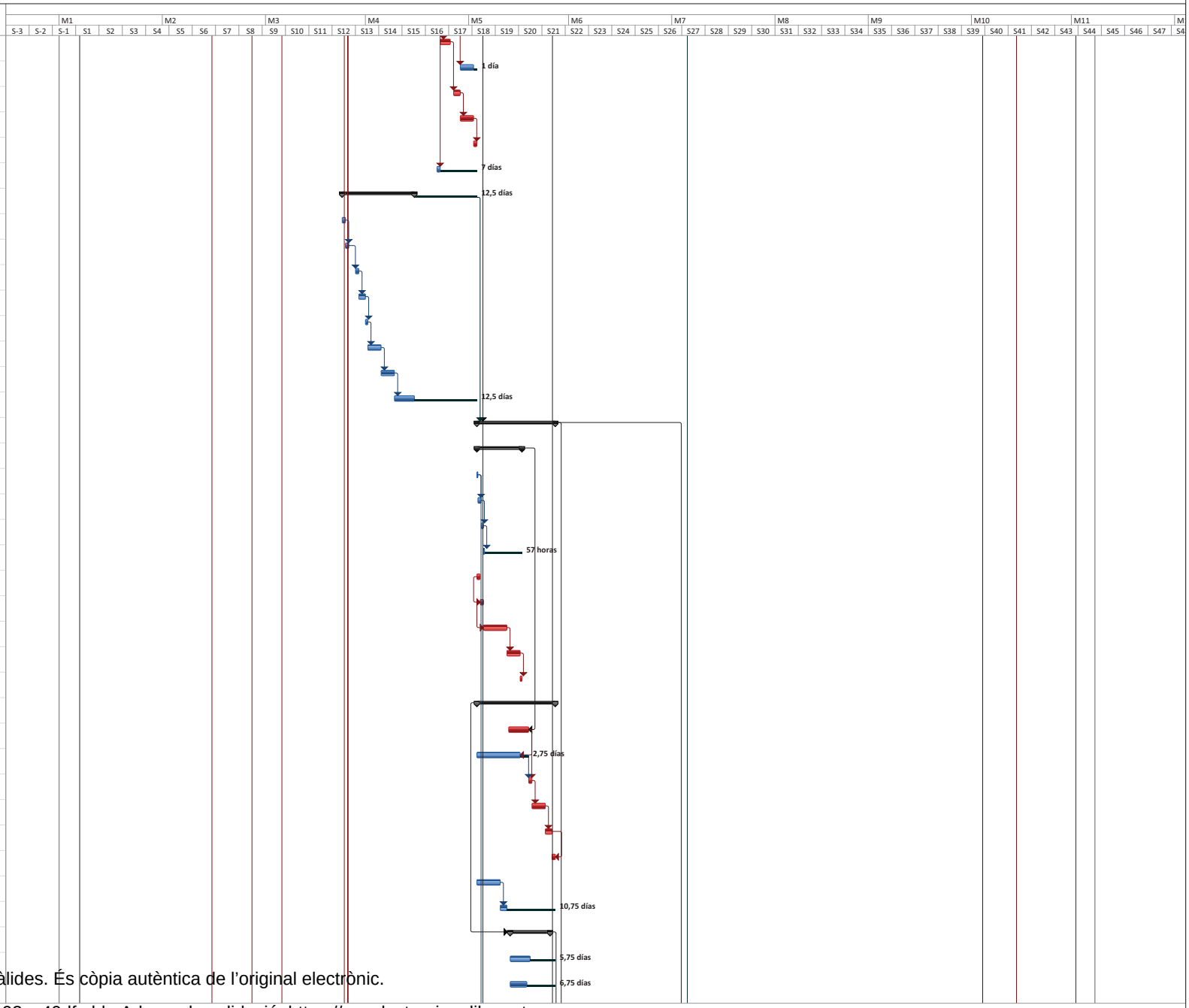
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
39		Fase I: gunitat, perns i malla definitiva	5 días
40		Fase II: malla provisional i perforacions	3 días
41		Fase II: voladura, saneig i retirada escombrera	3 días
42		Fase II: gunitat, perns i malla definitiva	2 días
43		Fase III: malla provisional i perforacions	3 días
44		Fase III: voladura, saneig i retirada escombrera	2 días
45		Fase III: gunitat, perns i malla definitiva	2 días
46		demolició ferm	1 día
47		bases granulars	1 día
48		canalitzacio FO	2 días
49		drenatge longitudinal	3 días
50		base MBC	1 día
51		intermitja MBC	1 día
52		**barreres**	**5 días**
53		desmuntatge biona	2 días
54		new jersey in situ	2 días
55		col·locacio postes senyalitzacio	1 día
56		**OD 0.2 0.85x0.85 2.5m**	**4,88 días**
57		demolicio aletes existents	5 horas
58		formigo neteja	2 horas
59		solera	1 día
60		hastials i aletes	2 días
61		llosa	1 día
62		**FASE 02 (ampliacio Ods 0.3 i 0.6)**	**28,25 días**
63		senyalització obres	5 horas
64		barrera NJ provisional	2 días
65		semafors	1 día
66		preparacio accesos a OD	3 días
67		**OD 0.3 calaix 4.0x2.0 15m**	**21,63 días**
68		anivellament neteja base ampliació	2 días
69		retacat base terraple existent	1 día
70		terraplenat fins a cota base calaix	2 días
71		formigó de neteja	5 horas
72		armadura solera	2 días
73		formigonat solera	1 día
74		encofrat interior alçats (incloses aletes)	3 días
75		armadura alçats	2 días
76		tancament encofrat alçats	1 día



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

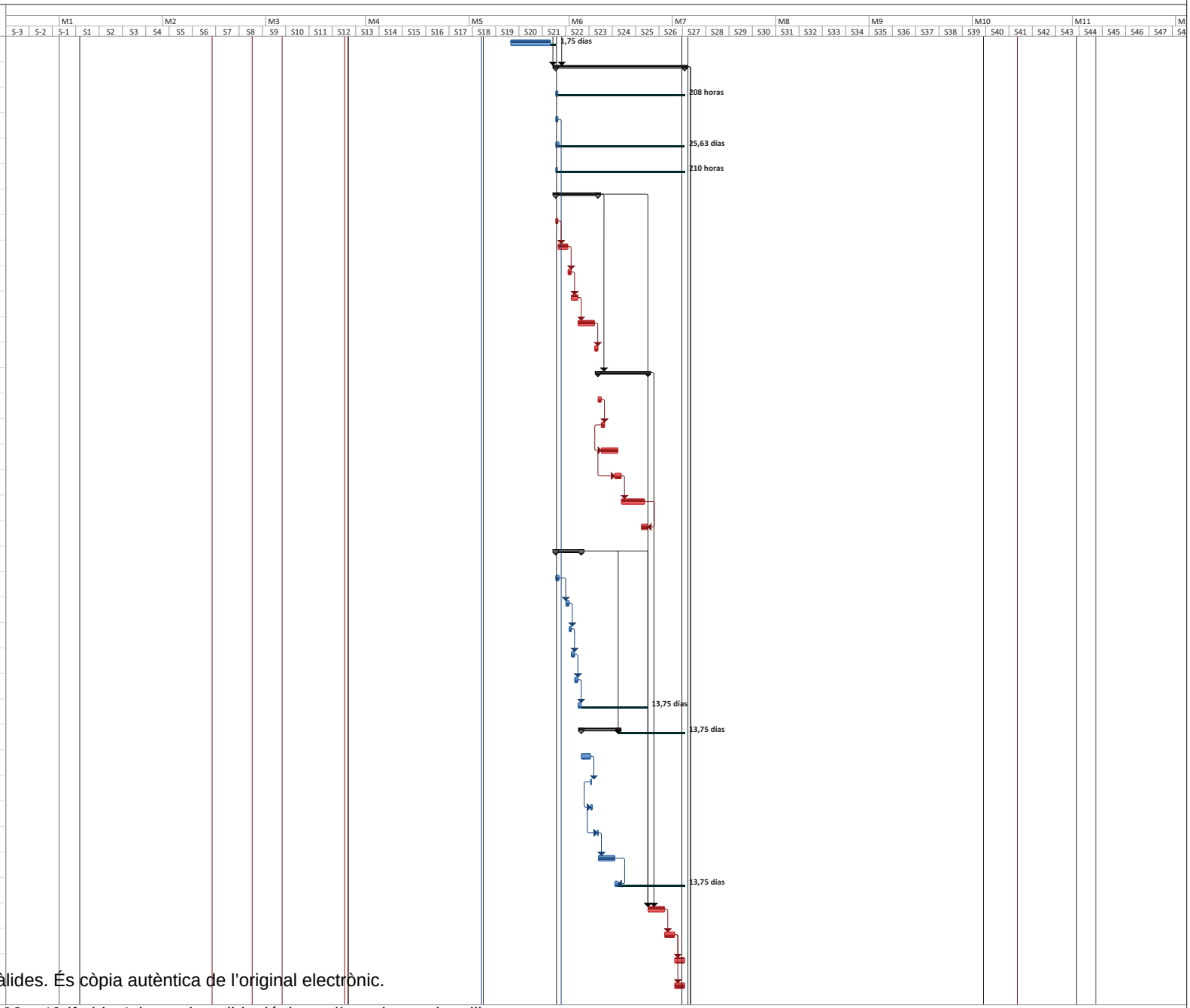
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
77		formigonat alçats	1 día
78		desencofrat alçats	2 días
79		cimbrat	2 días
80		encofrat llosa	2 días
81		armadura llosa	1 día
82		formigonat llosa	1 día
83		**OD 0.6 calaix 1.0x1.25 12m**	**15,75 días**
84		senyalitzacio e/s vehicles	1 día
85		rampa acces	1 día
86		esbroçada	1 día
87		terraplenat fins a cota base calaix	2 días
88		formigo neteja	6 horas
89		solera	2 días
90		hastials i aletes	4 días
91		llosa	4 días
92		**FASE 03 A (moviments terres 0+300 a 1+150)**	**17,75 días**
93		**Desmunt 0+290 a 1+100**	**9,75 días**
94		senyalització obres	5 horas
95		barrera NJ provisional	1 día
96		semafors	3 horas
97		preparacio accesos	5 horas
98		tall de paviment	1 día
99		demolicio cuneta	1 día
100		Desmunt	5 días
101		bases granulars (enrasat fins paviment existent)	2 días
102		col·locació de conus	6 horas
103		**Terraplenat OD 0.3 i 0.6**	**17,75 días**
104		Terraplenat	4 días
105		escullera cami 2x130 m	9 días
106		tall de paviment	1 día
107		bases granulars	2 días
108		Tot-u (fins enrasar amb pav actual)	2 días
109		Terra vegetal	1 día
110		drenatge longitudinal	5 días
111		Tot-u	2 días
112		**escullera cami (2 x 160m)**	**8 días**
113		excavació base	4 días
114		formigo neteja	3 días



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

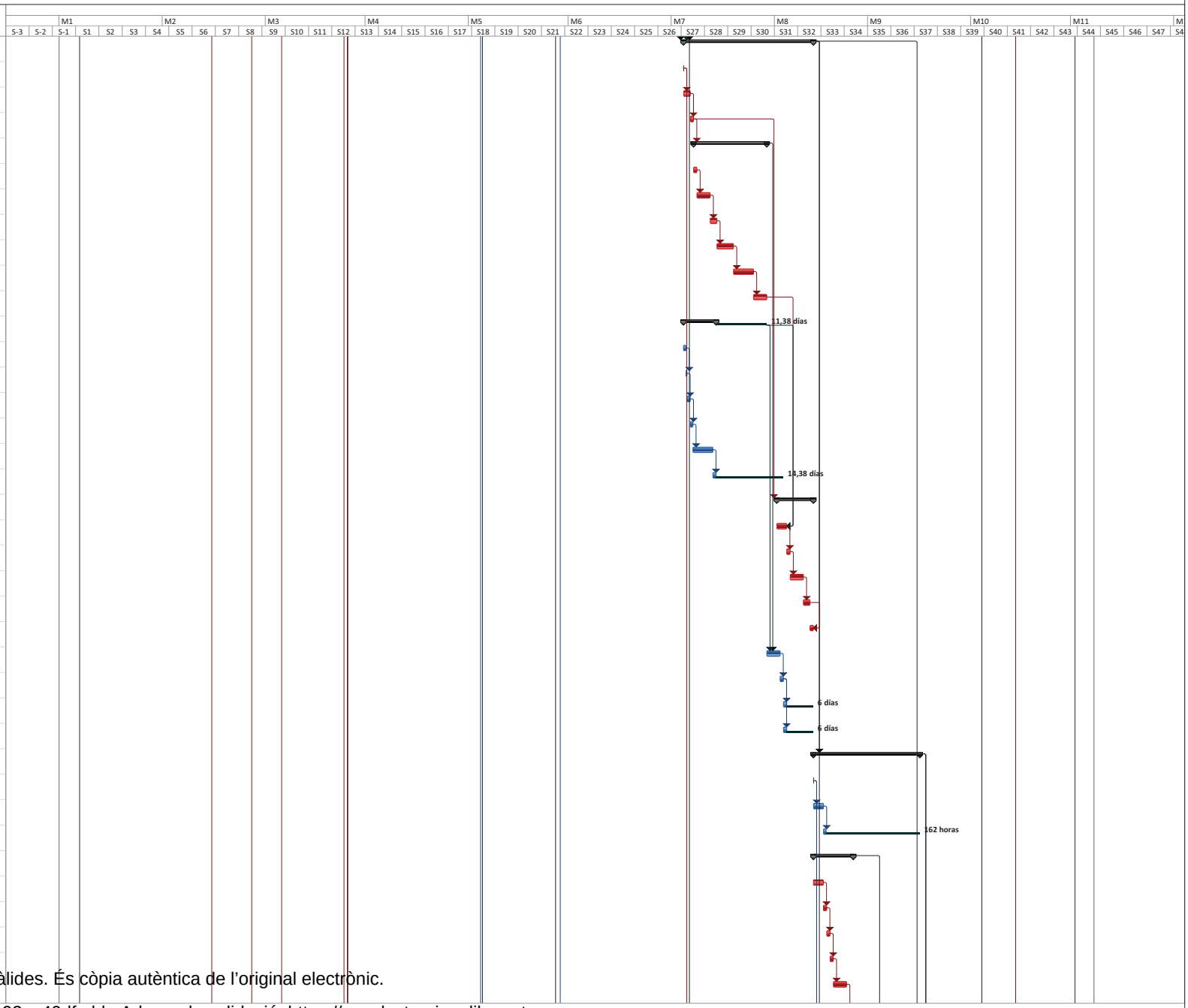
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
115		col·locació escullera	8 días
116		**FASE 03 B (ampliació calçada Esq 0+290 a 1+150)**	**26,63 días**
117		preparacio accesos	5 horas
118		senyalització obres	5 horas
119		ajust barrera NJ	1 día
120		canvi carril tallat	3 horas
121		**Escullera 01 0+440 35ml**	**8,63 días**
122		tall paviment	5 horas
123		demolicio paviment	1 día
124		excavació base	1 día
125		formigo neteja	2 días
126		col·locació escullera	3 días
127		bases granulars	1 día
128		**Escullera 02 0+510 80ml**	**11 días**
129		tall paviment	1 día
130		demolicio paviment	1 día
131		excavació base	3 días
132		formigo neteja	2 días
133		col·locació escullera	5 días
134		bases granulars	2 días
135		**OD 0.8 calaix 0.80x1.45 1m**	**5,63 días**
136		esbroçada	1 día
137		enmacat de pedra i base	1 día
138		formigo neteja	5 horas
139		solera	1 día
140		hastials i aletes	1 día
141		llosa	1 día
142		**Escullera 03 0+630 20ml**	**7,25 días**
143		tall paviment	5 horas
144		demolicio paviment	4 horas
145		excavació base	6 horas
146		formigo neteja	5 horas
147		col·locació escullera	3 días
148		bases granulars	1 día
149		intermedia 0+290 a 1+150	3 días
150		intermitja	3 días
151		col·locacio postes senyalització	1 día
152		pintura provisional	1 día



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

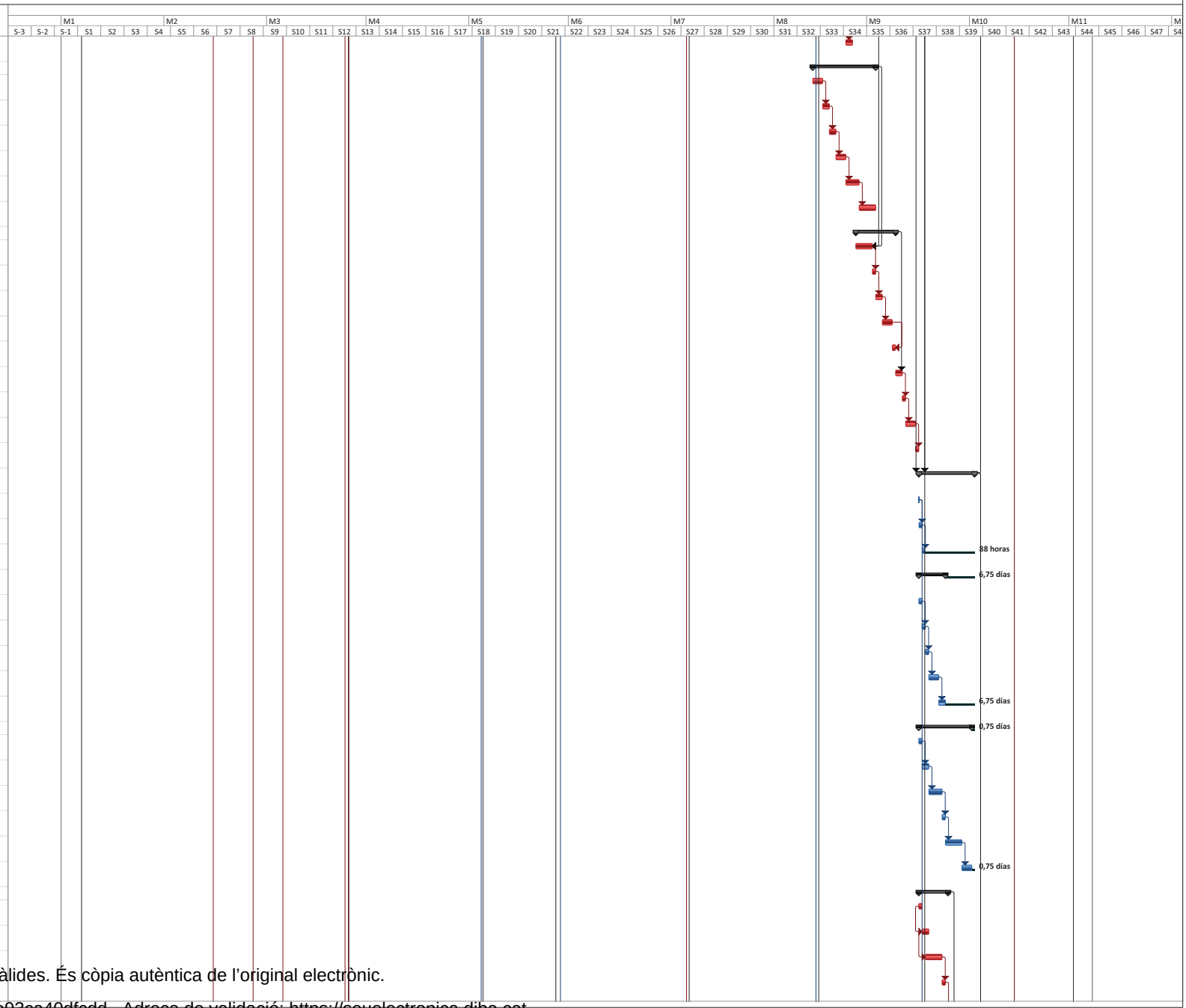
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
153		**FASE 04 (ampliació calçada esq 1+120 1+760)**	**29,13 días**
154		senyalització obres	1 hora
155		trasllat de barrera NJ	2 días
156		semafors	1 día
157		**OD 1.1 1+175 calaix 3.8x2 2m**	**16 días**
158		esbroçada	1 día
159		preparació base de calaix	2 días
160		formigo neteja	2 días
161		solera	3 días
162		hastials i aletes	4 días
163		llosa	4 días
164		**Escullera 04 1+600 40m**	**7,75 días**
165		tall paviment	5 horas
166		demolicio paviment	4 horas
167		excavació base	1 día
168		formigo neteja	5 horas
169		col·locació escullera	4 días
170		bases granulars	1 día
171		**Terraplenat**	**9 días**
172		Terraplenat	3 días
173		tall de paviment	1 día
174		bases granulars	2 días
175		Tot-u (fins enrasar amb pav actual)	2 días
176		Terra vegetal	1 día
177		intermitja	2 días
178		Barrera metàl·lica	1 día
179		col·locacio postes senyalització	1 día
180		pintura provisional	1 día
181		**FASE 05 A (ampliació calçada esq 1+760 a 2+380)**	**22 días**
182		senyalització obres	1 hora
183		trasllat de barrera NJ	1 día
184		semafors	5 horas
185		**OD 1.8 calaix 0.80x0.80 4m**	**8 días**
186		esbroçada	1 día
187		preparacio base	1 día
188		formigo neteja	1 día
189		solera	1 día
190		hastials i aletes	2 días



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

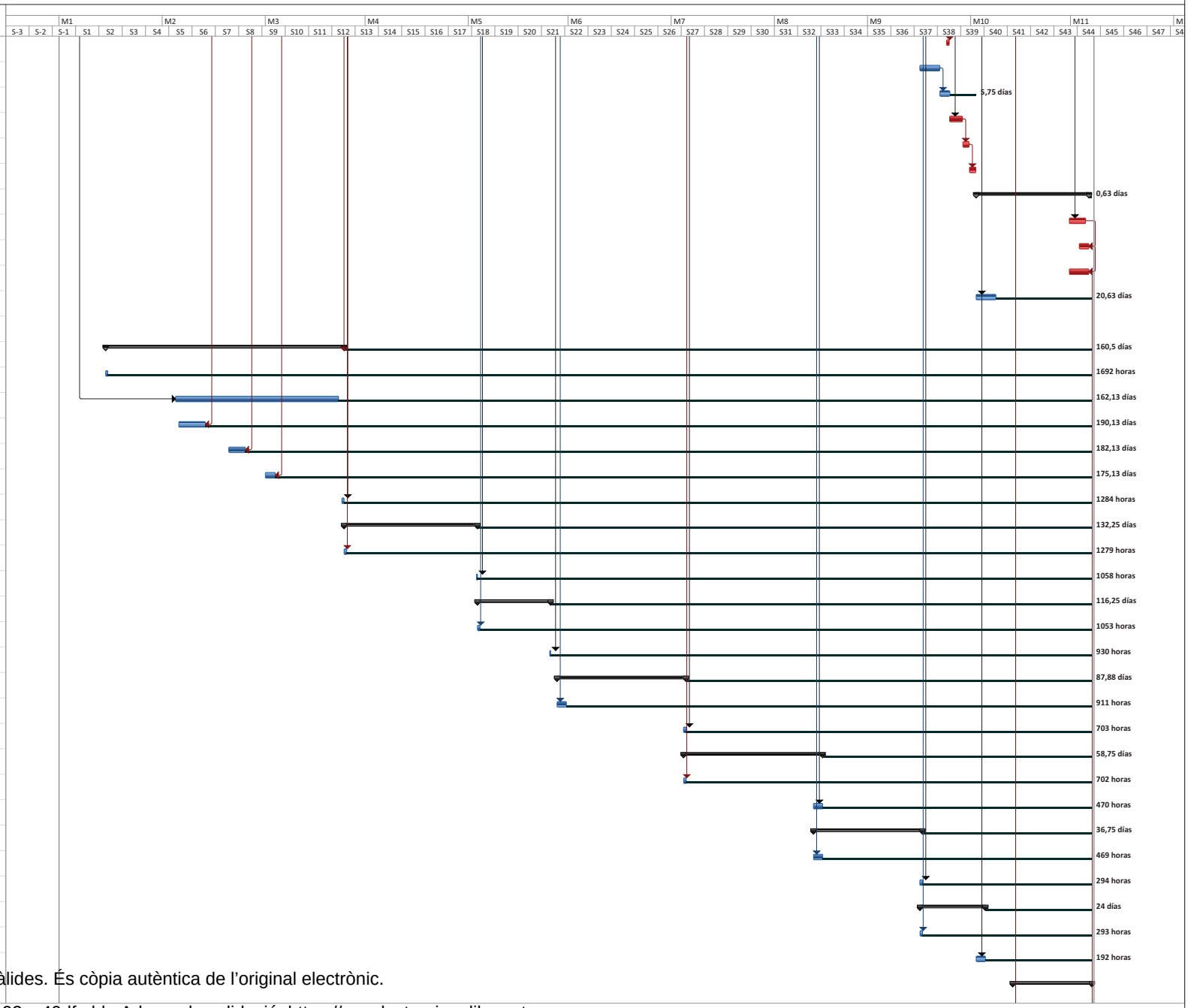
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
191		llosa	2 días
192		**Escullera 05 i 06 1+600 1+700 80+80m**	**13 días**
193		tall paviment	1 día
194		demolicio paviment	2 días
195		excavació base	2 días
196		formigo neteja	1 día
197		col·locació escullera	4 días
198		bases granulars	3 días
199		**Terraplenat**	**8 días**
200		Terraplenat	3 días
201		tall de paviment	1 día
202		bases granulars	2 días
203		Tot-u (fins enrasar amb pav actual)	1 día
204		Terra vegetal	1 día
205		intermitja	2 días
206		Barrera metàl·lica	1 día
207		col·locacio postes senyalització	1 día
208		pintura provisional	1 día
209		**FASE 05 B (ampliació calçada dreta1+760 a 2+080)**	**12,75 días**
210		senyalització obres	1 hora
211		trasllat de barrera NJ	1 día
212		semafors	5 horas
213		**OD 1.9 calaix D1000 11.75m**	**6 días**
214		esbroçada	1 día
215		preparacio base	1 día
216		formigo neteja	1 día
217		col·locació tub	1 día
218		reple rasa	2 días
219		**Escullera 05 i 06 1+600 1+700 80+80m**	**12 días**
220		tall paviment	1 día
221		demolicio paviment	2 días
222		excavació base	2 días
223		formigo neteja	1 día
224		col·locació escullera	3 días
225		bases granulars	3 días
226		**Desmunt**	**6,75 días**
227		tall de paviment	1 día
228		demolicio cuneta	2 días
229		Desmunt	3 días
230		bases granulars (enrasat fins paviment existent)	1 día



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

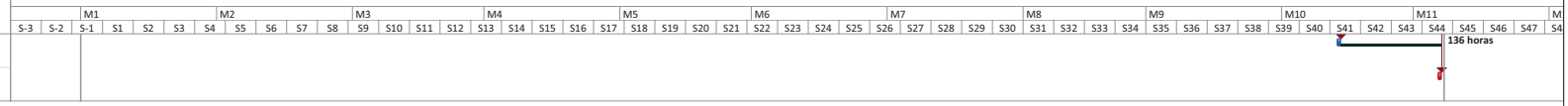
Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
231		col·locació de conus	6 horas
232		drenatge longitudinal	4 días
233		Tot-u	3 días
234		intermitja	2 días
235		col·locacio postes senyalització	2 días
236		pintura provisional	2 días
237		**ACABATS**	**24 días**
238		MBC RODADURA	3 días
239		Pintura definitiva	3 días
240		col·locacio senyalització vertical	4 días
241		revegetacio	4 días
242			
243		**Desviament FASE 1**	**51,63 días**
244		muntatge	5 horas
245		Tall intermitent BV-1123 Pk 0+000-0+120	35 días
246		Fase I: Tall BV-1123 pk 0+000 a 0+120	6 días
247		Fase II: Tall BV-1123 pk 0+000 a 0+120	3 días
248		Fase III: Tall BV-1123 pk 0+000-0+120	3 días
249		desmuntatge	5 horas
250		**Desviament FASE 2**	**28,25 días**
251		muntatge	5 horas
252		desmuntatge	5 horas
253		**Desviament FASE 3A**	**16 días**
254		muntatge	5 horas
255		desmuntatge	5 horas
256		**Desviament FASE 3B**	**26,63 días**
257		muntatge	5 horas
258		desmuntatge	5 horas
259		**Desviament FASE 4**	**29,63 días**
260		muntatge	5 horas
261		desmuntatge	5 horas
262		**Desviament FASE 5A**	**22,5 días**
263		muntatge	5 horas
264		desmuntatge	5 horas
265		**Desviament FASE 5B**	**13,25 días**
266		muntatge	5 horas
267		desmuntatge	5 horas
268		Desviament FO FASE 3	17,69 días



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Id	Modo de tarea	Nombre	Duración
269		muntatge	5 horas
270		desmuntatge	5 horas



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 14: SEGURETAT VIÀRIA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. OBJECTE..... 2

2. CONDICIONAMENTS DEL PROJECTE..... 2

2.1. Tipologia de l'itinerari..... 2
2.2. Trànsit..... 2
2.3. Accessos a la carretera..... 2
2.4. Accidents registrats..... 3

3. JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ ADOPTADA..... 4

3.1. Aspectes de disseny 4
3.2. Traçat en planta i alçat 4
3.3. Secció transversal 4
3.4. Visibilitat 4
3.5. Paviment i drenatge 4
3.6. Senyalització vertical 4
3.8. Sistemes de contenció 5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és detallar les consideracions prèvies, els criteris aplicats i les solucions adoptades al projecte, en tots els aspectes relacionats amb la Seguretat Vial.

L'objectiu de qualsevol actuació de Seguretat Vial sobre una infraestructura viaria és la previsió dels possibles accidents que es puguin produir, per tal d'adoptar solucions que redueixi la probabilitat de que es produeixin.

L'element fonamental de les actuacions preventives és la identificació dels elements de risc de la via:

- Característiques del trànsit que canalitza l'itinerari
- Localització dels accessos a la carretera
- Tipologia de l'itinerari
- Estudi dels accidents registrats en els darrers anys

Després d'identificar aquests elements s'adopten les mesures convenients per a eliminar aquests riscos amb un disseny de traçat segur i una correcta senyalització.

2. CONDICIONAMENTS DEL PROJECTE

2.1. TIPOLOGIA DE L'ITINERARI

La **BV-1123**, Carretera de Marganell, als termes Municipals de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat:

PQ inicial: 0 (PQ 14.375 de C-1411a)

PQ final: 10.820 (PQ 8.615 de BP-1101)

Les dades bàsiques de la carretera són:

- Tipus de xarxa: Local
- Tipus de via: Carretera convencional 1+1
- Tipus de terreny: Ondulat
- Velocitat de projecte: 40 – 60 km/h

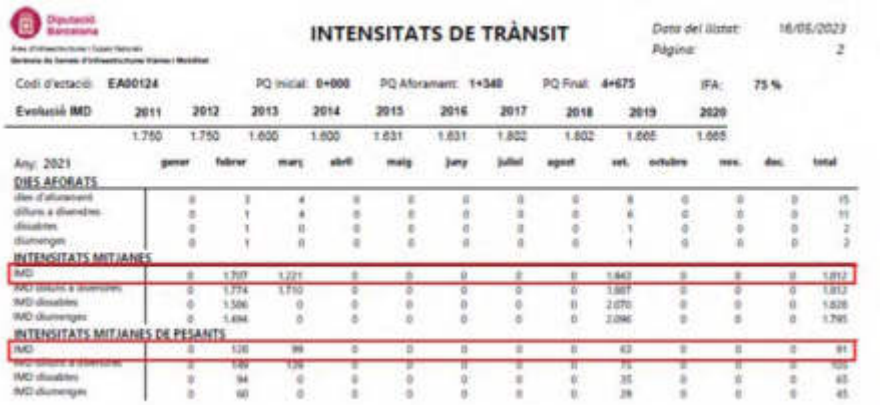
L'amplada mitja d'aquesta carretera és de 5,53 m. En el marc de la redacció del Pla Zonal de les xarxa local de carreteres de la Diputació de Barcelona s'han identificat els trams de carretera que no compleixen l'amplada mínima dels camins a incorporar a la xarxa local de carreteres, entre les quals s'inclou el tram corresponent a aquest projecte pel que es proposa una actuació d'eixamplament i millora del traçat.

2.2. TRÀNSIT

Les dades de trànsit de la carretera BV-1123 son:

IMD = 1.812 vehicles/dia

IMD_p = 91 veh.pes/dia → 46 vehícles pesants per dia i carril



INTENSITATS DE TRÀNSIT

Data del llistat: 16/05/2023
Pàgina: 2

Codi d'estació: EA00124 PQ inicial: 0+000 PQ Aforament: 1+340 PQ Final: 4+675 IFA: 75 %

Evolució IMD	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	1.750	1.750	1.600	1.600	1.631	1.631	1.802	1.802	1.665	1.665

Any: 2021

	gener	febrer	març	abril	maig	juny	juliol	agost	set.	octubre	nov.	des.	total
DIES AFORATS													
dies d'aforament	0	3	4	0	0	0	0	0	8	0	0	0	15
dilluns a divendres	0	1	4	0	0	0	0	0	6	0	0	0	11
dissabtes	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
diumenges	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
INTENSITATS MITJANES													
IMD	0	1.707	1.221	0	0	0	0	0	1.843	0	0	0	1.812
IMD dilluns a divendres	0	1.774	1.710	0	0	0	0	0	1.887	0	0	0	1.813
IMD dissabtes	0	1.506	0	0	0	0	0	0	2.070	0	0	0	1.828
IMD diumenges	0	1.494	0	0	0	0	0	0	2.096	0	0	0	1.795
INTENSITATS MITJANES DE PESANTS													
IMD	0	126	99	0	0	0	0	0	63	0	0	0	91
IMD dilluns a divendres	0	130	126	0	0	0	0	0	73	0	0	0	103
IMD dissabtes	0	94	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	65
IMD diumenges	0	60	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	45

2.3. ACCESSOS A LA CARRETERA

Es tracta d'una carretera local amb nombrosos accessos (un total de 42) corresponents a camins rurals d'accés a finques agrícoles i a masies aïllades, en la seva major part de terra sense asfaltar.

A continuació s'adjunta una taula resum amb tots els accessos localitzats amb les seves característiques principals.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CTRA. ACTUAL		PROJECTE				
PQi	PQf	PQc	MARGE	CODI	VIAL	PAVIMENT
0+218	0+225	0+230	D	AC01231	Camí agrícola	Terra
0+413	0+423	0+410	E	AC01232	Camí de Can Tirot	Terra
0+643	0+645	0+650	E	AC09274	Camí agrícola	Terra
0+901	0+902	0+880	D	AC01233	Camí de la masia el Ferran	Terra
1+108	1+133	1+090	E	AC01234	Accés a la predrera de Sangrà	Asfalt
1+139	1+153	1+130	D	AC01235	Camí de la masia el Santó	Terra
1+346	1+356	1+315	D	AC01236	Camí forestal	Terra
		1+330	E		Accés camp	Terra
1+496	1+501	1+470	E	AC01237	Camí de Cal Pinsà	Terra
1+552	1+558	1+520	E	AC09275	Accés a Cal Pinsà	Terra
1+976	1+984	1+955	D	AC01238	Camí agrícola	Terra

S'inclou al projecte unes partides per condicionament de tots aquests accessos.

Per altra banda s'estudia la visibilitat dels accessos i es col·loca la senyalització vertical que es considera convenient per la seguretat viària.

2.4. ACCIDENTS REGISTRATS

S'ha analitzat el registre d'accidents facilitat per la Diputació de Barcelona amb dades des de l'any 1994.

ACCIDENTS
(Informe resumit)
Selecció d'una carretera, entre dos PQ
Carretera: BV-1123

Els punts amb més concentracions d'accidents i les actuacions previstes:

- PQ 0+500: tram recte de 100 m.
  Ampliació de la calçada a 6.0 m.

3. JUSTIFICACIÓ SOLUCIÓ ADOPTADA

3.1. ASPECTES DE DISSENY

Pel disseny de la millora i eixamplament d'aquest tram de carretera s'han adoptat els següents paràmetres bàsics:

- Tipus de xarxa: Local
- Tipus de via: Carretera convencional 1+1
- Tipus de terreny: Ondulat
- Velocitat de projecte: 40 – 60 km/h
- Tipus d'actuació: Eixamplament i Millora.
- Secció tipus: 6.25 m

El disseny es fa d'acord amb la: *Norma 3.1.-IC. Trazado*, tenint present que aquesta normativa quan parla de l'àmbit d'aplicació diu:

En estudios y proyectos de carreteras de montaña, de carreteras que discurran por espacios naturales de elevado interés ambiental o acusada fragilidad y de ***actuaciones en carreteras existentes****, podrán disminuirse las condiciones exigidas en la presente Norma, justificándose adecuadamente.*

3.2. TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT

S'han projectat modificacions en algunes corbes per millorar la visibilitat i la seguretat, augmentant els radis més petits per aconseguir al menys una velocitat de projecte mínim de 40 km/h.

S'ha mantingut l'alçat de la carretera actual per tal d'aprofitar el màxim possible la plataforma existent.

3.3. SECCIÓ TRANSVERSAL

L'amplada mínima dels carrils és de 2.75 m. més sobreample en algunes corbes per millorar la visibilitat de parada (com a mínim per la velocitat de 40 km/h) així com per a possibilitar el pas per la carretera del autobús patró i un turisme.

En terraplè s'ha projectat una berma de 0,50 m.

En desmunt la cuneta exterior de la calçada té 1,00 m d'amplada i quinze centímetres de profunditat, amb un talús de seguretat (6 horitzontal: 1 vertical).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.4. VISIBILITAT

Es calcula la visibilitat de parada mitjançant el programa Wh. Aquest càlcul es fa en 3D tenim en compte la planta, l'alçat i la secció de la carretera. El programa va fent visuals des de l'observador a l'objecte.

A l'Annex 5.- Traçat s'adjunten els llistats de la visibilitat de parada per diferents velocitats. (40, 50 i 60 km/h), així com el llistat de la velocitats màximes necessàries, en cada PK, per tal de complir amb la visibilitat de parada en els dos sentits.

Segons aquest llistat s'han indicat trams amb limitació de velocitat de 40 o 50 km/h.

3.5. PAVIMENT I DRENATGE

Per la reduïda velocitat de projecte, no és necessari adoptar mesures addicionals per augmentar l'adherència als ferms definits.

Com es calcula i demostra a l'annex 6. Drenatge, els vials definits disposen d'un sistema de drenatge longitudinal i transversal que compleix amb les exigències marcades per la normativa vigent.

Per aconseguir l'eficàcia dels sistema de drenatge projectat s'han adoptat una sèrie de mesures entre les que destaquen:

- Definició de lleis de peralts adequades

- Intentar evitar els trams de rasant amb pendent nul·la. Hi ha algun tram amb pendent longitudinal pràcticament 0 (PK 0+550, 1+500, 3+025) però els peralts son suficients per garantir una línia de màxima pendent de 0.5%.

3.6. SENYALITZACIÓ VERTICAL

La senyalització s'ha projectat atenent a la normativa existent referent a la senyalització vertical: Instrucción de Carreteras. Norma 8.1-IC.

L'orientació i ubicació de les senyals s'ha establert de manera que es mantingui una correcta visibilitat al llarg del vial projectat.

Es mantenen les senyals existents que continuen sent vàlides o no es veuen afectades, afegint les que es consideren necessàries. Bàsicament corresponen a :

- Límit de velocitat 40 km/h
- Intersecció amb prioritat (pels accessos)
- Corbes perilloses
-

3.8. SISTEMES DE CONTENCIÓ

Una part important de la seguretat que ofereix al conductor les característiques tècniques d'una carretera resideix als elements de protecció que, en cas d'accident, disminueixen la probabilitat de que el vehicle surti de la pista.

Pel projecte dels elements de seguretat s'ha considerat la "Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemes de contención de vehículos".

BARRERES METÀL.LIQUES

Els tipus de barreres metàl·liques considerades en el present projecte són les següents:

Barrera metàl·lica simple

Com a protecció davant terraplens alts, desnivells i obres de drenatge, en calçades de doble sentit de circulació.

Els suports els conformen tancats per tractar-se de calçades de dos sentits de circulació, en aquest cas perfils C .

Els paràmetres de comportament d'aquesta barrera tipus

***AS-BLB.G**:*

Nivell de contenció:	N2
Classe de severitat:	A
Deflexió dinàmica:	D=1.1 m.
Amplada de treball:	W4

En algunes obres de pas que no s'amplien, per limitació de l'amplada total de la plataforma, es necessiten barreres amb una deflexió menor i es necessita una barrera tipus:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 15: EXPROPIACIONS, CESSIONS, MUTACIONS DEMANIALS, AUTORITZACIONS I/O CONCESSIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. OBJECTE DE L'ANNEX 3

3. LEGISLACIÓ APLICABLE 3

4. CRITERIS DEFINICIÓ DOMINI PÚBLIC VIARI 4

5. CRITERIS DEFINICIÓ EXPROPIACIÓ DE SERVEIS 5

6. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS 5

7. PLÀNOLS PARCELARIS 6

8. CRITERIS VALORACIÓ DELS BÉNS I DRETS AFECTATS 6

8.1 CRITERIS DE VALORACIÓ DE L'EXPROPIACIÓ 6

8.2 CRITERIS DE VALORACIÓ DE LES SERVITUDS AÈRIES I SUBTERRÀNIES 6

8.3 CRITERIS DE VALORACIÓ DE L'OCUPACIÓ TEMPORAL 6

9. PREVISIÓ DEL COST RELATIU A EXPROPIACIONS 7

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 PARCELARIS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Llei 33/2003, de 3 de novembre de Patrimoni de les Administracions Públiques.
- 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

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

5. CRITERIS DEFINICIÓ EXPROPIACIÓ DE 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 AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
ELÈCTRIQUES	BAIXA TENSIÓ 380V	Suport fusta	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport metàl·lic	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	6m
		Línia aèria	--	2m	--	--
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
	MITJA TENSIÓ 25kV	Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport metàl·lic	3 x 3 = 9m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	16m	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
		Estació transformadora*	4 x 3 =12m^2	--	--	--
	ALTA TENSIÓ +110kV	Suport metàl·lic*	10 x 10 = 100m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	Vol + seguretat	--	6m
		Línia soterrada	--	--	2m	10m
		Pericó*	4 x 3 = 12m^2	--	--	--
TELECOMUNI-CACIONS		Suport fusta	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Suport formigó	1 x 1 = 1m^2	--	--	--
		Tirant	1 x 6 = 6m^2	--	--	--
		Pericó	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
		Cambres registre	4 x 3 =12m^2	--	--	--
		Línia aèria	--	2m	--	6m
		Canalització soterrada	--	--	2m	10m
HIDRAÚLI-QUES		Canonades distribució	--	--	2m	10m
		Canonades transport	--	--	3m	15m
		Col·lectors*	--	--	2m	10m
		Regs*	--	--	2m	10m
		Pericons	2 x 2 = 4m^2	--	--	--
GAS		Canonades distribució	--	--	2m	10m
		Canonades alta pressió	--	--	3m	15m
		Pou de vàlvules	segons projecte	--	--	--
Oleoducte		Canonades	--	--	4m	15m

**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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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).

7. PLÀNOLS PARCELARIS

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 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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 5 mesos aproximadament.

9. PREVISIÓ DEL COST RELATIU A EXPROPIACIONS

D'acord amb els criteris normatius de valoració, i una vegada aplicats al projecte de referència, els costos previstos inicialment a efectes indemnitzatoris en relació al **SÒL NO URBANITZABLE** (SNU) s'estima en 64.839,77 EUROS (SEIXANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA–SET 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX 1: RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

PROJECTE: **Eixamplament i millora de traçat de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: Pk 0+000 a Pk 2+100. TM de Castellbell i el Vilar.**

CLAU: **6497-PC-04**

MUNICIPI: **CASTELLBELL I EL VILAR**

	Dades dels afectats				Dades cadastrals					Tipologia afeccions i superfícies (m2)						Dades urbanístiques
FINCA	TITULAR	ADREÇA	CP	MUNICIPI	NATURALESA	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON/ ILLA	PARCEL·LA	DESCRIPCIÓ	EXPROP VIALS	EXPROP SERVEIS	SERV AÈRIA	SERV PAS SUB	OT VIALS	OT SERVEIS	CLASSIFICACIÓ
2	PASERPRO, SL	RB. CATALUNYA, 121, Pl 6 Pt 9	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A003000100000OH	3	10	BOSC	132,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
3	PASERPRO, SL	RB. CATALUNYA, 121, Pl 6 Pt 9	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A001001210000OH	1	121	MATOLLS	201,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
4	FRANCISCO VILASECA CLARAMUNT MAGDALENA SANTIAGO MUÑOZ ISIDRO VILASECA SANTIAGO	DS RAVAL DEL JORDI, 40	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A003000110000OW	3	11	MATOLLS	158,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
5	FRANCISCO VILASECA CLARAMUNT MAGDALENA SANTIAGO MUÑOZ ISIDRO VILASECA SANTIAGO	DS RAVAL DEL JORDI, 40	08296	CASTELLBELL I VILAR	---	--	--	--	--	93,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
12	JOSEFA SALLÉS RAFAT VALENTÍN TORRAS SALLÉS	C. BURES 16 C. BURES 28	08296 08296	CASTELLBELL I EL VILAR CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A003000150000OG	3	15	MATOLLS	211,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
14	JOSEFA SALLÉS RAFAT VALENTÍN TORRAS SALLÉS	C. BURES 16 C. BURES 28	08296 08296	CASTELLBELL I EL VILAR CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A003000140000OY	3	14	MATOLLS	176,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
15	FRANCESC XAVIER AMBRÒS TORRA MARIA ANTONIA AMBRòS TORRA ISIDRO AMBRÒS TORRA MARIA PILAR AMBRÒS TORRA	C. RAVAL JORDI, 1 C. RAVAL JORDI, 2 C. RAVAL JORDI, 3 C. VALENCIA, 315 Pl:03 Pt:01	08296 08296 08296 08009	CASTELLBELL I EL VILAR CASTELLBELL I EL VILAR CASTELLBELL I EL VILAR BARCELONA	RÚSTICA	08052A001001230000OA	1	123	BOSC	911,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
16	FRANCESC XAVIER AMBROS TORRA MARIA ANTONIA AMBROS TORRA ISIDRO AMBROS TORRA MARIA PILAR AMBROS TORRA	C. RAVAL JORDI, 1 C. RAVAL JORDI, 2 C. RAVAL JORDI, 3 C. VALENCIA, 315 Pl:03 Pt:01	08296 08296 08296 08009	CASTELLBELL I EL VILAR CASTELLBELL I EL VILAR CASTELLBELL I EL VILAR BARCELONA	RÚSTICA	08052A003000130000OB	3	13	MATOLLS	12,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
18	HORTENSIA SERRA HUIX JAIME FAINE SERRA MARIA ROSER FAINE SERRA	C. RAVAL JORDI, 5	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A003000170000OP	3	17	MATOLLS	15,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
19	HORTENSIA SERRA HUIX JAIME FAINE SERRA MARIA ROSER FAINE SERRA	C. RAVAL JORDI, 5	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A001001240000OB	1	124	CONREU REGADIU	437,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
21	BARTOLOME AYALA MARQUEZ ROSA MARIA REIG GARCIA	C. CAL TIROD, KM. 0,5 5 S/N	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A001000700000OL	1	70	PASTURES	722,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
23	BARTOLOME AYALA MARQUEZ ROSA MARIA REIG GARCIA	C. CAL TIROD, KM. 0,5 5 S/N	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A003000200000OP	3	20	AMETLLERS SECÀ	1.117,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
24	HORTENSIA SERRA HUIX JAIME FAINE SERRA MARIA ROSER FAINE SERRA	C. RAVAL JORDI, 5	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A001001250000OY	1	125	MATOLLS	635,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
25	QUERALT PRAT PUBILLL	PS VALLDOREIX 13	08173	SANT CUGAT DEL VALLES	RÚSTICA	08052A003000210000OL	3	21	MATOLLS	396,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
27	ALEXANDRE BAGANT PASCUAL	EL BRUNET	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A001001280000OP	1	128	MATOLLS	2.266,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
28	ALEXANDRE BAGANT PASCUAL	EL BRUNET	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A003000230000OF	3	23	MATOLLS	1.103,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
30	ALEXANDRE BAGANT PASCUAL	EL BRUNET	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A001001170000OU	1	117	MATOLLS	496,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
31	ALEXANDRE BAGANT PASCUAL	EL BRUNET	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A002000270000OS	2	27	MATOLLS/CONREU SECA	842,39	0,00	343,41	0,00	0,00	709,89	SNU
32	MARIA CONCEPCION MATEU MORATO JAVIER DE PUIG MATEU	C. ALMEDA, 26	17462	BORDILS	RÚSTICA	08052A001001150000OS	1	115	MATOLLS	229,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
33	HORTENSIA SERRA HUIX JAIME FAINE SERRA MARIA ROSER FAINE SERRA	C. RAVAL JORDI, 5	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A002000280000OZ	2	28	CORREU SECÀ	251,20	0,00	147,44	0,00	0,00	313,28	SNU
34	MARIA CONCEPCION MATEU MORATO JAVIER DE PUIG MATEU	C. ALMEDA, 26	17462	BORDILS	RÚSTICA	08052A001001140000OE	1	114	PASTURES	64,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
35	MARIA CONCEPCION MATEU MORATO JAVIER DE PUIG MATEU	C. ALMEDA, 26	17462	BORDILS	RÚSTICA	08052A001001160000OZ	1	116	MATOLLS	39,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
38	MARIA CONCEPCION MATEU MORATO JAVIER DE PUIG MATEU	C. ALMEDA, 26	17462	BORDILS	RÚSTICA	08052A002000290000OU	2	29	MATOLLS	25,66	0,00	37,00	0,00	0,00	76,00	SNU
40	MARIA CONCEPCION MATEU MORATO JAVIER DE PUIG MATEU	C. ALMEDA, 26	17462	BORDILS	RÚSTICA	08052A002000300000OS	2	30	MATOLLS	386,10	0,00	57,53	0,00	0,00	115,05	SNU
41	MARIA CONCEPCION MATEU MORATO JAVIER DE PUIG MATEU	C.ALMEDA, 26	17462	BORDILS	RÚSTICA	08052A001001130000OJ	1	113	PASTURES	637,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
44	IGNACIO DE PUIG VILADRICH	CS MASIA LA CODINA	08672	GAIÀ	RÚSTICA	08052A001001110000OX	1	111	CONREU REGADIU	795,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
45	IGNACIO DE PUIG VILADRICH	CS MASIA LA CODINA	08672	GAIÀ	RÚSTICA	08052A002000310000OZ	2	31	MATOLLS	954,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
47	IGNACIO DE PUIG VILADRICH	CS MASIA LA CODINA	08672	GAIÀ	RÚSTICA	08052A001001080000OX	1	108	CONREU REGADIU/BOSC	2.004,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
48	FRANCISCA MULA SALAS JORDI CASAJUANA MULA	C. FRANCESC MORAGAS, 36 Bloc A 4t B DS FERREROLS NOU Es:1 Pt:01 Pt:01	08241 08296	MANRESA CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A002000320000OU	2	32	CONREU SECÀ/MATOLL	806,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	SNU
49	FRANCISCA MULA SALAS JORDI CASAJUANA MULA	C. FRANCESC MORAGAS, 36 Bloc A 4t B DS FERREROLS NOU Es:1 Pt:01 Pt:01	08241 08296	MANRESA CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A001001060000OR	1	106	CONREU REGADIU	2.105,36	0,00	0,00	0,00	487,74	0,00	SNU
TOTALS										**18.230,97**	**0,00**	**585,38**	**0,00**	**487,74**	**1.214,22**	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RELACIÓ DE CESSIONS/MUTACIONS DEMANIALS I/O AUTORITZACIONS/CONCESSIONS

PROJECTE: **Eixamplament i millora de traçat de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: Pk 0+000 a Pk 2+100. TM de Castellbell i el Vilar.**

CLAU: **6497-PC-04**

MUNICIPI: **CASTELLBELL I EL VILAR**

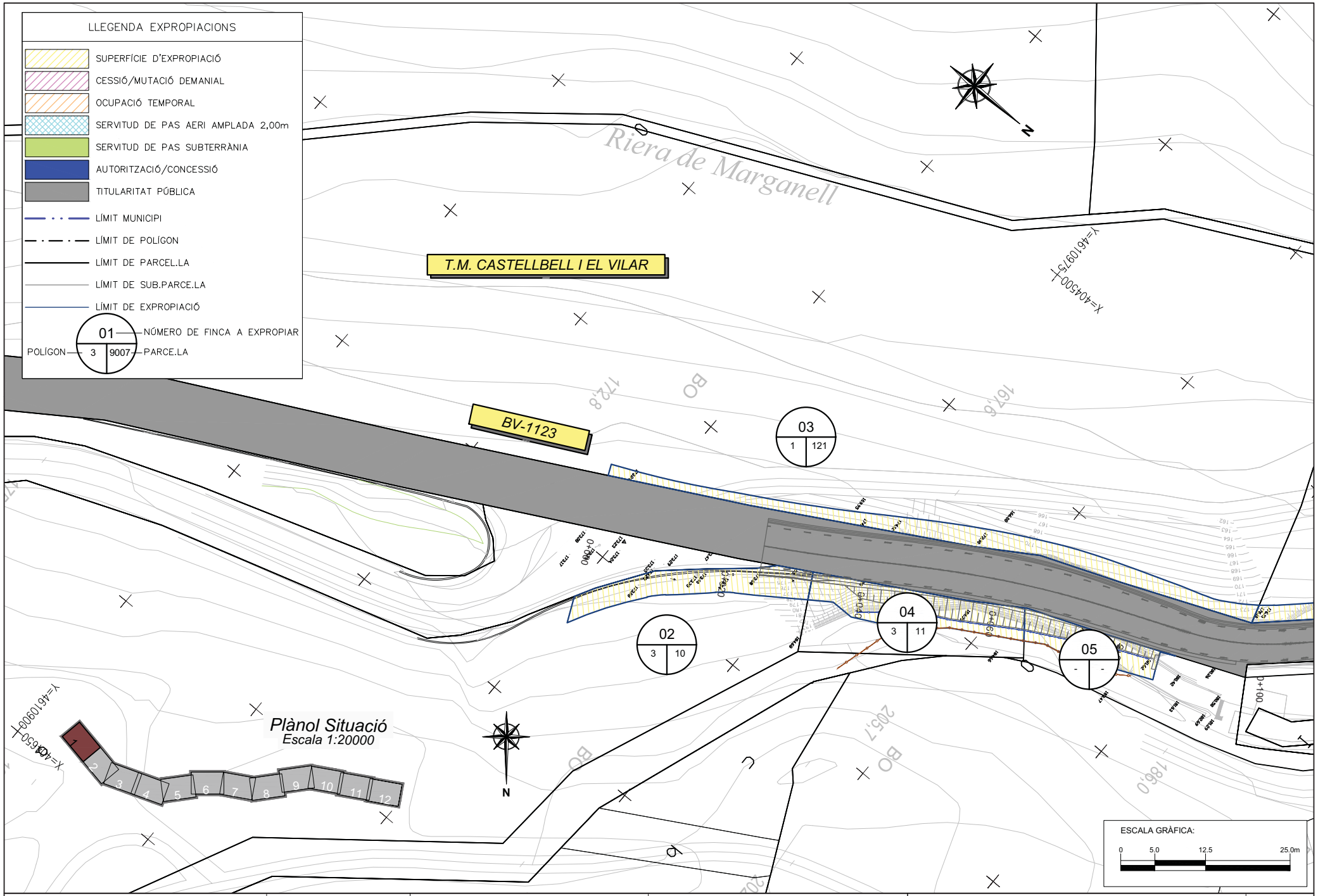
	Dades dels afectats				Dades cadastrals					Tipologia afeccions i superfícies (m^2)				Dades urbanístiques
FINCA	TITULAR	ADREÇA	CP	MUNICIPI	NATURALESA	REFERÈNCIA CADASTRAL	POLÍGON/ ILLA	PARCEL·LA	DESCRIPCIÓ	CESSIÓ/ MUTACIÓ DEMANIAL VIALS (Ocupació definitiva)	CESSIÓ/ MUTACIÓ DEMANIAL SERVEIS (Ocupació definitiva)	AUTORITZACIÓ/ CONCESSIÓ VIALS	AUTORITZACIÓ/ CONCESSIÓ SERVEIS	CLASSIFICACIÓ
13	AJUNTAMENT DE CASTELLBELL I EL VILAR	C. JOAQUIM BORRAS, 40	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A003090180000OK	3	9018	VIA DE COMUNICACIO	48,58	0,00	0,00	0,00	SOL URBA CONSOLIDAT/ SOL NO URBANITZABLE
17	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	C. PROVENÇA 260	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A003090160000OM	3	9016	HIDROGRAFIA NATURAL	0,00	0,00	28,59	0,00	SOL NO URBANITZABLE
20	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	C. PROVENÇA 260	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A001090360000OR	1	9036	HIDROGRAFIA NATURAL	0,00	0,00	55,20	0,00	SOL NO URBANITZABLE
22	AJUNTAMENT DE CASTELLBELL I EL VILAR	C. JOAQUIM BORRAS, 40	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A001090038000OX	1	9038	MATOLLS	25,62	0,00	0,00	0,00	SOL NO URBANITZABLE
26	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	C. PROVENÇA 260	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A001090370000OD	1	9037	HIDROGRAFIA NATURAL	0,00	0,00	81,49	0,00	SOL NO URBANITZABLE
29	AJUNTAMENT DE CASTELLBELL I EL VILAR	C. JOAQUIM BORRAS, 40	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A002090090000OK	2	9009	VIA DE COMUNICACIO	78,46	0,00	0,00	0,00	SOL NO URBANITZABLE
36	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	C. PROVENÇA 260	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A002090020000OQ	2	9002	HIDROGRAFIA NATURAL	0,00	0,00	11,91	33,63	SOL NO URBANITZABLE
37	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	C. PROVENÇA 260	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A001090390000OI	1	9039	HIDROGRAFIA NATURAL	0,00	0,00	17,77	0,00	SOL NO URBANITZABLE
39	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	C. PROVENÇA 260	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A002090100000OM	2	9010	HIDROGRAFIA NATURAL	0,00	0,00	6,81	17,94	SOL NO URBANITZABLE
42	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	C. PROVENÇA 260	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A001090400000OD	1	9040	HIDROGRAFIA NATURAL	0,00	0,00	72,70	0,00	SOL NO URBANITZABLE
43	AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA	C. PROVENÇA 260	08008	BARCELONA	RÚSTICA	08052A002090110000OO	2	9011	HIDROGRAFIA NATURAL	0,00	0,00	65,08	0,00	SOL NO URBANITZABLE
46	AJUNTAMENT DE CASTELLBELL I EL VILAR	C. JOAQUIM BORRAS 40	08296	CASTELLBELL I EL VILAR	RÚSTICA	08052A001090120000OE	1	9012	VIA DE COMUNICACIO	146,56	0,00	0,00	0,00	SOL NO URBANITZABLE
TOTALS										**299,22**	**0,00**	**339,55**	**51,57**	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

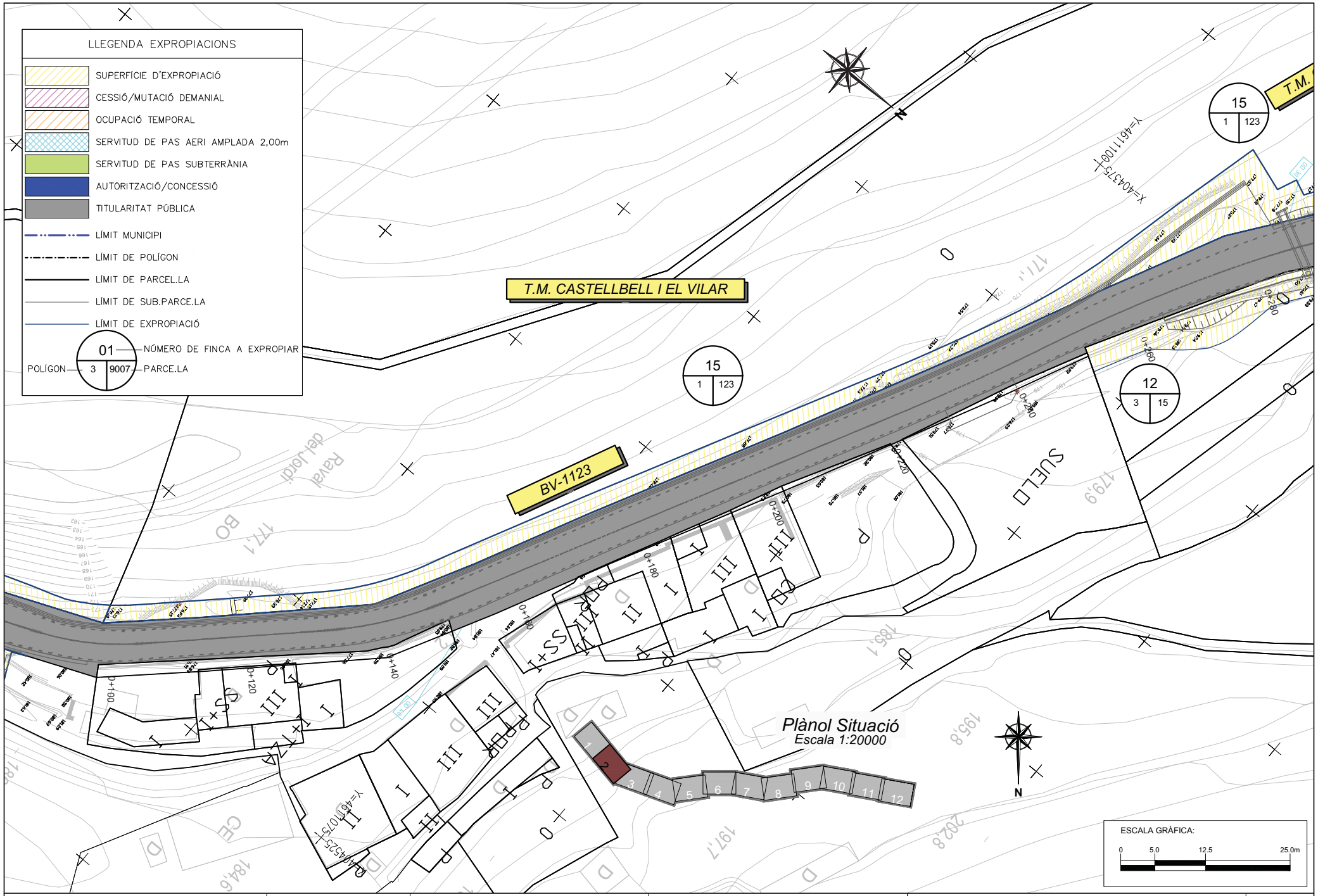
APÈNDIX 2: PLÀNOLS PARCELARIS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 1 de 12

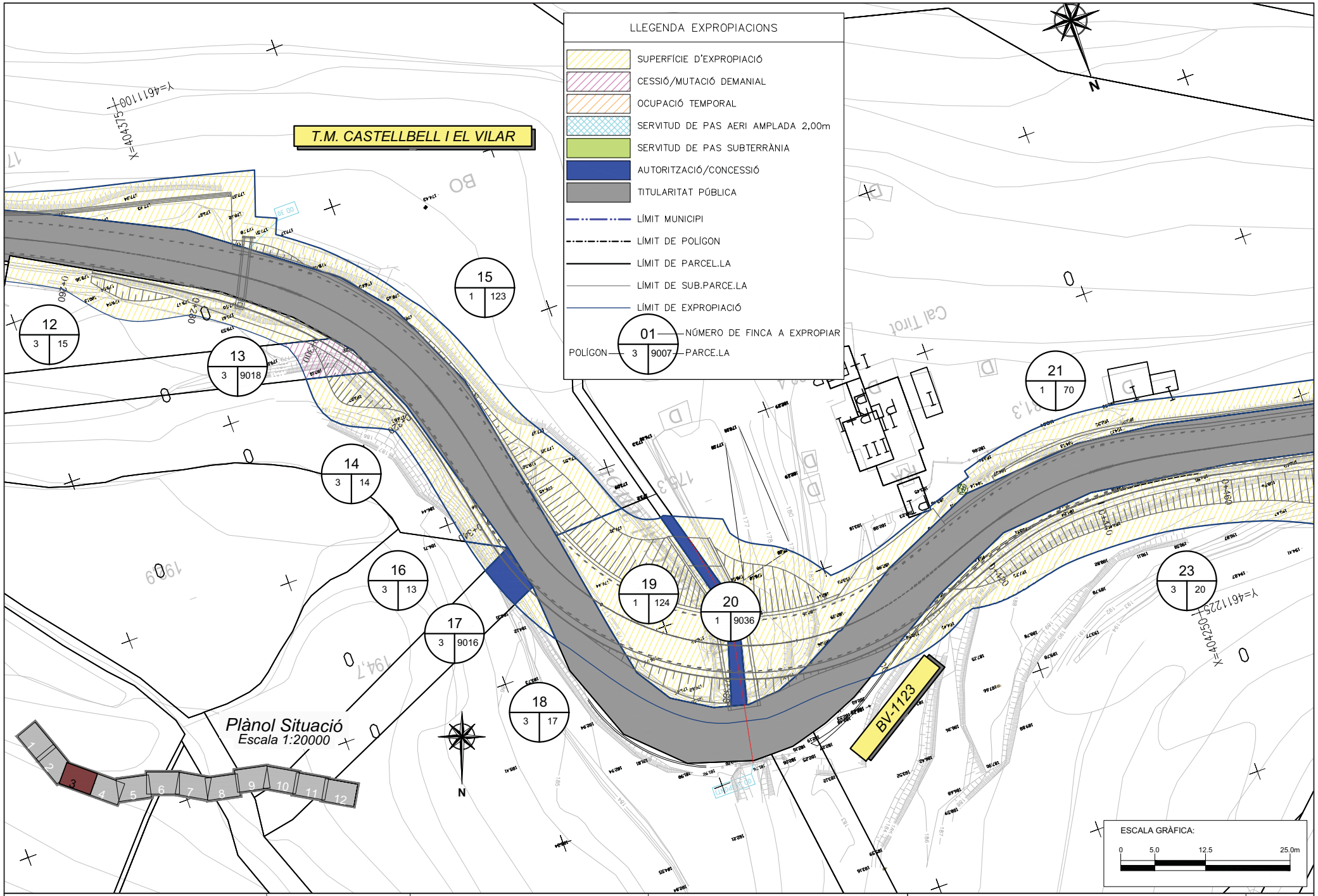
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS / EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 2 de 12

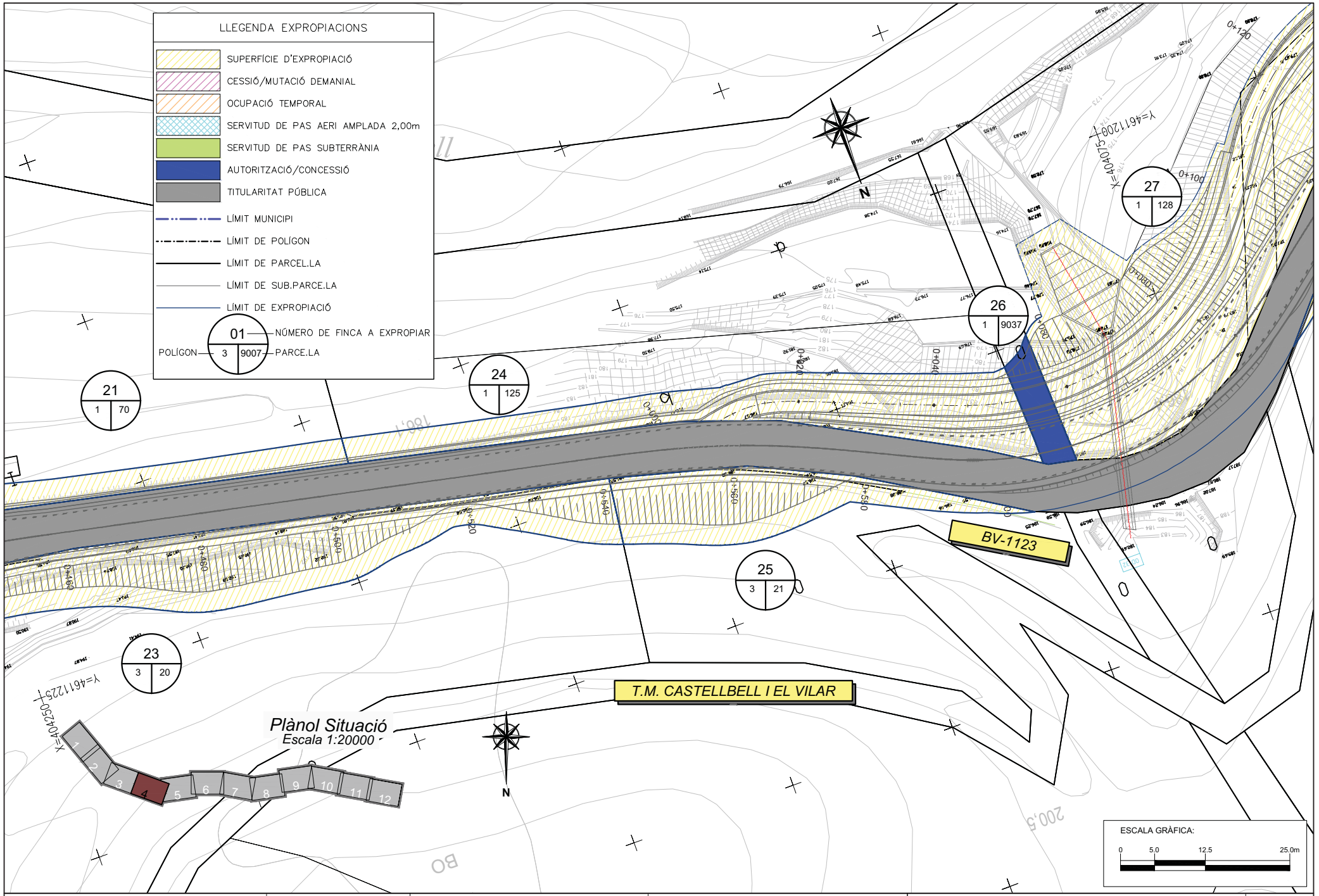
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradas, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A
			Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Maig 2025	Full: 3 de 12

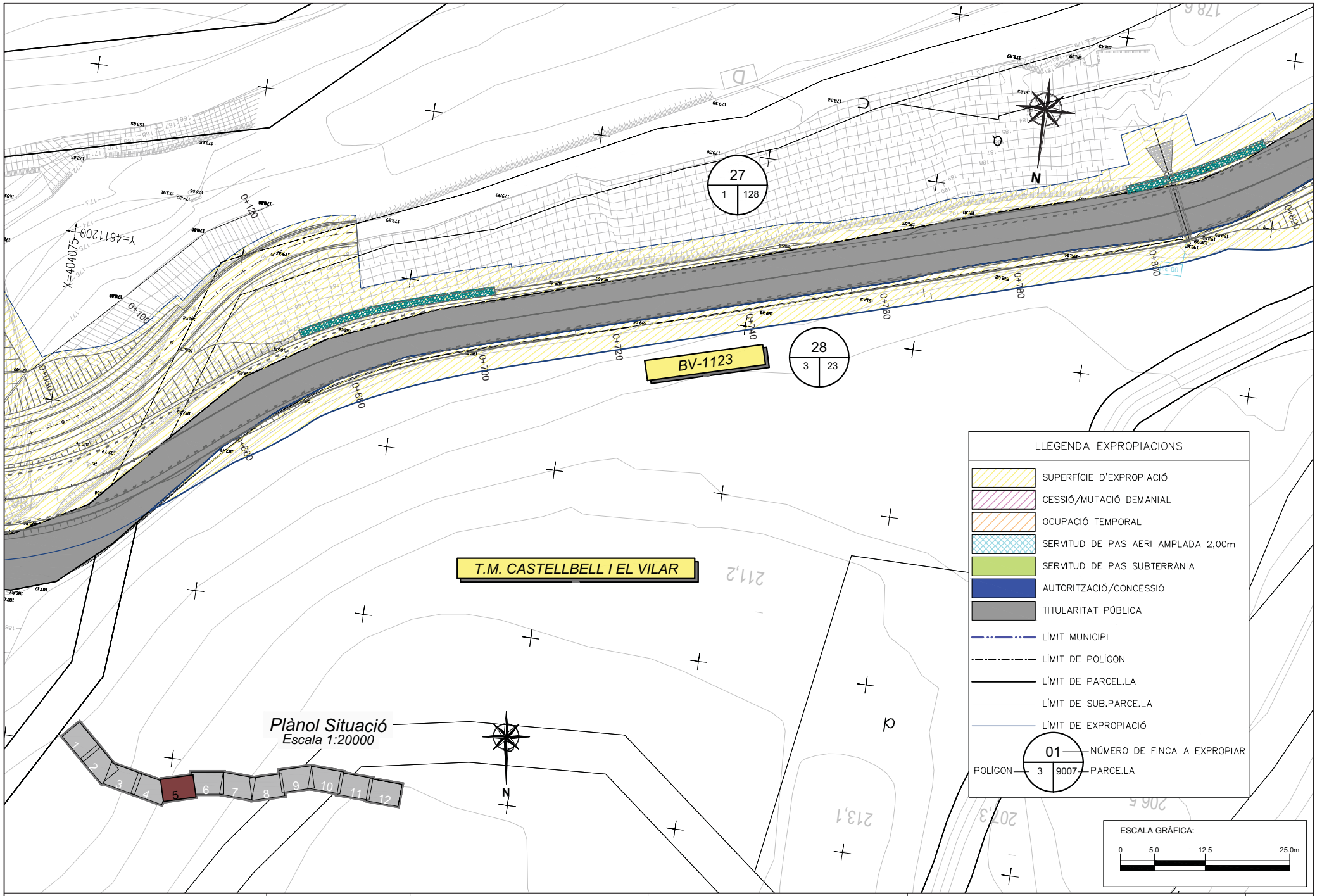
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 4 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tomàs Aradi E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.
Signat:
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
EXPROPIACIONS I TITULARITATS
EXPROPIACIONS

Plànol número
15A

Codi
6497-PC-04

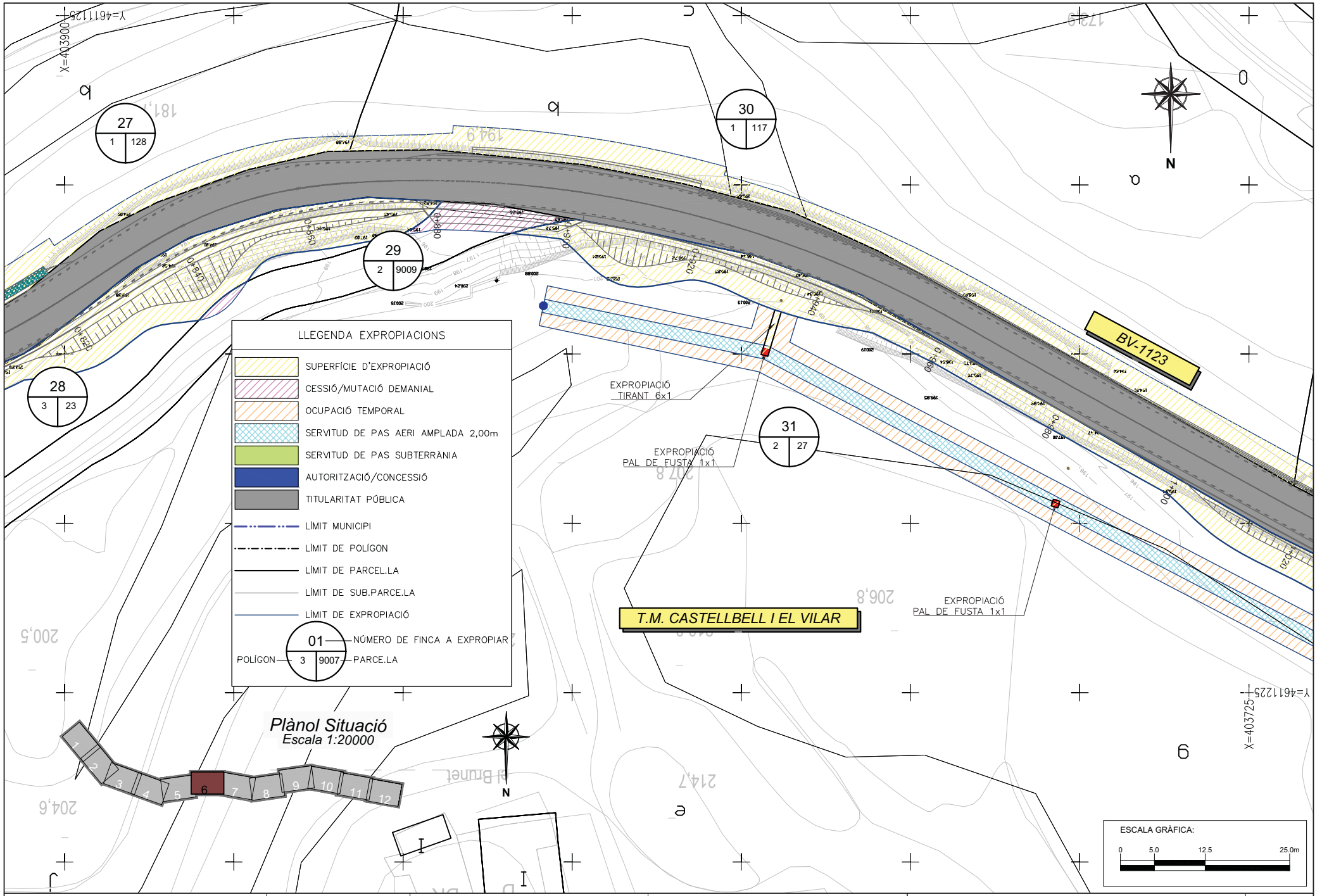
Escala
1:500
Originals A3

Data
Maig 2025

Full
5 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tortella Aradas
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:

OTEP S.L.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
EXPROPIACIONS I TITULARITATS
EXPROPIACIONS

Plànol número
15A

Codi
6497-PC-04

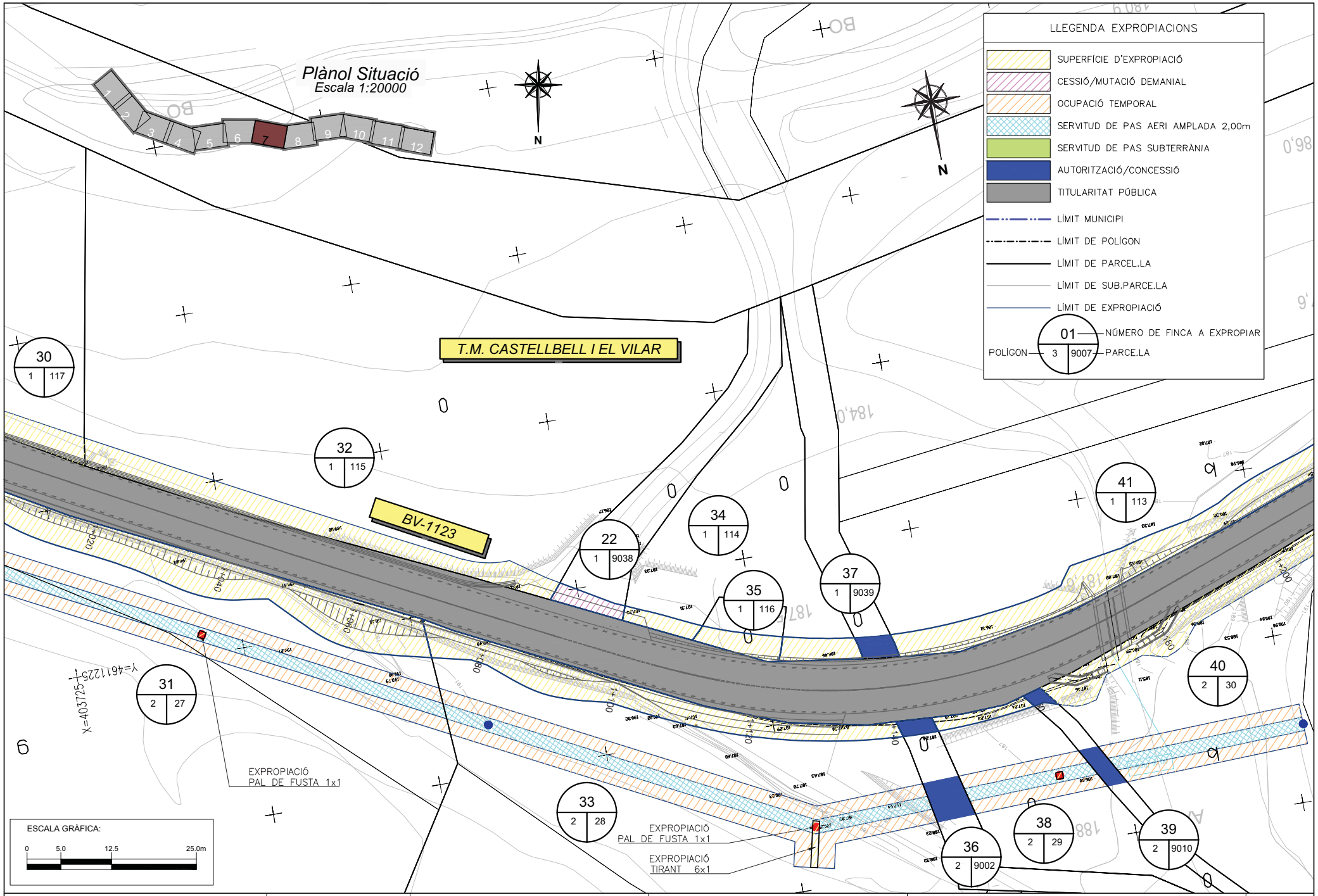
Escala
1:500
Originals A3

Data
Maig 2025

Full
6 de 12

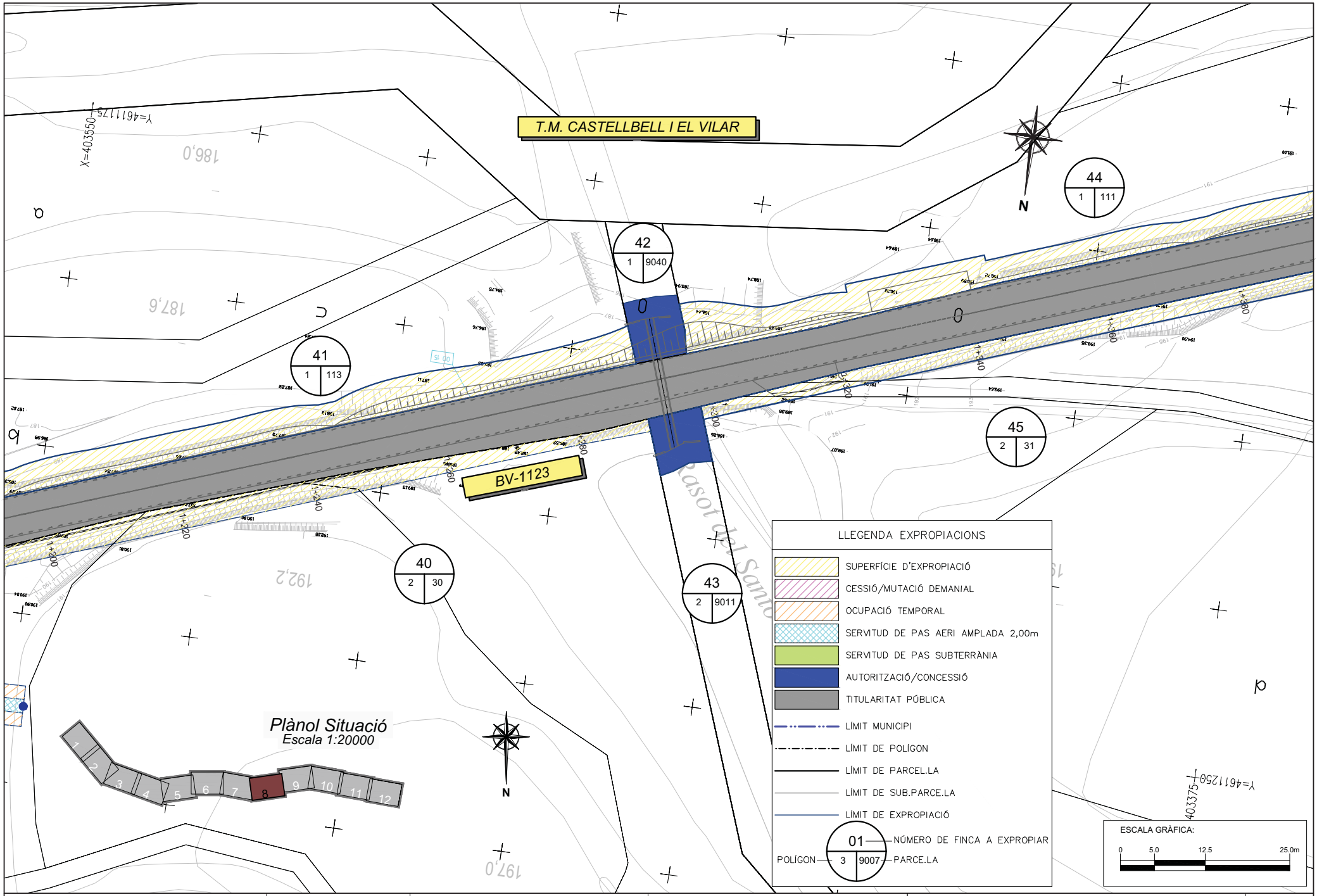
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



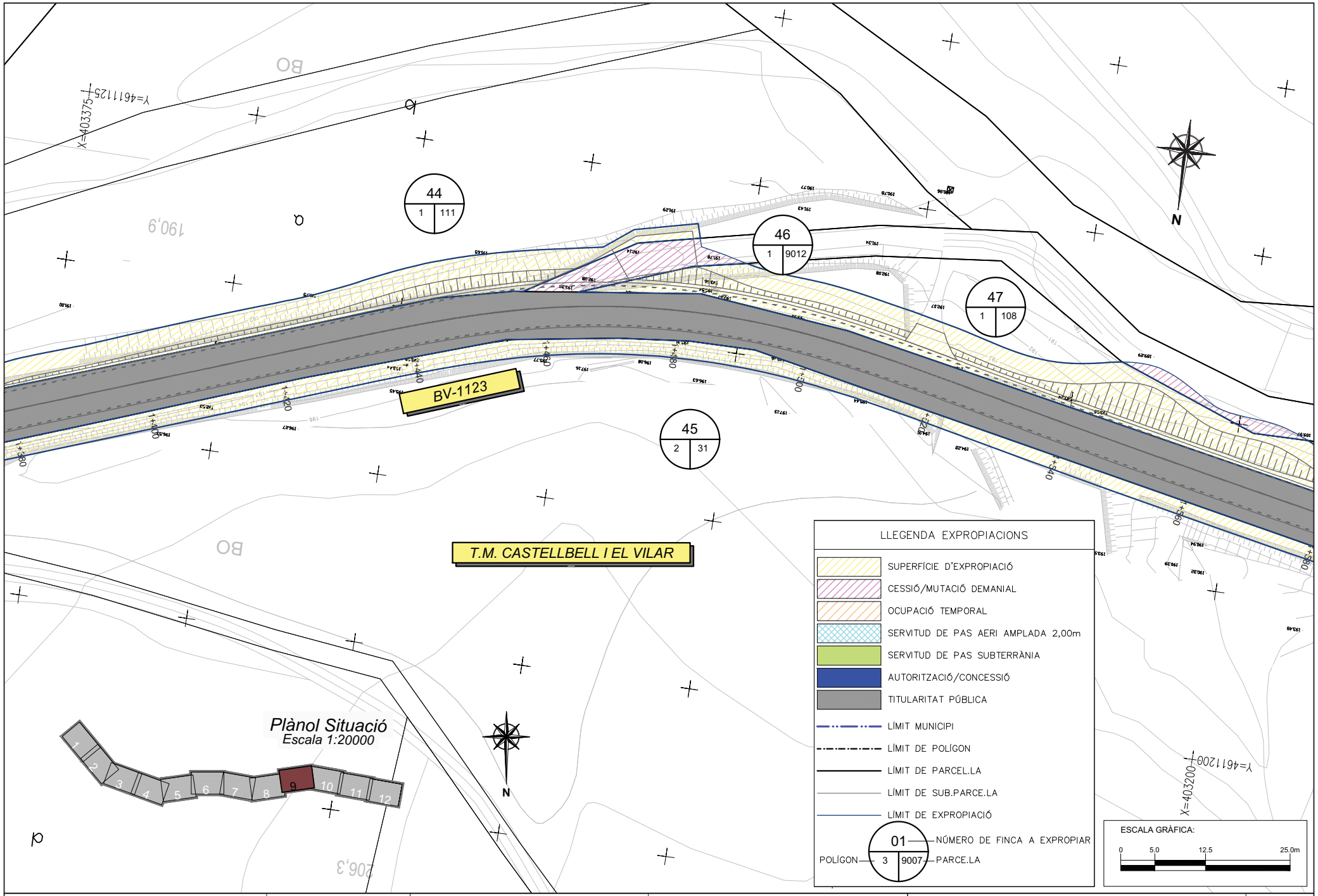
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 7 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol EXPROPIACIONS I TITULARITATS EXPROPIACIONS		Plànol número 15A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 8 de 12

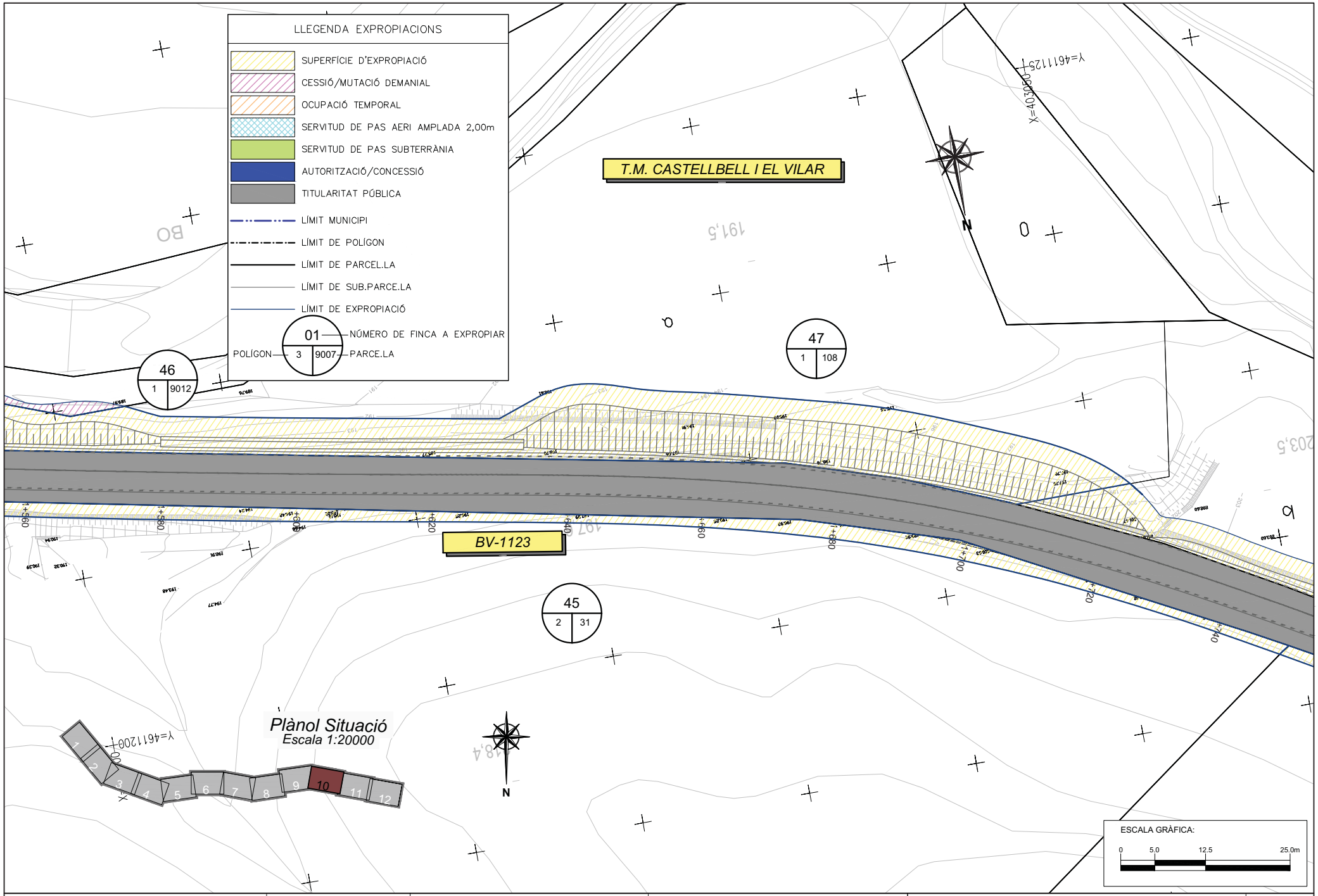
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS EXPROPIACIONS		Plànol número: 15A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025	Full: 9 de 12

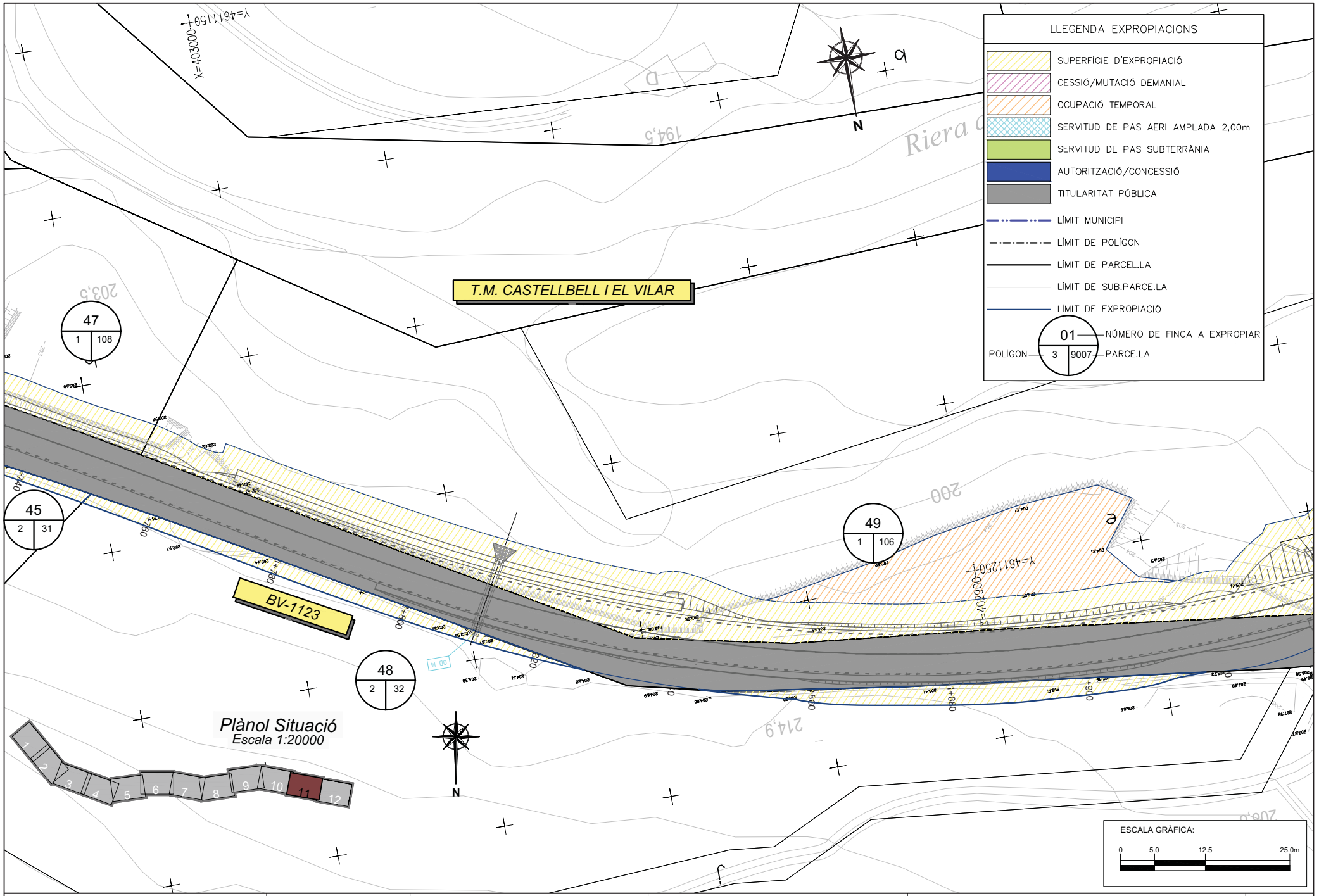
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



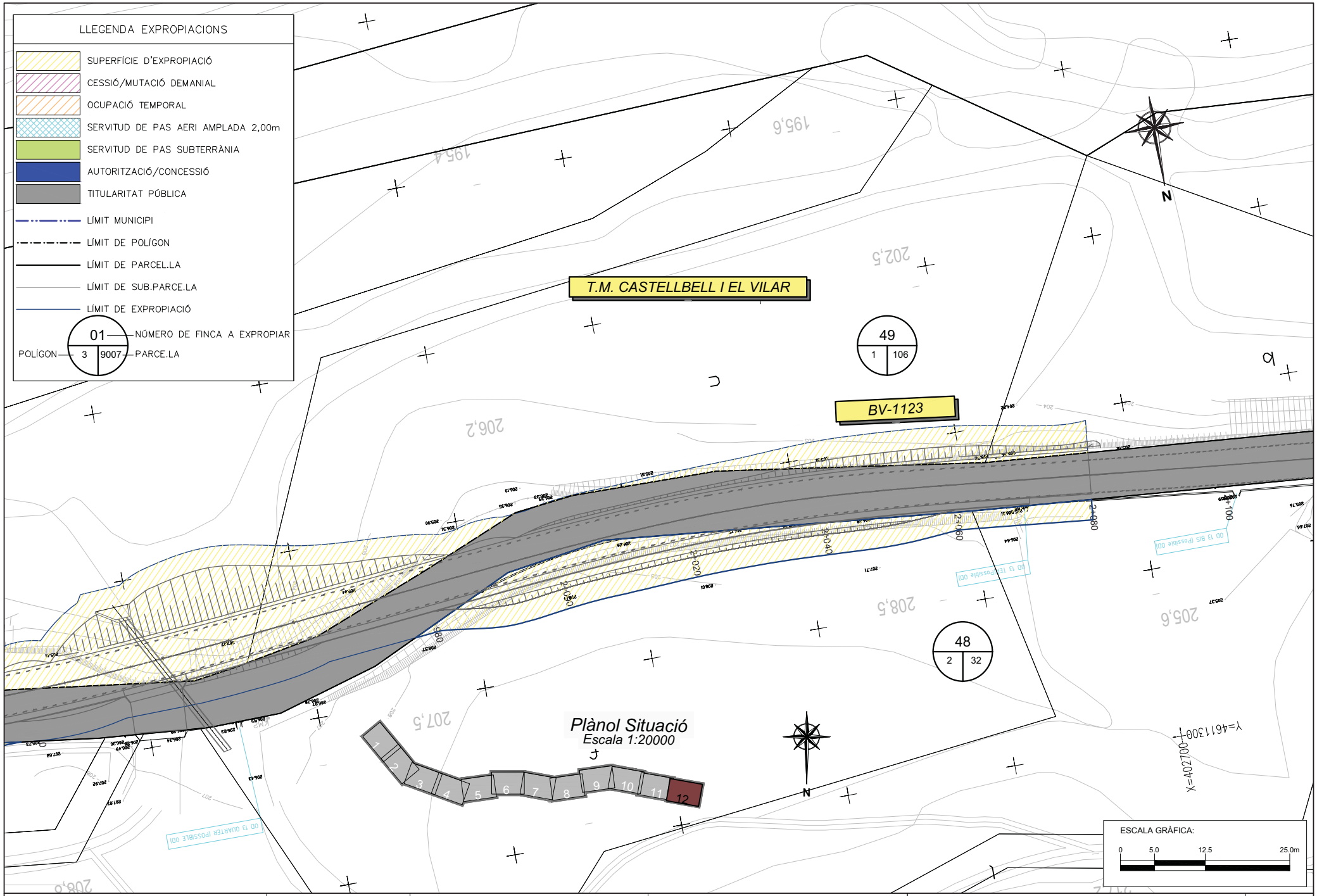
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 10 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS; Codi: 6497-PC-04; Escala: 1:500 Originals A3; Data: Maig 2025	Plànol número: 15A; Full: 11 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornería Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025	Full: 12 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 16: SERVEIS AFECTATS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
1.1. OBJECTE DE L'ANNEX. 2
1.2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS. 2
1.3. RELACIÓ DE COMPANYIES I ORGANISMES CONSULTATS. 2
2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS I/O AFECTATS 2
2.1. LÍNIES ELÈCTRIQUES. 2
2.2. TELEFÒNICA. 3
2.3. CONDUCCIONS D'AIGUA. 4
2.4. AJUNTAMENT DE CASTELLBELL I EL VILAR. 5
2.5. DIPUTACIÓ DE BARCELONA. 5
3. VALORACIÓ. 6

APÈNDIX 1. CONTACTE AMB COMPANYIES

APÈNDIX 2. PLÀNOLS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE DE L'ANNEX.

Aquest annex té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a la realització de les reposicions i/o trasllat dels serveis que resulten afectats per la construcció del projecte constructiu: "Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 4+675. T.M. de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat". Codi: 6497-PC-01.

1.2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat entorn de les instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, que poden quedar afectats per la construcció del projecte constructiu: "Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar, Marganell i Monistrol de Montserrat". Codi: 6497-PC-02.

Aquest estudi s'ha realitzat dins un àmbit suficient de terreny adjacent a cada costat de l'eix principal, així com d'aquells punts singulars directament relacionats amb les instal·lacions afectades.

Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols del projecte ja esmentat a escala 1:500 (Originals en A3).

La investigació realitzada per a obtenir els resultats que es recullen en el present annex s'ha portat a terme efectuant una presa de dades sobre el terreny de tots els serveis e instal·lacions visibles, i tot seguit, identificant cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

A continuació, es van realitzar les corresponents sol·licituds d'informació a les companyies detectades i a les no detectades en superfície, però susceptibles de tenir instal·lacions a la zona.

Amb les dades obtingudes s'ha confeccionat el present annex amb la indicació del servei afectat, propietari, situació, núm. d'ordre i pressupost estimatiu per al coneixement de l'Administració de l'obra a realitzar. Tot s'ha dibuixat en els plànols de Serveis Afectats del projecte a escala 1:500.

1.3. RELACIÓ DE COMPANYIES I ORGANISMES CONSULTATS.

A partir de la documentació rebuda per part de cadascuna de les companyies o organismes, s'han pogut confirmar afectacions a diferents instal·lacions. A l'Apèndix 1 s'inclouen tots els contactes e informació rebuda.

COMPANYIA	*CONTACTE*	*ADREÇA*
EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES	eWISE	eWISE
TELEFONICA DE ESPAÑA	eWISE variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com José Manuel Marcos Gil josemanuel.marcosgil@telefonica.com	eWISE Av. de Madrid, 202 08014 Barcelona
NEDGIA CATALUNYA	eWISE	eWISE
VODAFONE ONO	eWISE	eWISE
SOREA	eWISE Mireia Pellicer Cortina mpellicer@sorea.cat	Caseta del Camp, Nau 1 Fila 1 08650 Sallent
XARXA OBERTA	ssaa@xarxaoberta.cat	Av. Parc Logísitic 12-20, edifici C, 08040 Barcelona
AJ. CASTELLBELL I EL VILAR		
AJ. MONISTROL DE MONTSERRAT		
AJ. MARGANELL		

2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS I/O AFECTATS

2.1. LÍNIES ELÈCTRIQUES.

Les línies elèctriques que es descriuen en aquest apartat pertanyen a la companyia EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L. Es tracta de línies aèries de distribució en baixa tensió i alta tensió de tercera categoria, les quals presenten una tensió nominal igual o superior a 1kV i inferior a 30 kV, habitualment identificades per les companyies com línies de mitja tensió.

Aquestes línies no resulten afectades per les obres a realitzar però cal tenir-les en compte per qüestions de seguretat donada la proximitat d'aquestes a la zona de treball.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servei núm.: 100	Full: 01 de 26
PK 0+025	ENDESA DISTRIBUCIÓ
L. aèria mitja tensió.	

Línia elèctrica aèria de mitja tensió que creua de forma obliqua la carretera sustentada en torres metàl·liques abans d'arribar la Raval del Jordi.

Els suports situats als dos costats de la BV-1123 estan a distància reglamentaria de l'actual carretera.

La línia no resulta afectada directament per les obres a realitzar però les voladures previstes en aquest tram del projecte obligaran a tenir que deixar la línia sense tensió per a evitar un curtcircuit, és a dir que la línia es dispari, i fins i tot que alguna de les fases pugui arribar a seccionar-se per l'alta temperatura aconseguida caient a la carretera o a la zona boscosa confrontant.

Amb tota seguretat l'ona expansiva farà que les fases del circuit aeri oscil·lin i fins i tot arribar a entrar en contacte entre elles.

Solució adoptada: Caldrà demanar descàrrecs puntuals i treballs de inspecció per poder comprovar que la línia no ha quedat danyada per la projecció de la voladura.

Servei núm.: 101	Full: 03 de 26
PK 0+295	ENDESA DISTRIBUCIÓ
L. aèria baixa tensió.	

Línia elèctrica aèria trenada de baixa tensió del centre de transformació d'intempèrie N2579 que creua de forma obliqua la carretera sustentada en un suport de formigó i en el suport del transformador.

Els suports situats als dos costats de la BV-1123 no estan actualment a distància reglamentaria de la carretera.

Les obres d'eixamplament i millora previstes en aquest tram del projecte no empitjoren de forma substancial la situació dels suports respecte als futurs límits de la carretera.

No es preveu la modificació d'aquesta línia.

Servei núm.: 102	Full: 07 de 26
PK 1+130	ENDESA DISTRIBUCIÓ
L. aèria baixa tensió.	

Línia elèctrica aèria trenada de baixa tensió del centre de transformació d'intempèrie 23648 que creua de forma obliqua la carretera sustentada en suports de formigó.

Els suports situats als dos costats de la BV-1123 estan a distància reglamentaria de l'actual carretera.

Les obres d'eixamplament i millora previstes en aquest tram del projecte no suposen deixar els suports adjacents en situació antireglamentària.

No resulta afectada.

Servei núm.: 103	Full: 08 de 26
PK 1+325	ENDESA DISTRIBUCIÓ
L. aèria baixa tensió.	

Línia elèctrica aèria trenada de baixa tensió del centre de transformació d'intempèrie 23648 que creua de forma obliqua la carretera sustentada en pals de fusta.

Els suports situats als dos costats de la BV-1123 estan a distància reglamentaria de l'actual carretera.

Les obres d'eixamplament previstes en aquest tram del projecte no suposen deixar els suports adjacents en situació antireglamentària.

No resulta afectada.

2.2. TELEFÒNICA.

Les línies telefòniques que es descriuen en aquest apartat pertanyen a la companyia TELEFÒNICA, SA. Són línies de la xarxa urbana i interurbana, formada per cable de parells, cable de fibra òptica i escomeses estesos en pals de fusta.

Les solucions previstes en aquest annex han estat acordades amb tècnics del Grup de Variacions i Assessoraments d'Enginyeria IPEX Catalunya a Barcelona.

En la construcció de les variants previstes serà d'aplicació el conveni vigent entre Diputació de Barcelona i la companyia Telefònica.

Servei núm.: 201	Full: 03 de 26
PK 0+412	TELEFÒNICA, SA
Línia aèria 2 escomeses	

Línia telefònica aèria formada per 2 escomeses que creua de forma obliqua la carretera sustentada en un pal de fusta i en la façana de "Cal Tirot".

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els suport situat en el costat dret de la BV-1123 està a distància reglamentaria de l'actual carretera.

Les obres d'eixamplament i millora previstes en aquest tram del projecte no suposen deixar el suport en situació antireglamentària.

No resulta afectada.

Servei núm.: 202	Full: 06 de 26
PK 0+935	TELEFÒNICA, SA
Línia aèria 1 cable	

Línia aèria telefònica formada per un cable de fibra òptica que discorre al llarg del costat dret de la carretera sustentada en pals de fusta.

Una bona part dels suports existents en aquest tram del projecte no estan a distància reglamentaria de l'actual carretera.

Les obres d'eixamplament i millora previstes no empitjoren de forma substancial la situació de la línia respecte al futur límit de la carretera però suposen l'afecció del tirant d'un dels pals de canvi de direcció en planta de la línia telefònica.

Aquest tirant està ancorat directament en el talús en desmunt existent de la carretera a l'altura del PK 0+935 aproximadament.

Solució adoptada: Construcció de variant aèria d'uns 185 m de longitud al llarg del costat dret de la carretera, a distància reglamentària, del PK 0+900 al 1+085 aproximadament, sustentada en quatre pals de fusta nous i un existent.
Modificació de la secció de cable de fibra òptica existent d'entroncament a entroncament existent.

Servei núm.: 203	Full: 07 de 26
PK 1+155	TELEFÒNICA, SA
Línia aèria 1 cable	

Línia aèria telefònica formada per un cable de fibra òptica que discorre al llarg del costat dret de la carretera sustentada en pals de fusta.

Una bona part dels suports existents no estan a distància reglamentaria de l'actual carretera.

A l'altura de l'accés a la finca "el Santó", PK 1+120, la projecció de la línia aèria és pràcticament tangent a l'actual carretera amb dos pals de fusta situats a uns 3 m de l'aresta exterior de calçada.

Les obres d'eixamplament i millora previstes en aquest tram del projecte no empitjoren la situació dels suports respecte al futur límit de la carretera, però per motius de seguretat viària es preveu la modificació d'aquets tram de línia.

Solució adoptada: Construcció de variant aèria d'uns 125 m de longitud a distància reglamentària del PK 1+085 al 1+195 aproximadament, al llarg del costat dret de la carretera, sustentada en dos pals de fusta nous i dos existents, creuant el torrent del Puget, PK 1+175.

Servei núm.: 204	Full: 13 de 26
PK 2+240	TELEFÒNICA, SA
Línia aèria 1 cable	

Línia aèria telefònica formada per un cable de fibra òptica que creua de forma molt obliqua la carretera sustentada en pals de fusta, davant del "Raval del Teixidor".

Els suports situats als dos costats de la BV-1123 no estan actualment a distància reglamentaria de l'actual carretera, es troben a uns 4 m de l'aresta exterior de calçada.

La millora de traçat prevista suposa acostar una mica més la carretera al suport del costat dret.

La proximitat de la riera de Marganell al marge esquerre de la carretera condiciona la solució adoptada.

Solució adoptada: Es preveu la instal·lació d'un nou suport de fusta intercalat en la línia aèria existent en el costat dret de la carretera, a uns 20 m del pal de fusta existent, mantenint el suport del costat esquerre.

2.3. CONDUCCIONS D'AIGUA.

La xarxa de distribució d'aigua potable existent pertany a la companyia SOREA. Es tracta de canonades de polietilè en general de petit diàmetre.

Les obres a realitzar no afecten en principi la xarxa de proveïment i distribució existent. Es preveu l'execució de cales de localització de totes les conduccions existents i la possible prolongació de les beines de protecció en els encreuaments de la BV-1123 en el cas que la longitud de les mateixes estigui ajustada estrictament a la secció actual de la carretera.

Servei núm.: 301	Full: 02 de 26
PK 0+152	SOREA
Canonada ∅ 63 mm.	

Canonada d'abastament d'aigua potable al Raval de Sant Jordi de 63 mm de diàmetre de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

polietilè que creua la carretera a l'altura del PK 0+152 aproximadament.
Es preveu l'execució de dos cales de localització i el perllongament de la beina de protecció existent.

Servei núm.: 302	Full: 02 de 26
PK 0+152 a 0+215	SOREA
Canonada ∅ 32 mm.	

Canonada de distribució d'aigua potable de 32 mm de diàmetre de polietilè que discorre al llarg del costat esquerre de la carretera a l'altura del Raval de Sant Jordi, dins de la zona de domini de la carretera.

No resulta afectada per les obres a realitzar.

Servei núm.: 303	Full: 02
PK 0+152 a 0+208	SOREA
Canonada ∅ 25 mm.	

Canonada de distribució d'aigua potable de 25 mm de diàmetre de polietilè que discorre al llarg del costat dret de la carretera a l'altura del Raval de Sant Jordi sota la zona de vorera existent.
No resulta afectada per les obres d'ampliació de calçada previstes en aquest tram del projecte.

2.4. AJUNTAMENT DE CASTELLBELL I EL VILAR.

Línia aèria d'enllumenat públic que discorre estesa en pals de fusta al llarg de la carretera en el tram del Raval de Sant Jordi propietat de l'ajuntament de Castellbell i el Vilar.

Servei núm.: 401	Full: 01 i 02 de 26
PK 0+000 a 0+125	AJ. CASTELLBELL I EL VILAR
Línia aèria d'enllumenat públic	

Línia aèria que arriba a la zona de projecte al llarg del costat esquerre de la BV-1123 sustentada en pals de fusta. A l'altura del PK 0+125 creua la carretera endinsant-se en el petit nucli urbà existent en el costat dret.

Els suports es troben situats just darrere de la barrera metàl·lica de protecció.

Aquesta línia pot resultar afectada per la projecció de les voladures previstes en el costat oposat de la carretera.

Solució adoptada: En el cas de resultar afectada es preveu la instal·lació d'un nou pal de fusta en substitució de l'existent a l'altura del PK 0+043 i l'estesa d'uns 120 m de cable trenat de secció similar a l'existent.

Servei núm.: 402	Full: 02 de 26
PK 0+200 a 0+240	AJ. CASTELLBELL I EL VILAR
Línia aèria d'enllumenat públic	

Línia aèria que discorre al llarg del costat dret de la BV-1123 sustentada en façanes d'edificacions i un pal de fusta. Aquesta línia finalitza en un punt de llum existent sobre pal de fusta a l'altura del PK 0+240 aproximadament.

El suport es troba a continuació de la cuneta, darrere d'un petit muret de maçoneria existent.

No resulta afectada per les obres a realitzar.

2.5. DIPUTACIÓ DE BARCELONA.

Al llarg de tot aquest tram de la carretera BV-1123 discorre una canalització per a xarxes de comunicacions propietat de la Diputació de Barcelona.

Aquesta canalització discorre pel costat dret des del PK 0+000 al 3+580 i del PK 4+085 fins al final del projecte, i pel costat esquerre del PK 3+580 al 4+085, tenint per tant dos encreuaments de calçada en aquest tram de carretera.

La canalització està formada per un prisma de formigó que conté 12 microductes de HDPE de 20 mm de diàmetre exterior, tots solidaris mitjançant una beina que els agrupa i que permet posicionar-los amb secció variable.

La configuració habitual d'aquest paquet de microductes és en base de 2 i alçada de 6, introduït dins d'una minirasa de 5,5 cm d'amplada i 45 cm de profunditat en pas pel voral i creuament de calçada, i de 16 cm d'amplada i 30-40 cm de profunditat sota cuneta existent, posteriorment reblerta amb morter M-300.

La secció tipus de pas d'aquesta infraestructura es variable depenent del marge exterior de la plataforma de la carretera, en desmunt, terraplè, amb o sense cuneta existent, pas per obres de fàbrica i trams urbans.

Al llarg d'aquesta infraestructura de comunicacions hi ha una sèrie de pericons de formigó, amb marc i tapa de fosa dúctil, per facilitar la futura tasca d'estesa de fibra òptica i en punts on el traçat canvia de costat de la carretera.

Aquest pericons es troben a l'altura dels PK's 0+205, 0+895, 1+140, 1+765 un a cada costat de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

la carretera. Cap d'aquestes arquetes resulta afectada per les obres a realitzar.

Donada la superficialitat amb la qual discorre aquesta canalització resulten afectats uns 1.460 m al coincidir amb la confecció del nou ferm dels eixamplament i millores de traçat previstes del PK 0+000 al 0+095, del PK 0+270 al 0+350, del PK 0+405 al 0+595, del PK 0+660 al 0+715, del PK 0+755 al 1+105, del 1+985 al 2+070, del PK 2+175 al 2+285.

Solució adoptada: En primer lloc es preveu es preveu que l'obra convisqui amb aquest servei, és a dir, que els treballs d'ampliació de calçada es realitzin mantenint aquesta canalització de comunicacions en servei.

Això obligarà a arrencar en comptes de demolir els trams de cuneta existent afectada per les obres d'eixample i millora de traçat, així com a modificar l'estructura del ferm, en concret l'esplanada, protegint la canalització amb una petita llosa de formigó.

Aquests trams de canalització quedaran sense cable sota zona de calçada de la carretera de manera definitiva.

Realitzada l'excavació de la caixa dels trams de plataforma existent ampliats i de les millores de traçat, compactat el fons de caixa i prèviament a la construcció de la nova cuneta, es procedirà a la construcció d'un nou prisma de formigó de 12 microductes de HPDE de 20 mm de diàmetre exterior, tots solidaris mitjançant una beina que els agrupa de 3 en 3.

Tot el paquet de microductes, convenientment plegat en base de 2 i alçada de 6 com a configuració habitual, s'introduirà dins d'una minirasa de 16 cm d'amplada i 30-40 cm de profunditat, posteriorment reblerta amb morter M-300.

D'aquests 12 microductes nous es procedirà a una primera fase a la connexió parcial amb la canalització existent per permetre l'estesa de el nou cable de fibra òptica pel traçat definitiu de la canalització de comunicacions, trams nous i existents, fins als punts d'entroncament existents.

Finalitzada l'estesa, la posada en servei del nou cable i retirat l'existent es procedirà a la connexió de la resta de conductes i la formació de prisma amb morter, podent finalitzar els trams de cuneta condicionats per aquestes connexions.

En tots aquest punts de connexió es procedirà a descobrir longitudinalment un tram de la canalització existent, els metres suficients per a poder demolir de forma manual el morter, seccionar els conductes, per a poder corbar-los i connectar-los mitjançant maniguets de connexió.

Per evitar problemes de possibles avaries en el servei de fibra òptica els treballs de seccionament de la canalització existent i connexió amb les noves seccions de canalització els realitzarà Xarxa Oberta de Catalunya.

3. VALORACIÓ.

A continuació s'adjunta un quadre resum del pressupost corresponent a l'Annex de Serveis Afectats:

RESUM PER COMPANYIES	
TELEFÒNICA	17.273,70 €
SOREA	738,09 €
EDISTRIBUCION REDES DIGITALES	4.500,00 €
AJ. CASTELLBELL I EL VILAR	2.436,94 €
DIPUTACIÓ DE BARCELONA	19.730,75 €
TOTAL SERVEIS AFECTATS	**44.679,48 €**

(Imports en PEM).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	
Capítulo	08	SERVEIS AFECTATS	
Activitat	01	TELEFÒNICA	
Activitat (1)	01	Servei núm. 203.	

			DESCRIPCIÓ			
1	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca (P - 111)	234,39	2,000	468,78
2	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca (P - 112)	620,35	3,000	1.861,05

TOTAL Activitat (1) 01.08.01.01 2.329,83

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	
Capítulo	08	SERVEIS AFECTATS	
Activitat	01	TELEFÒNICA	
Activitat (1)	02	Servei núm. 202.	

			DESCRIPCIÓ			
1	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca (P - 111)	234,39	3,000	703,17
2	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca (P - 112)	620,35	2,000	1.240,70
3	STPAJ000	pa	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Telefònica corresponent a la diferència entre les aportacions d'obra civil i obra mecànica de la variació realitzada, segons conveni. (P - 0)	13.000,00	1,000	13.000,00

TOTAL Activitat (1) 01.08.01.02 14.943,87

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	
Capítulo	08	SERVEIS AFECTATS	
Activitat	02	SOREA	
Activitat (1)	01	Servei núm. 301.	

			DESCRIPCIÓ			
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 17)	69,60	5,925	412,38
2	GD7JJT86	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 315 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 80)	24,29	3,000	72,87
3	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat (P - 46)	115,45	2,190	252,84

TOTAL Activitat (1) 01.08.02.01 738,09

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	08	SERVEIS AFECTATS
Activitat	03	DIPUTACIÓ DE BARCELONA
Activitat (1)	01	Servei núm. 501.

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PRESSUPOST

			DESCRIPCIÓ			
1	GZST0020	m	Mandrinat de microtub de HDPE de 20 mm diàmetre exterior. (P - 86)	0,44	8.320,000	3.660,80
2	GDG50030	m	Formació de canalització d'infraestructura de comunicacions, sota itinerari o zona de cuneta no formigonada, mitjançant minirasa de 16 cm d'amplada i 30 cm de profunditat respecte a la cota de la base del perfilat de la caixa, inclosa l'estesa de grup solidari de 12 microtubs de HDPE de 20 mm diàmetre exterior i de gruix mínim de 2 mm, amb colors distintius agrupats en subgrups de 3 i plegats amb beina plàstica, col·locats en base de 2 i alçada de 6, col·locació de cinta se senyalització i rasa formigonada ´´in situ´´ amb morter M-300. (P - 81)	17,33	855,000	14.817,15
3	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 17)	69,60	18,000	1.252,80

TOTAL Activitat (1) 01.08.03.01 19.730,75

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	08	SERVEIS AFECTATS
Activitat	04	EDISTRIBUCION REDES DIGITALES
Activitat (1)	01	Servei núm. 100

			DESCRIPCIÓ			
1	PAJ00012	PA	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Edistribución Redes Digitales per deixar sense tensió temporalment línia elèctrica aèria de mitja tensió 25 kV. (P - 0)	4.500,00	1,000	4.500,00

TOTAL Activitat (1) 01.08.04.01 4.500,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX Nº 1. CONTACTE AMB COMPANYIES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. **Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.**

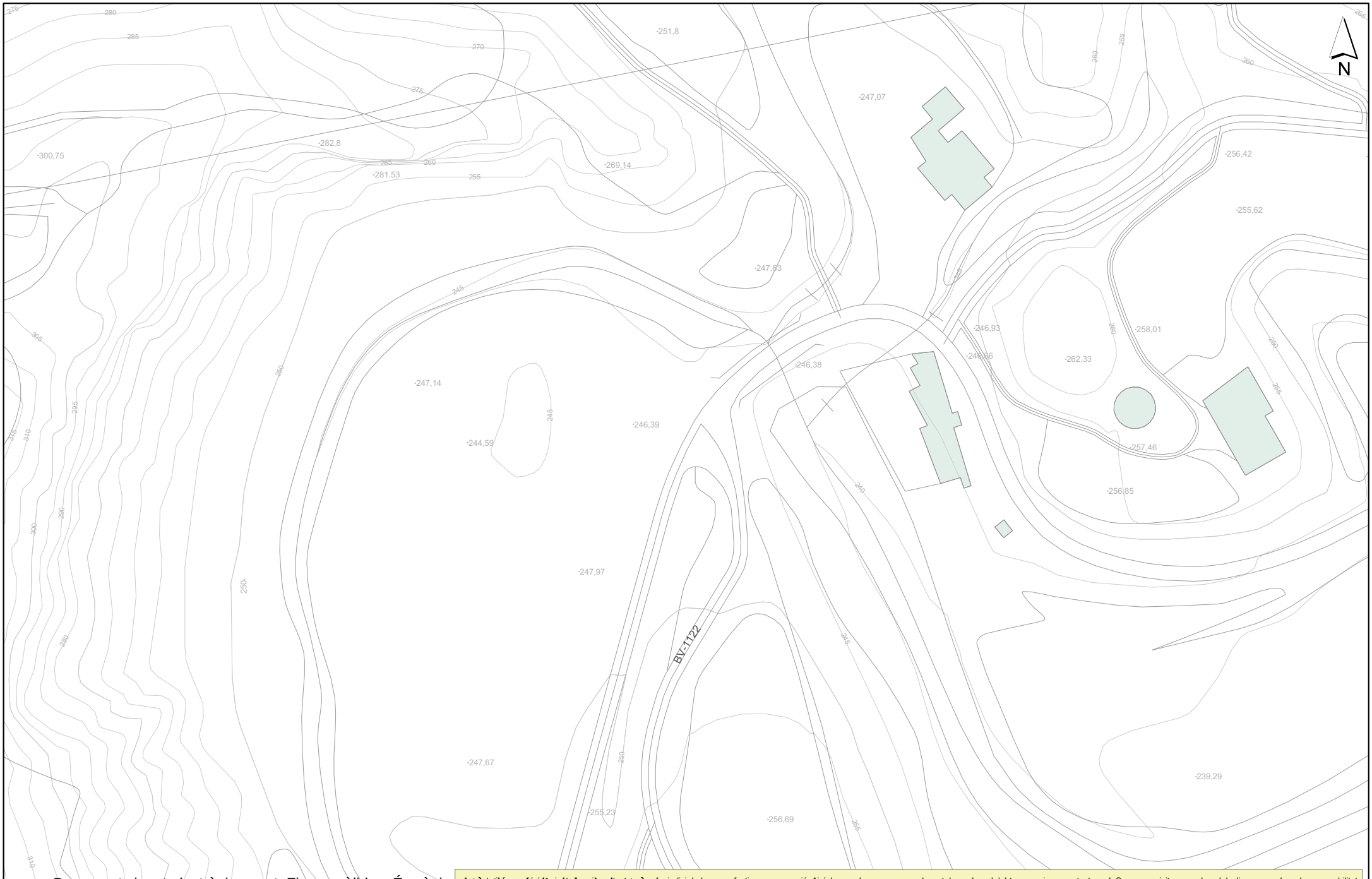
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Aquesta informació és orientativa i no pot ser base per a cap judici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

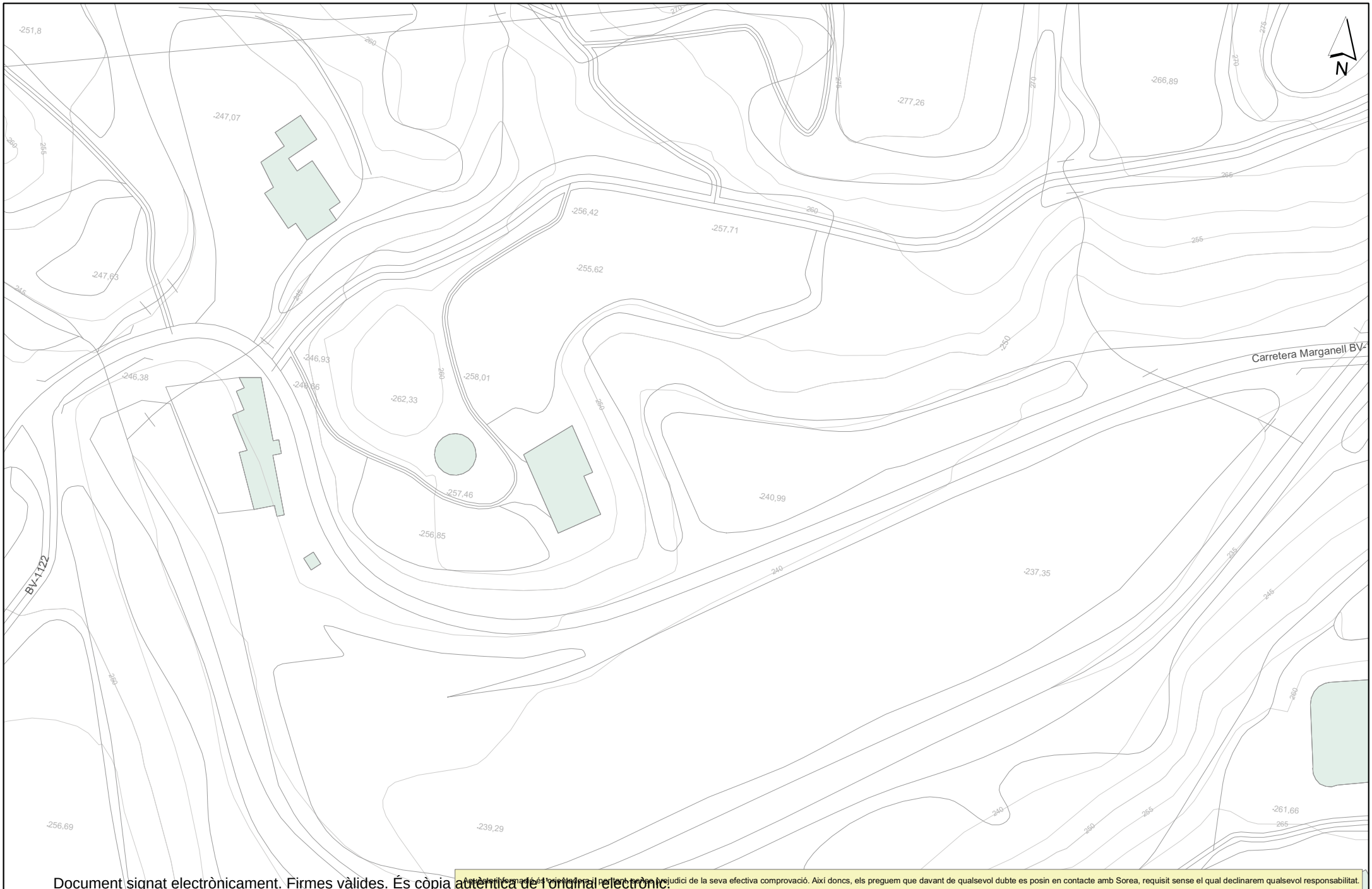
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Títol Plànol: Aj. de Castellbell i el Vilar
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Obturadora
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:48

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Aquesta informació és orientativa i no pot ser motiu de cap reclamació. Sorea no es responsabilitza de la seva utilització per a altres finalitats. Sorea no garanteix l'absència d'errors en la informació subministrada, ni que aquesta sigui completa o actualitzada en tot moment. Sorea es reserva el dret de corregir, actualitzar i/o modificar la informació sense previ avís. Sorea no es responsabilitza de l'ús que es faci de la informació, ni de les interpretacions que se'n derivin. Sorea no es responsabilitza de les decisions que es prenguin basades en la informació subministrada. Sorea no es responsabilitza de les pèrdues o danys que es puguin produir com a conseqüència de l'ús de la informació subministrada. Sorea no es responsabilitza de les pèrdues o danys que es puguin produir com a conseqüència de l'ús de la informació subministrada. Sorea no es responsabilitza de les pèrdues o danys que es puguin produir com a conseqüència de l'ús de la informació subministrada.

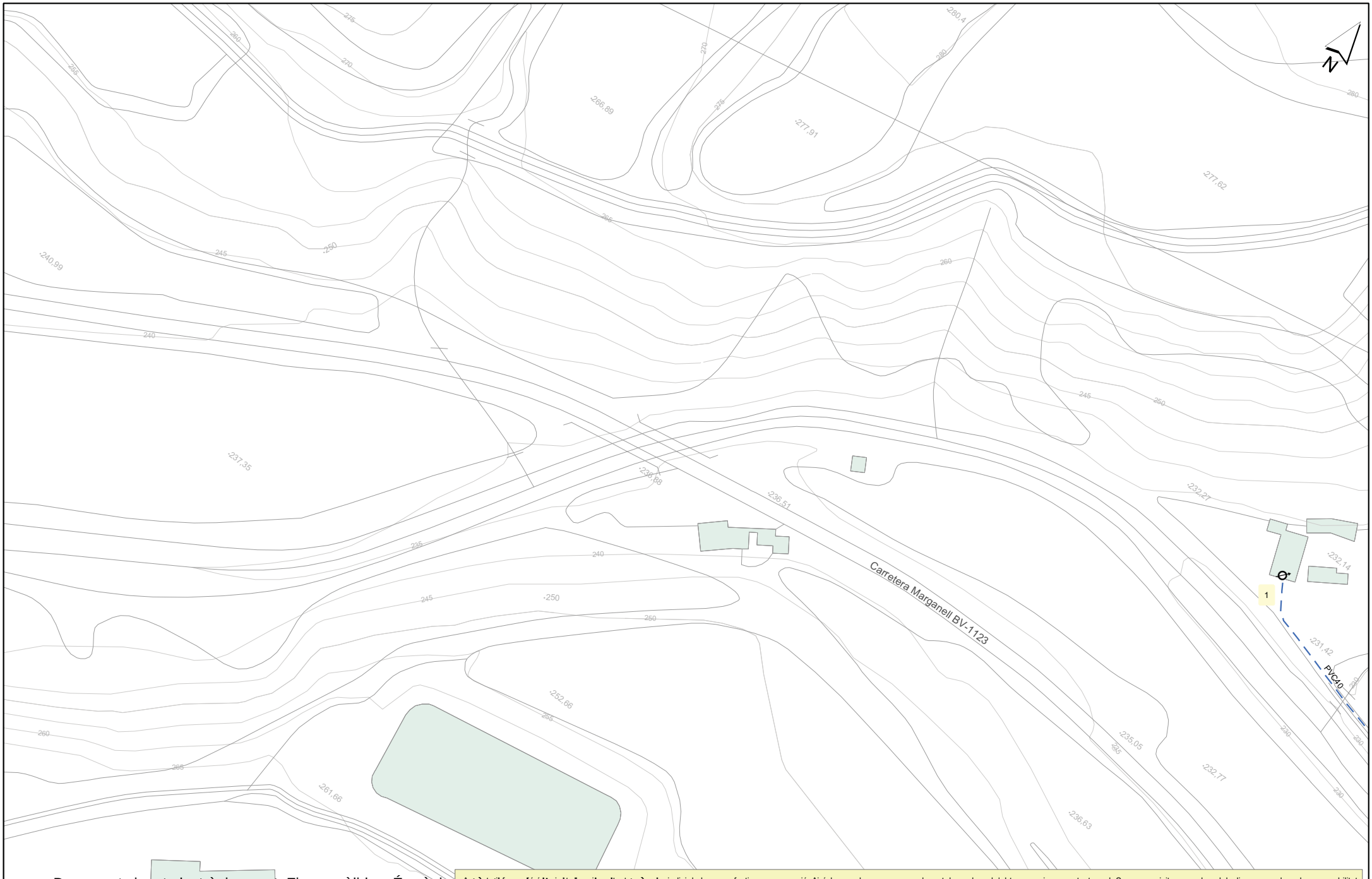
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Títol Plànol
Aj. de Castellbell i el Vilar
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Obturadora
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:20



Aquesta informació és orientativa i no pot ser usada sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

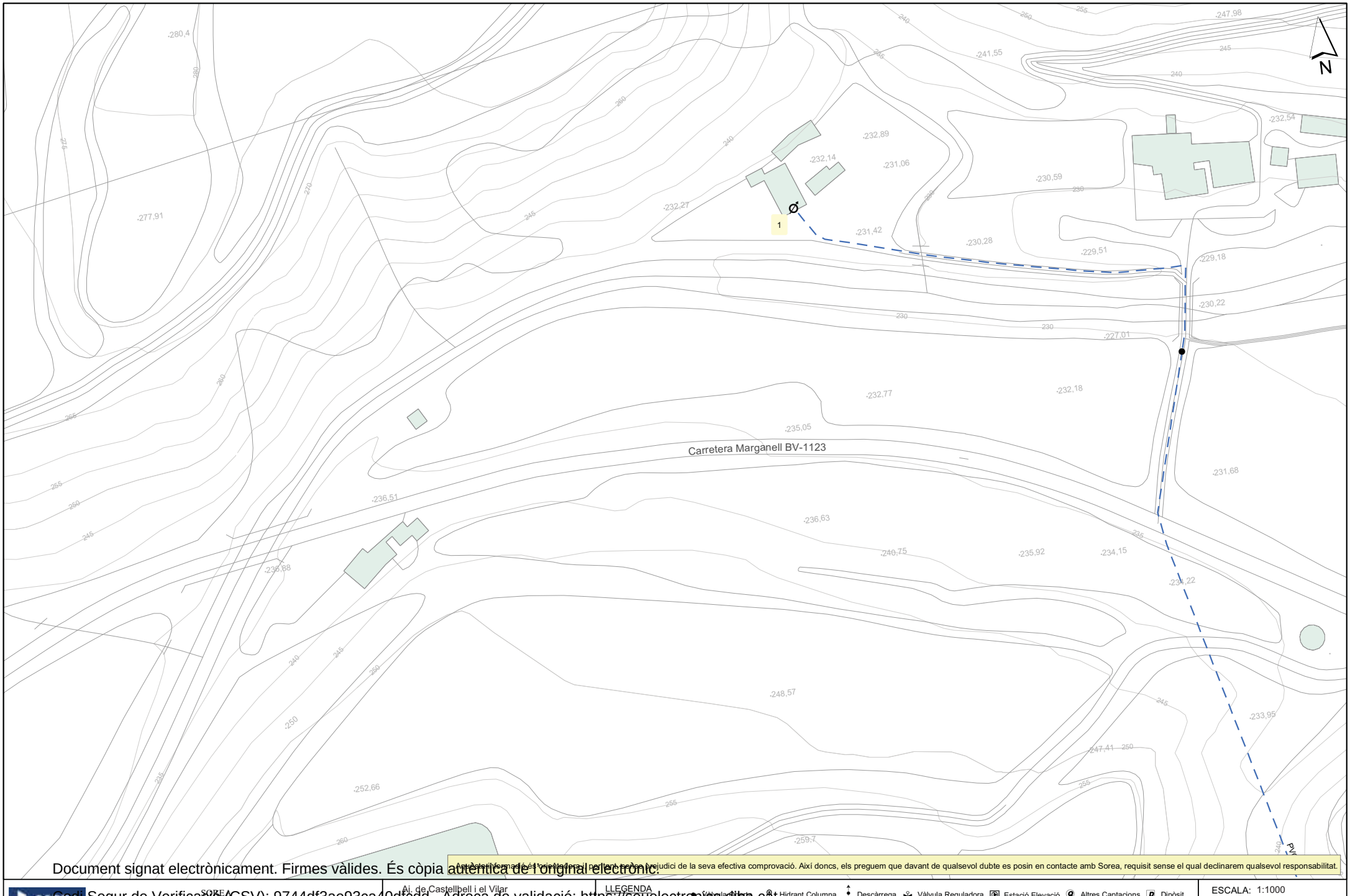
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Títol Plànol: Aj. de Castellbell i el Vilar
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Obturadora
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:20

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Aquesta informació és orientativa i no pot ser motiu de cap perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

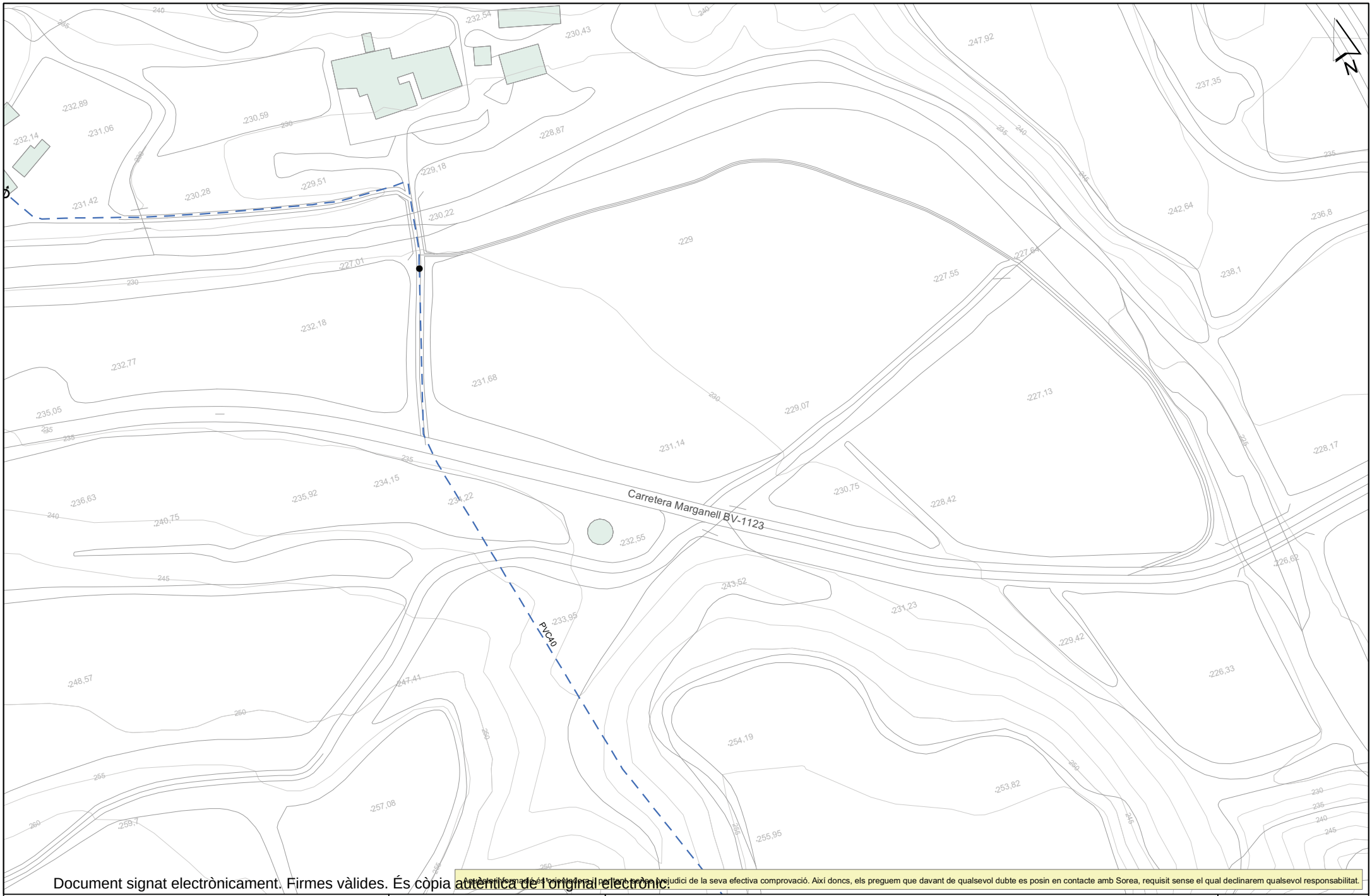
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Aj. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Obturadora
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:20



Aquesta informació és orientativa i no pot ser base a cap judici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

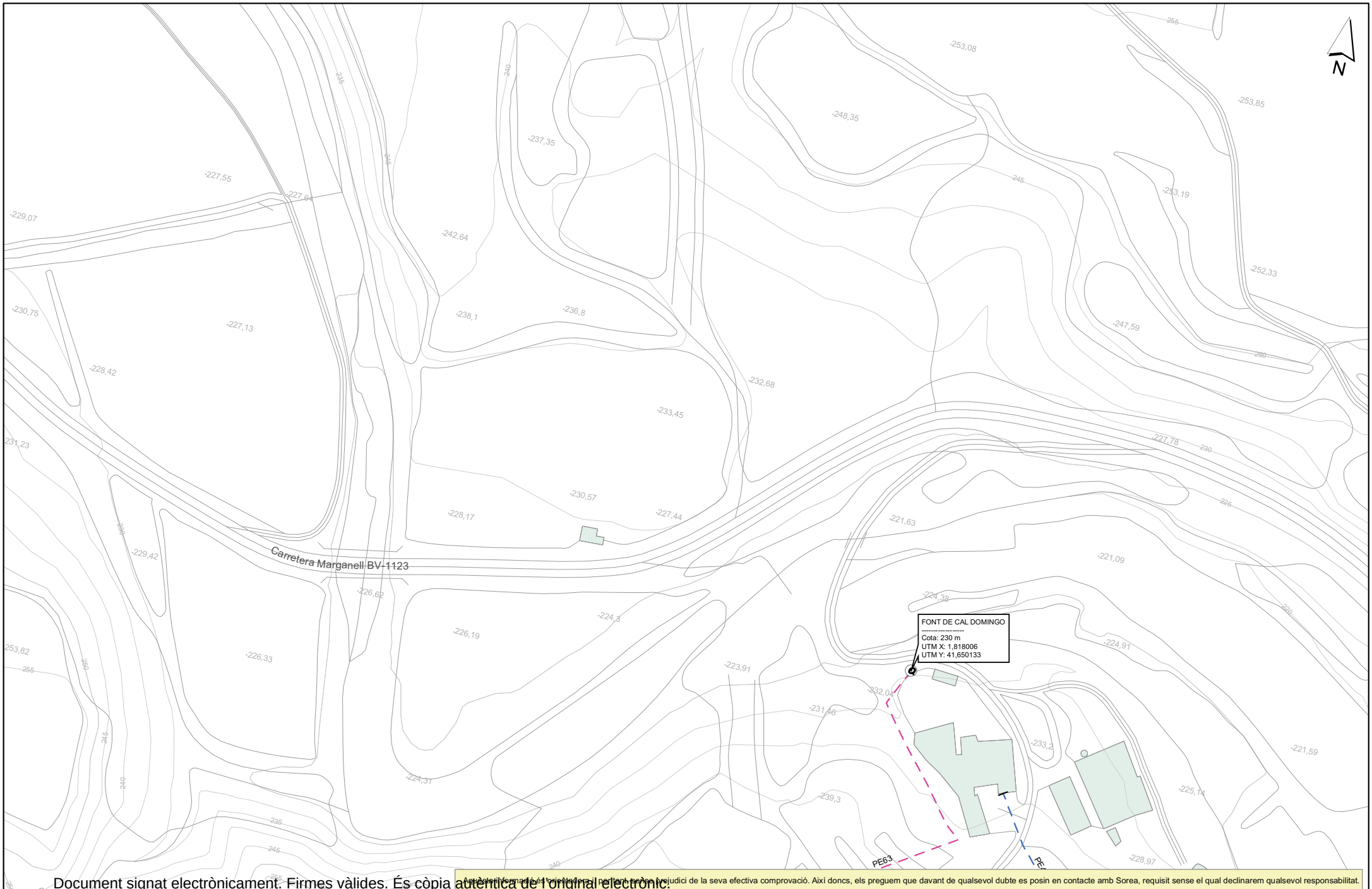
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Aj. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Obturadora
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:20

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Aquesta informació és orientativa i no pot ser base per a cap judici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

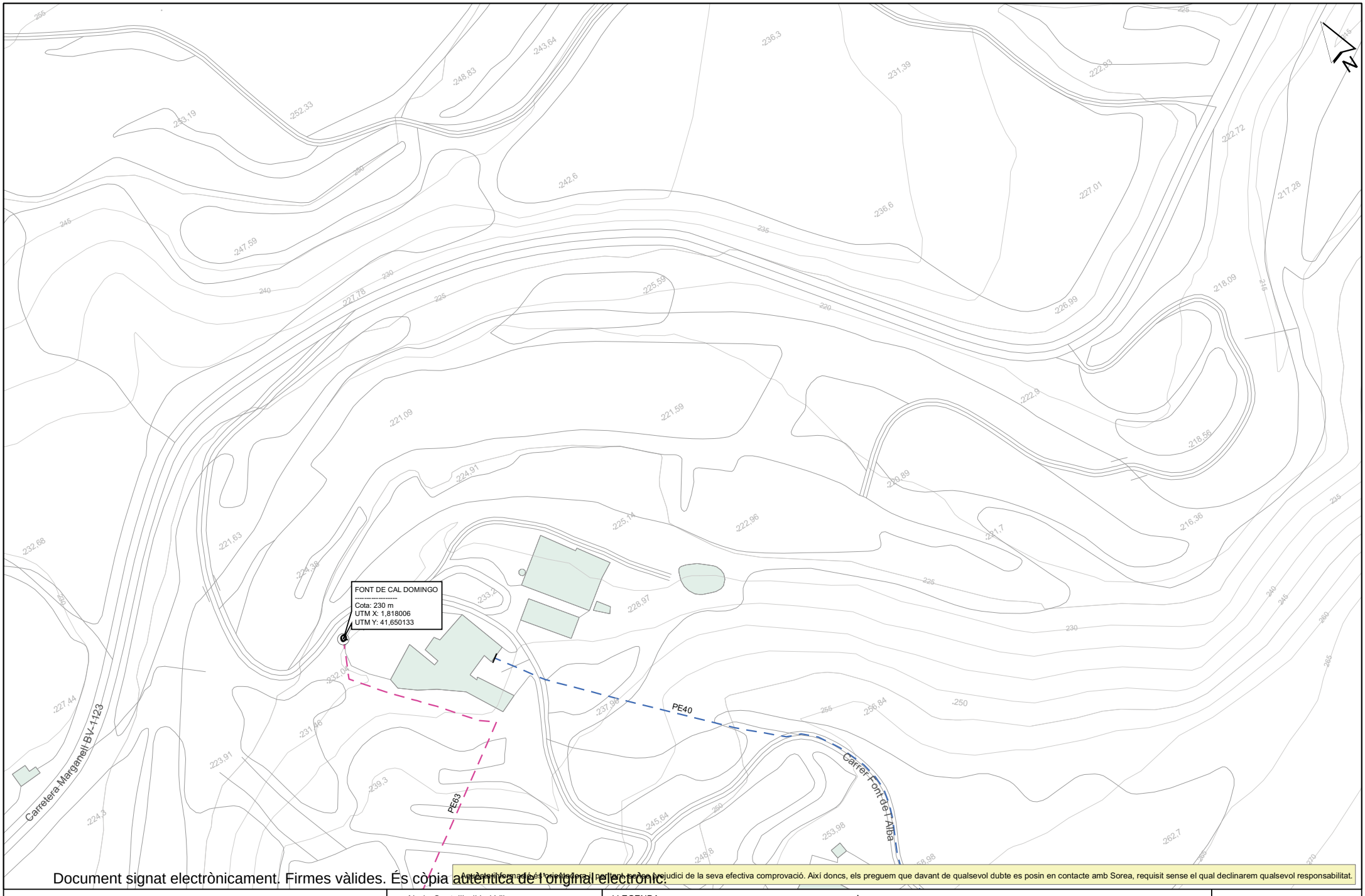
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ajt. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:20



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

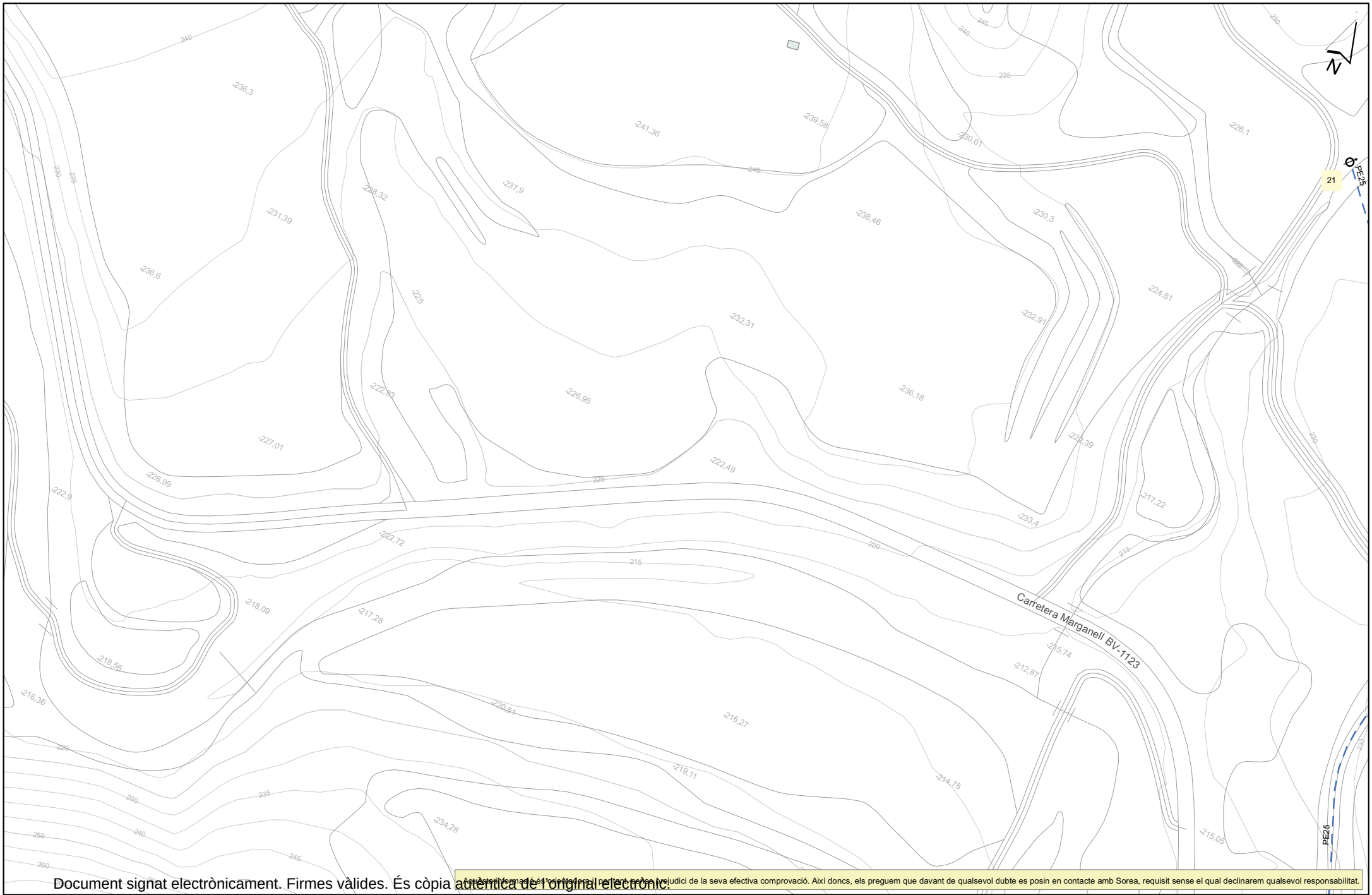
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Títol Plànol: Aj. de Castellbell i el Vilar
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Obturadora
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:21

Aquesta informació és orientativa i pot tenir petites incoherències sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.



Aquesta informació és orientativa i no pot ser utilitzada en cap cas per a treballs sense la seva comprovació prèvia. Sorea no es fa responsable de l'ús que es faci d'aquesta informació sense la seva comprovació prèvia.

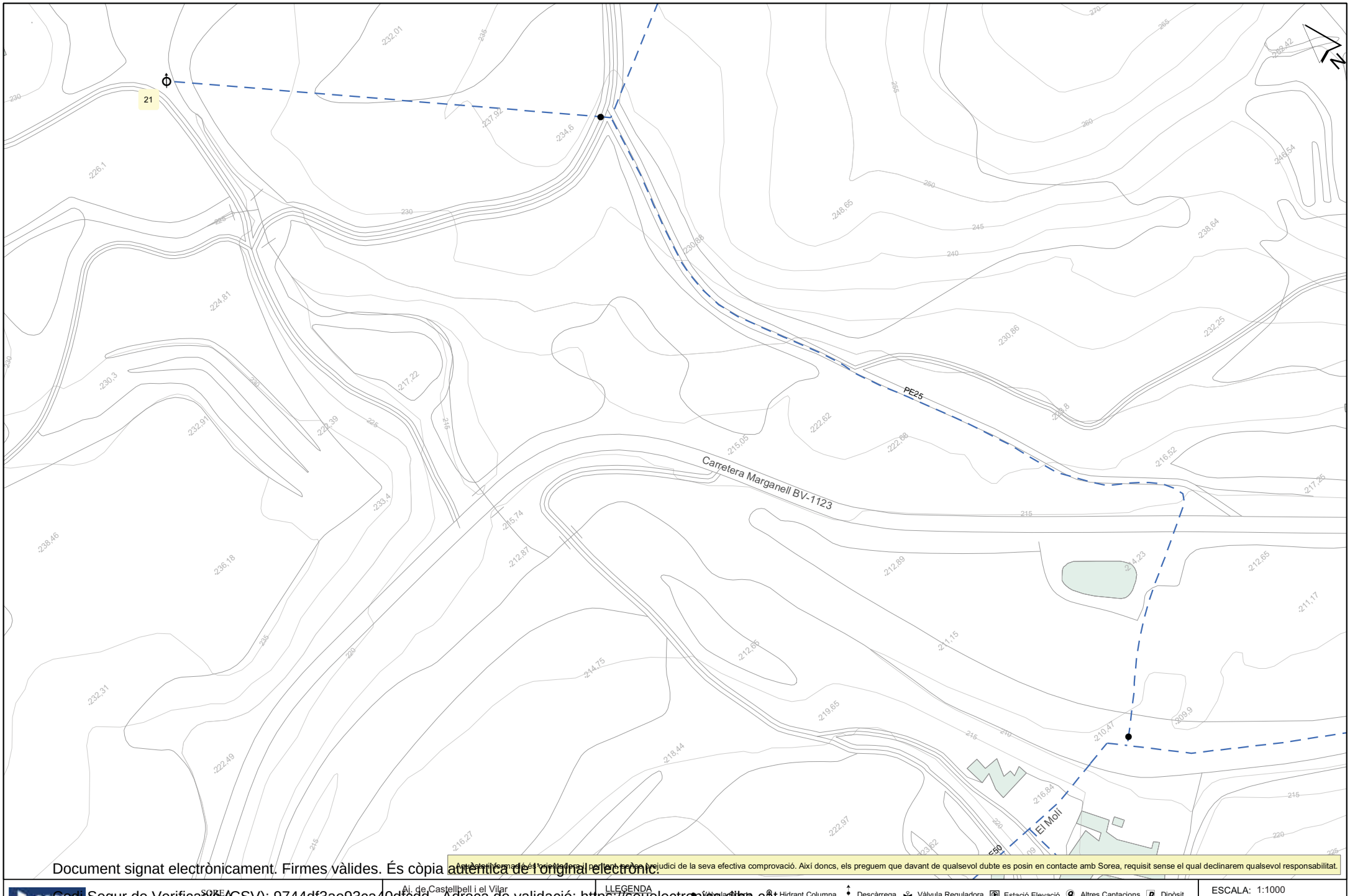
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ajt. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:21



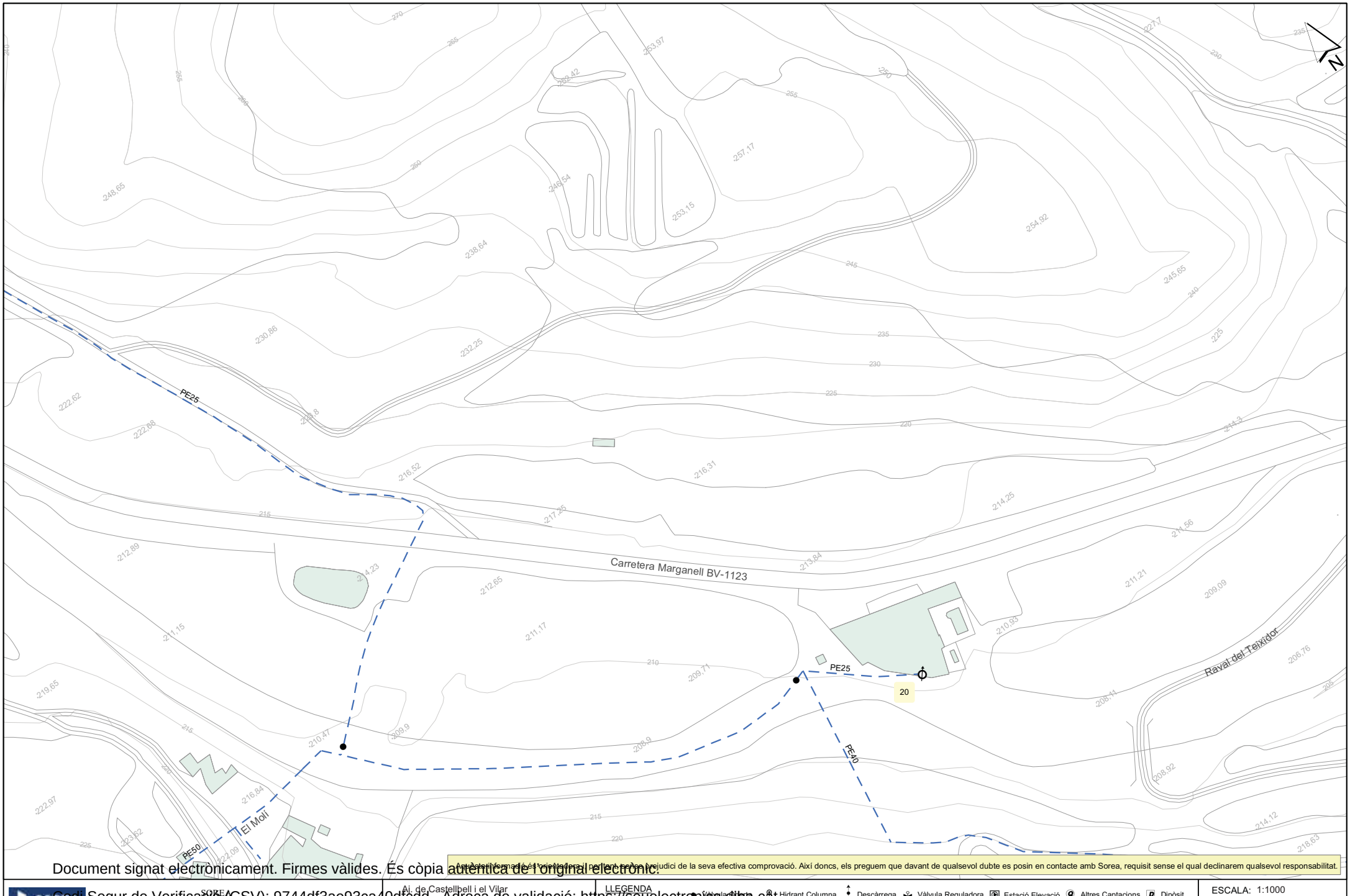
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ai. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:32



Aquesta informació és orientativa i no pot ser usada sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

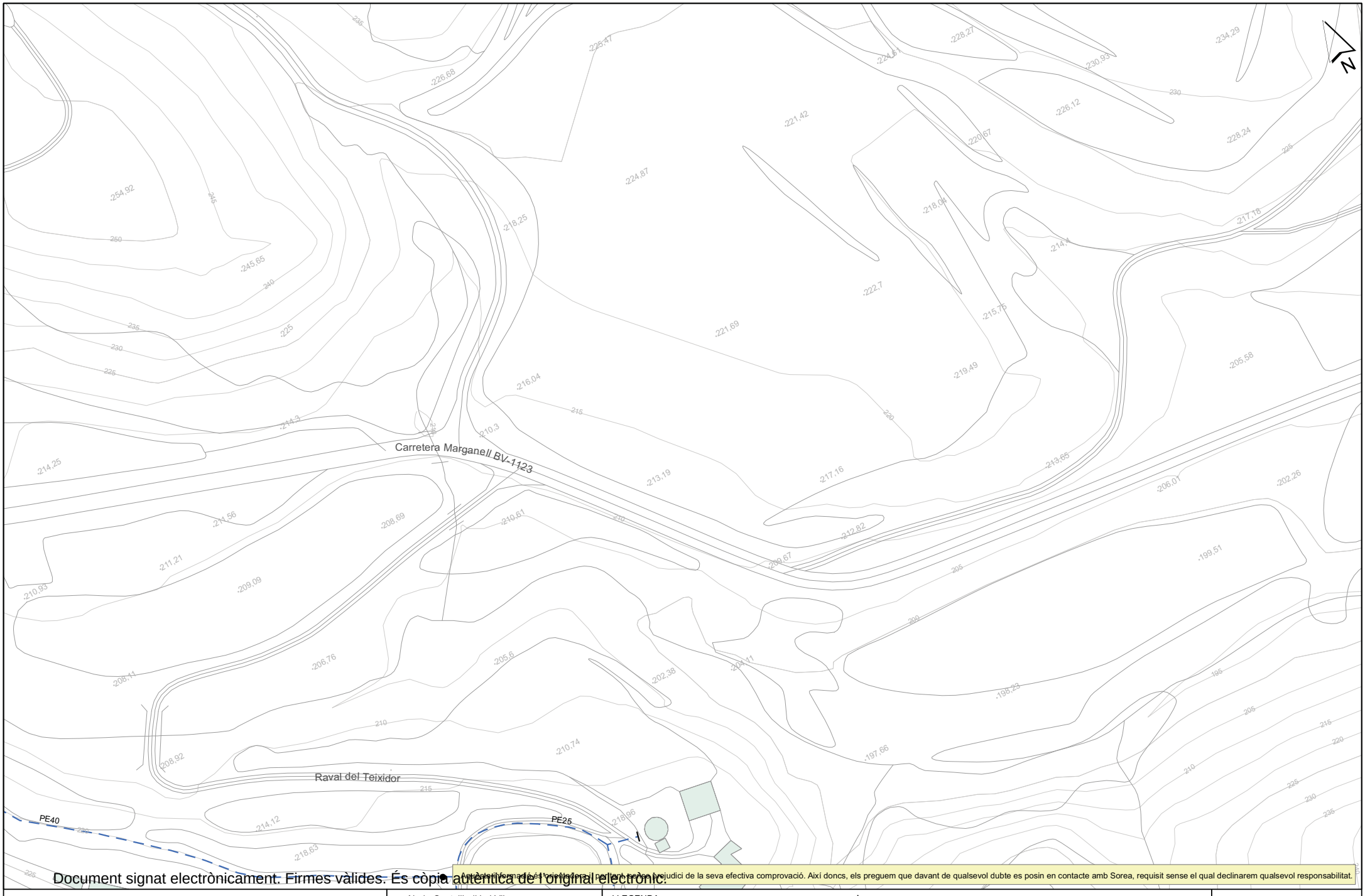
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ajt. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:22

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

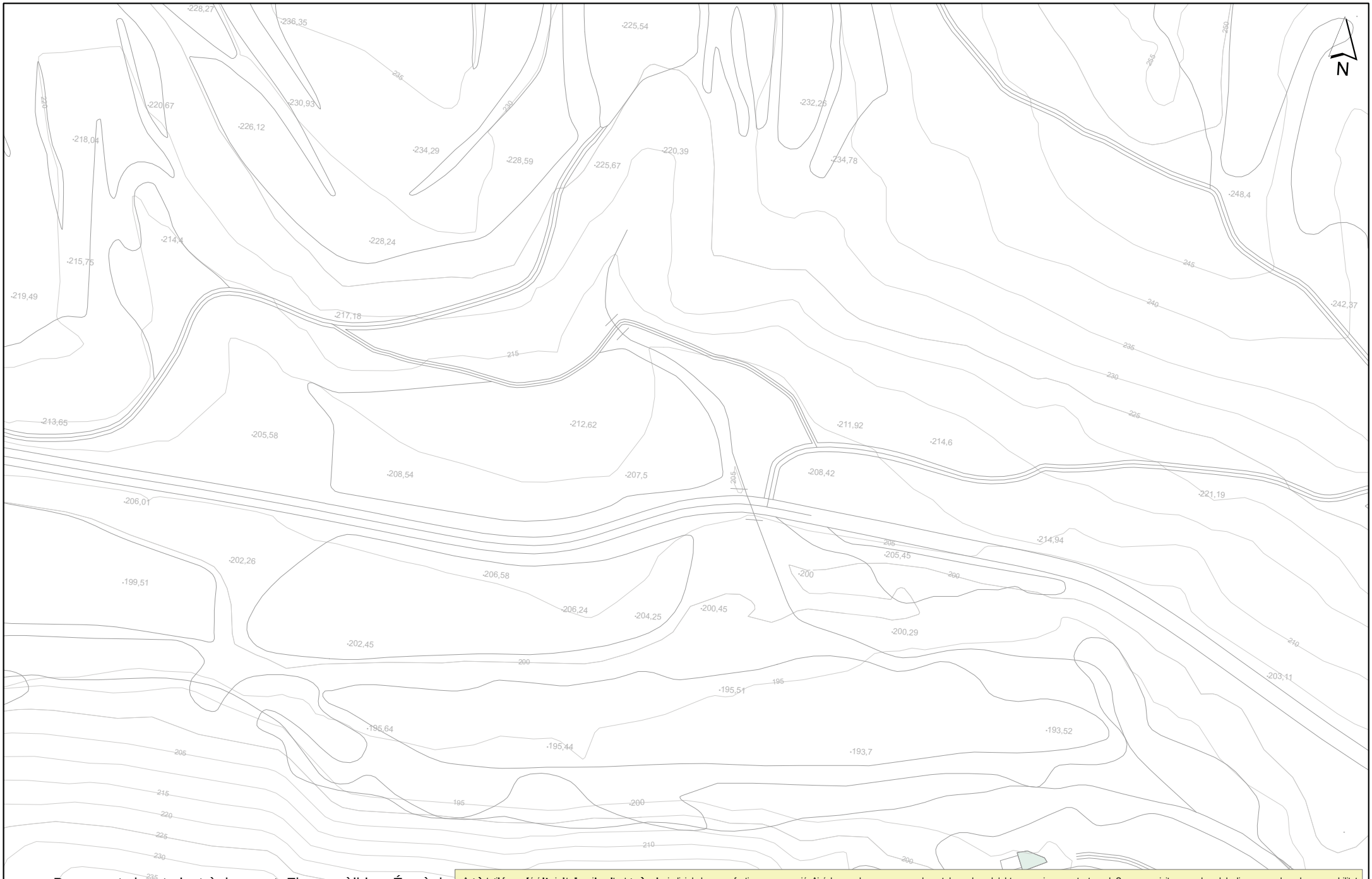
Aquesta informació és orientativa i no pot ser base a cap litigi. Sorea no es responsabilitza de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ajt. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:24



Aquesta informació és orientativa i no pertant serà lesiva de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

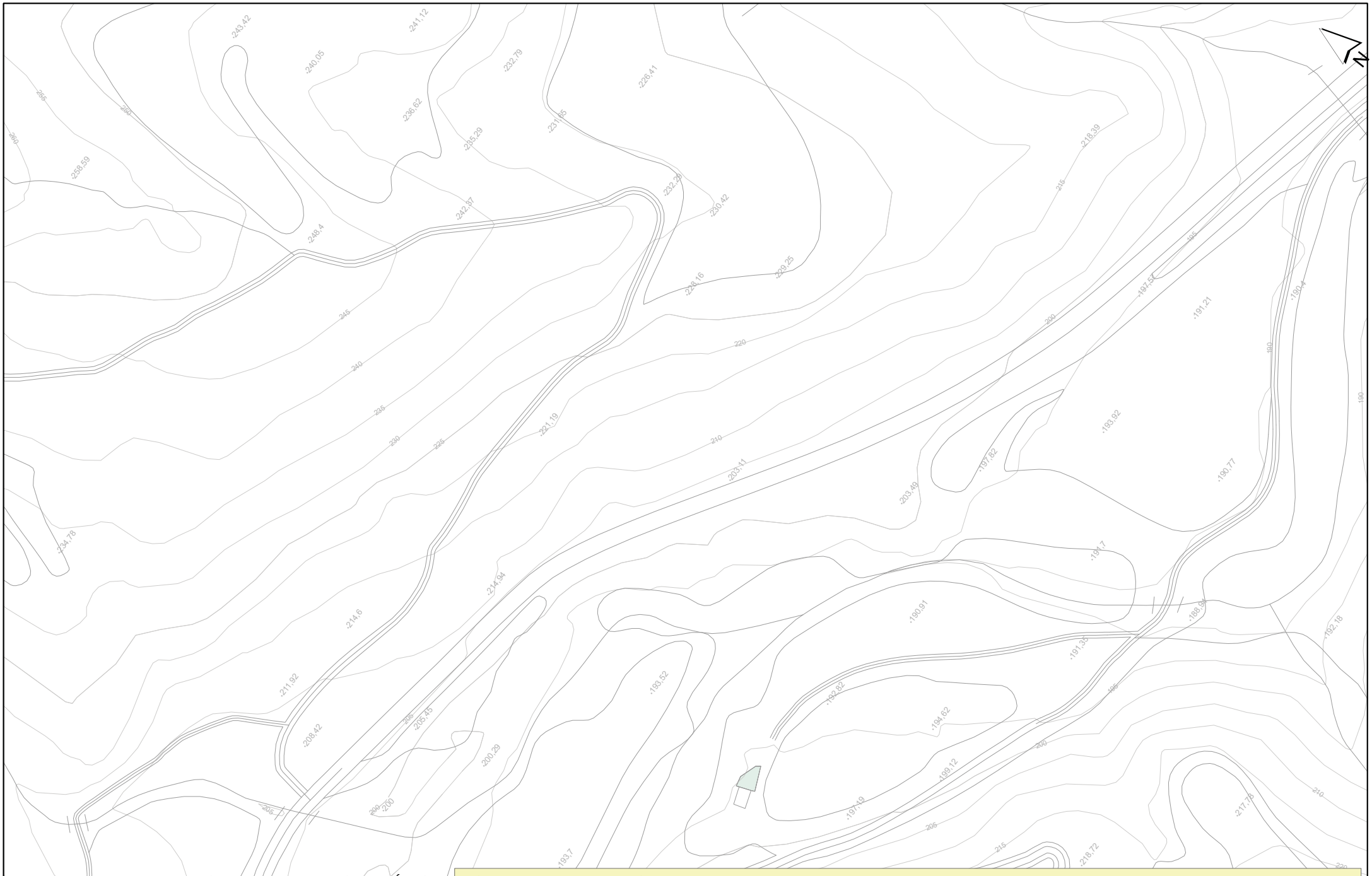
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Títol Plànol
Aj. de Castellbell i el Vilar
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:24



Aquesta informació és orientativa i no pot ser considerada com a prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

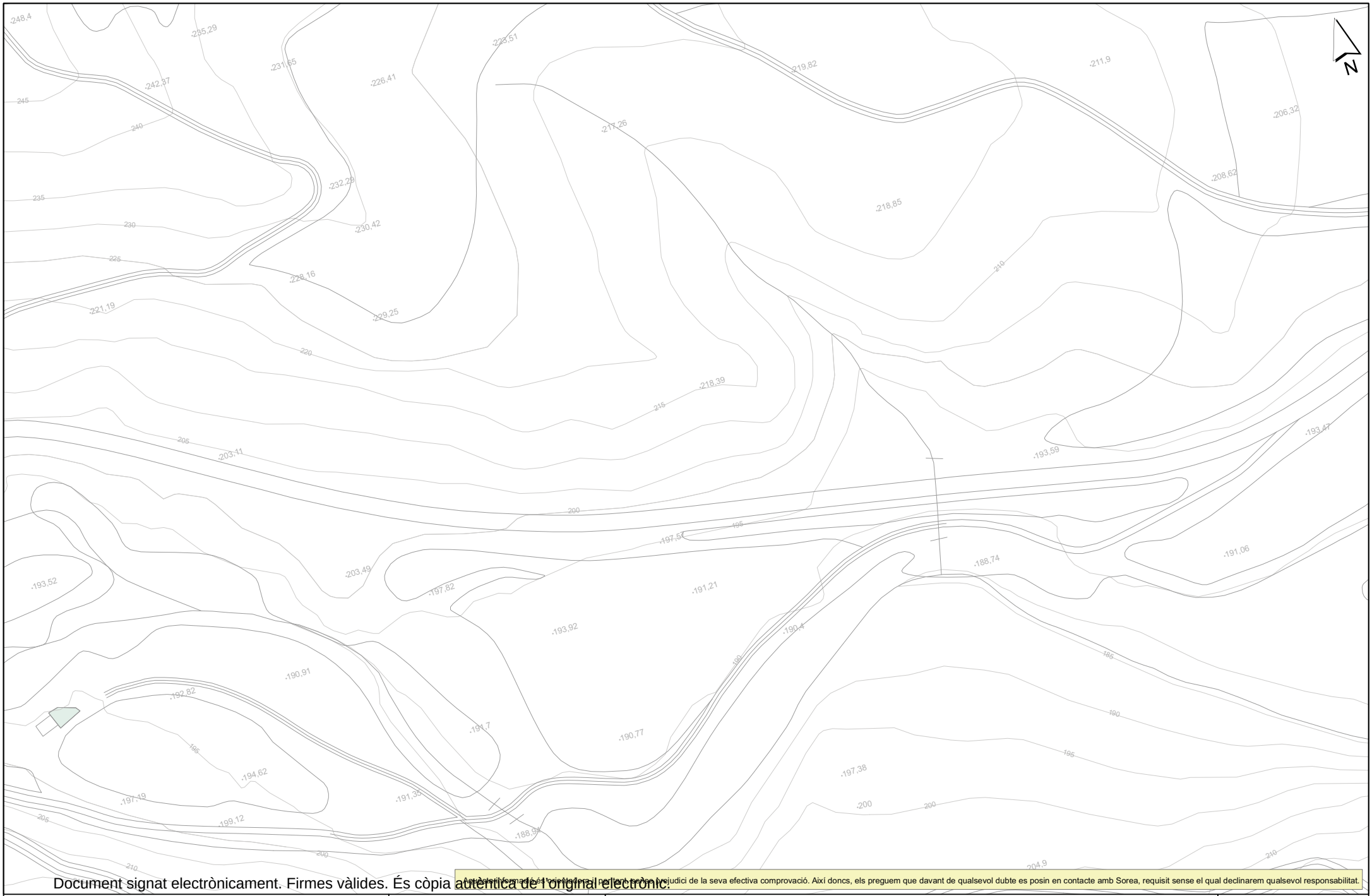
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

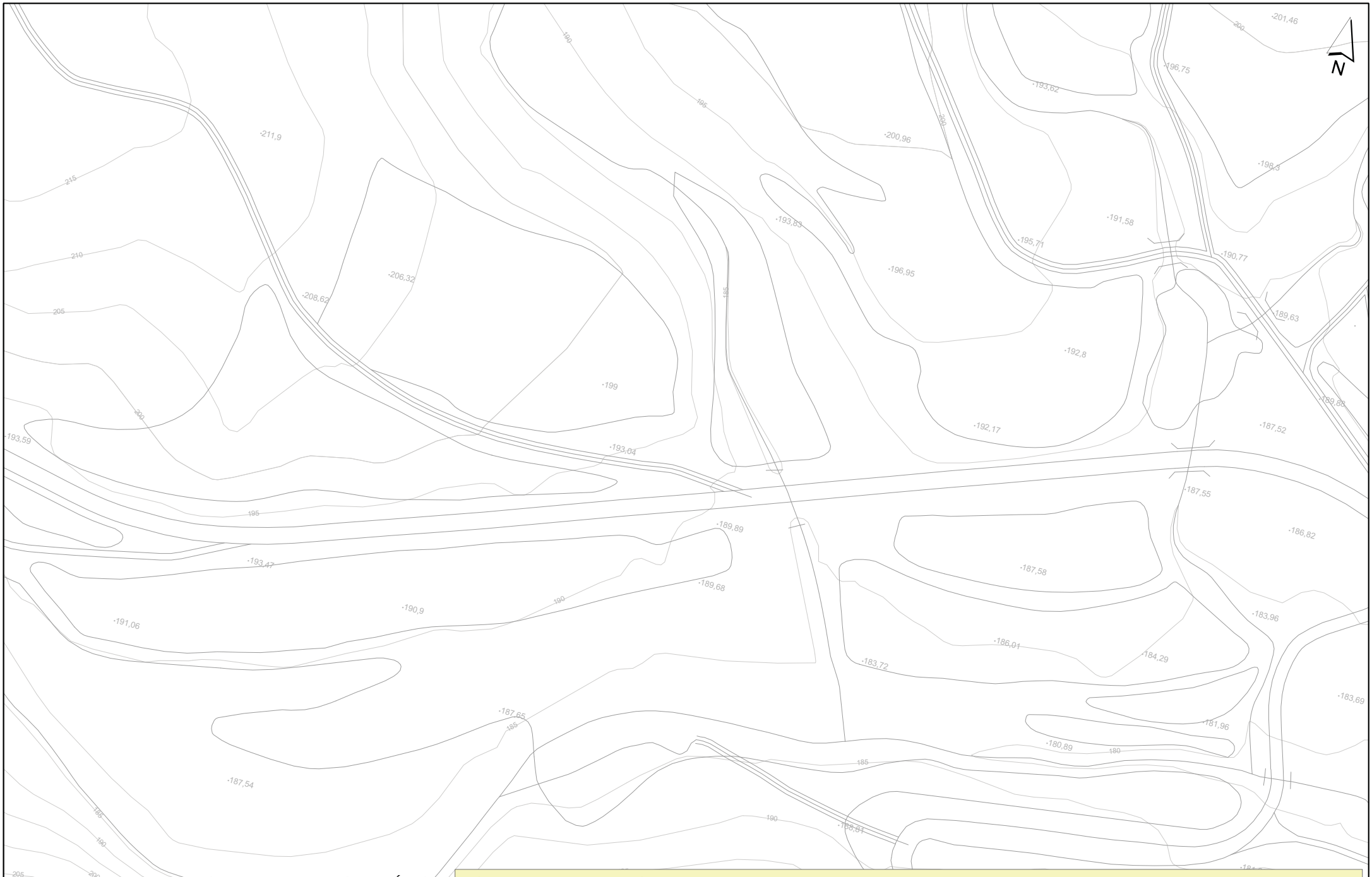
Ajt. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Obrir
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:25



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Aquesta informació és orientativa i no pot ser base per a cap judici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

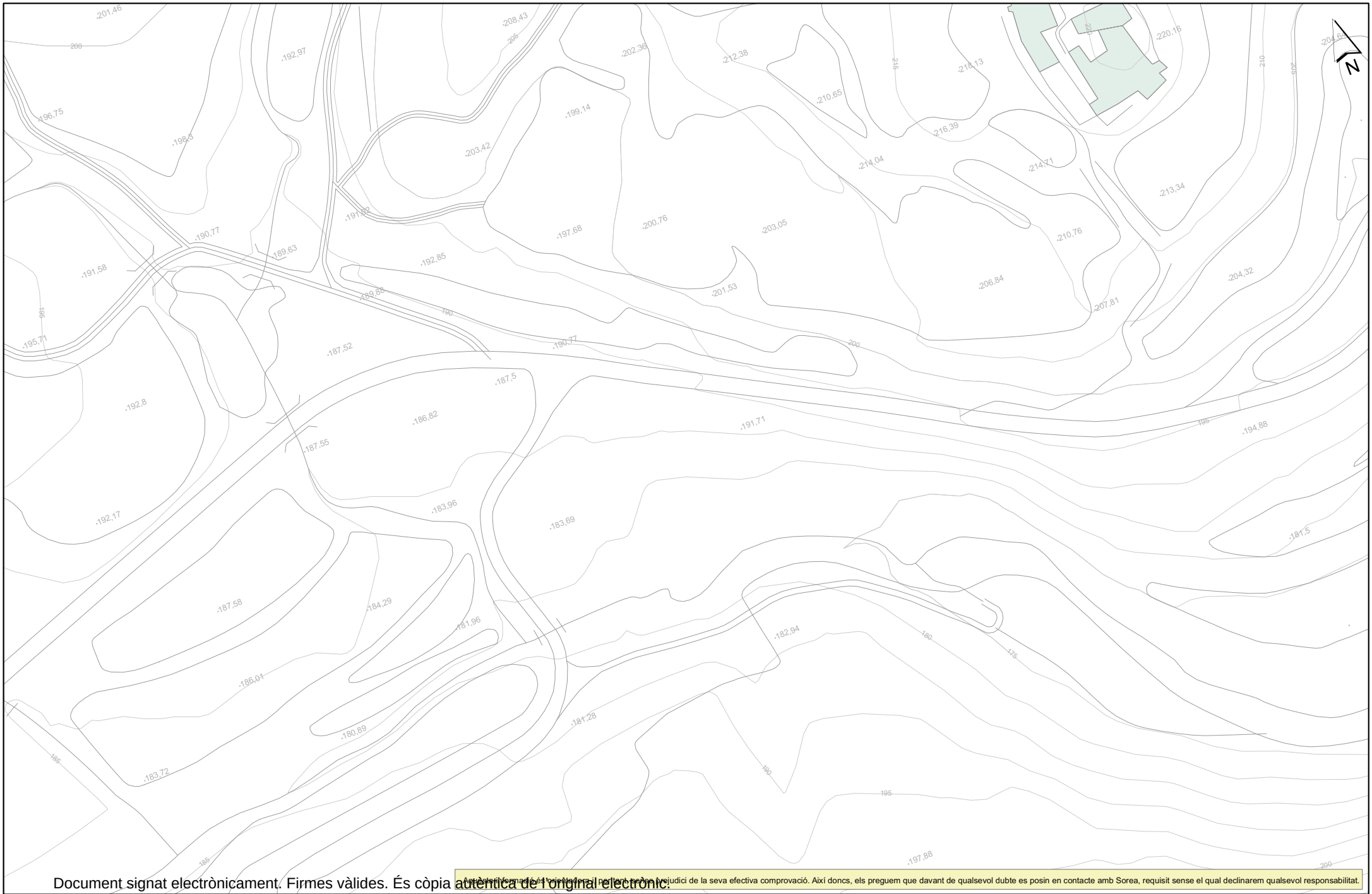
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SORea
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ai. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:25



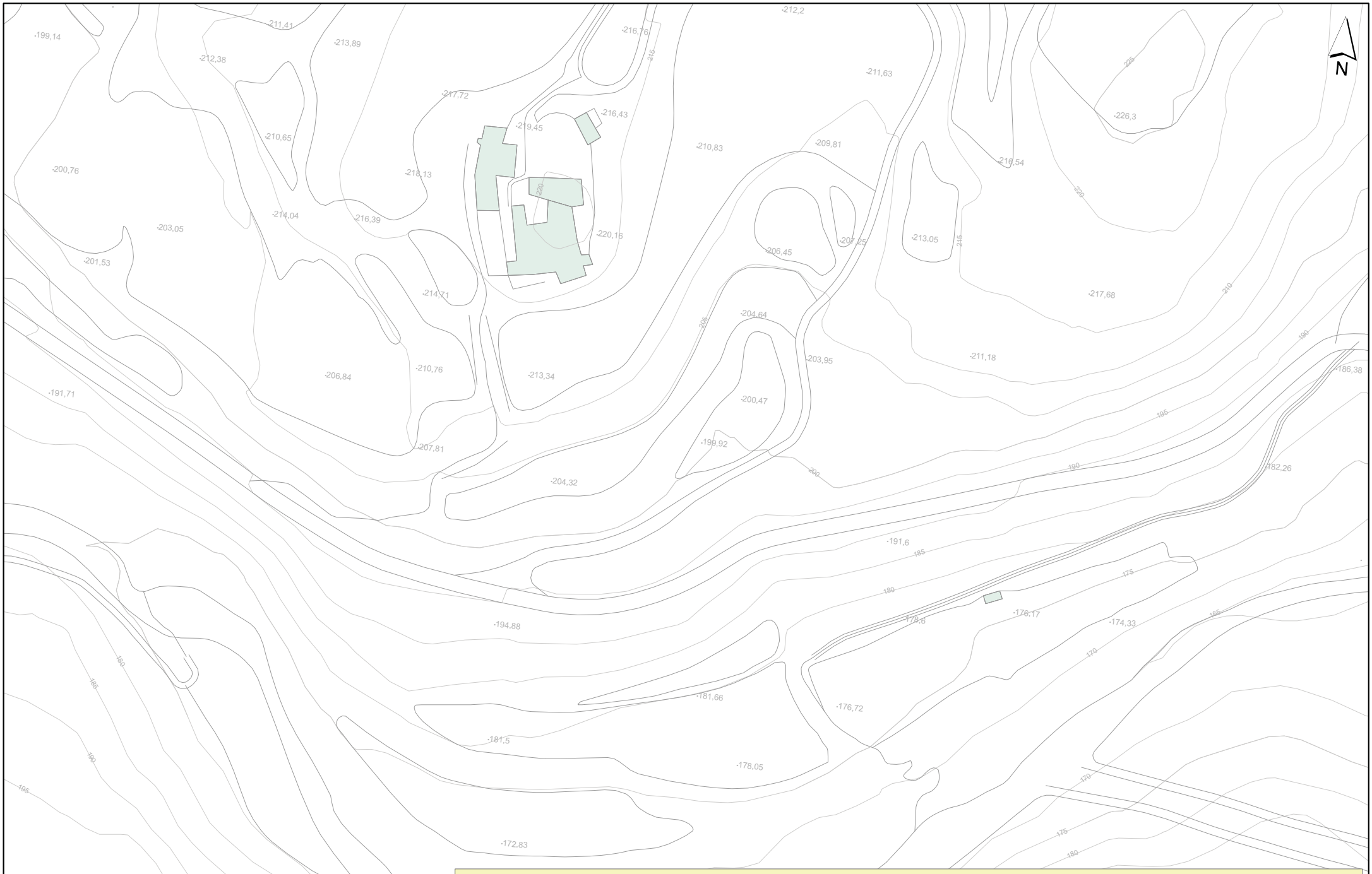
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Títol Plànol
Aj. de Castellbell i el Vilar
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Aïllament
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:26



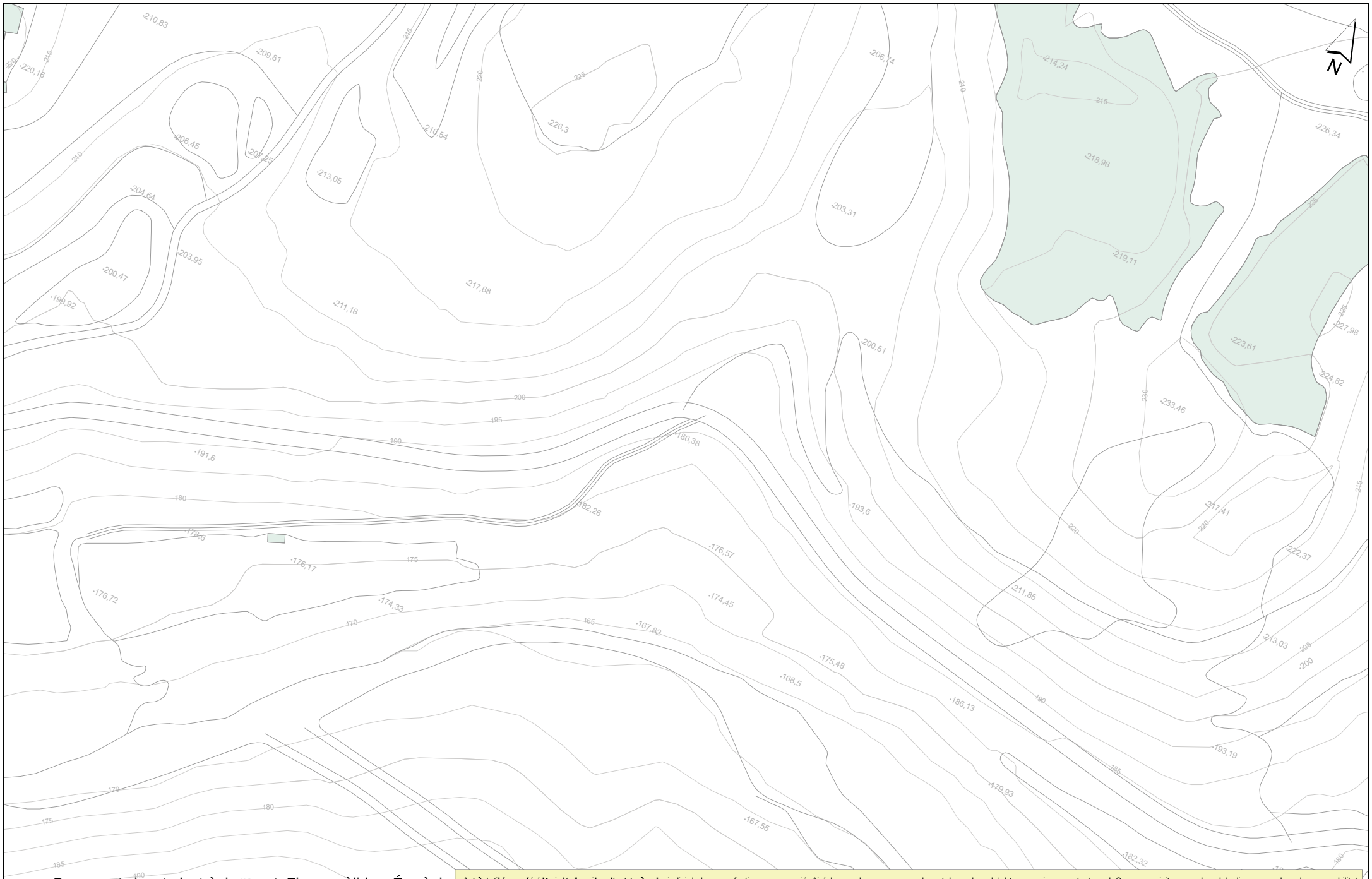
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Títol Plànol: Aj. de Castellbell i el Vilar
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:26

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Aquesta informació és orientativa i no pot ser font de perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

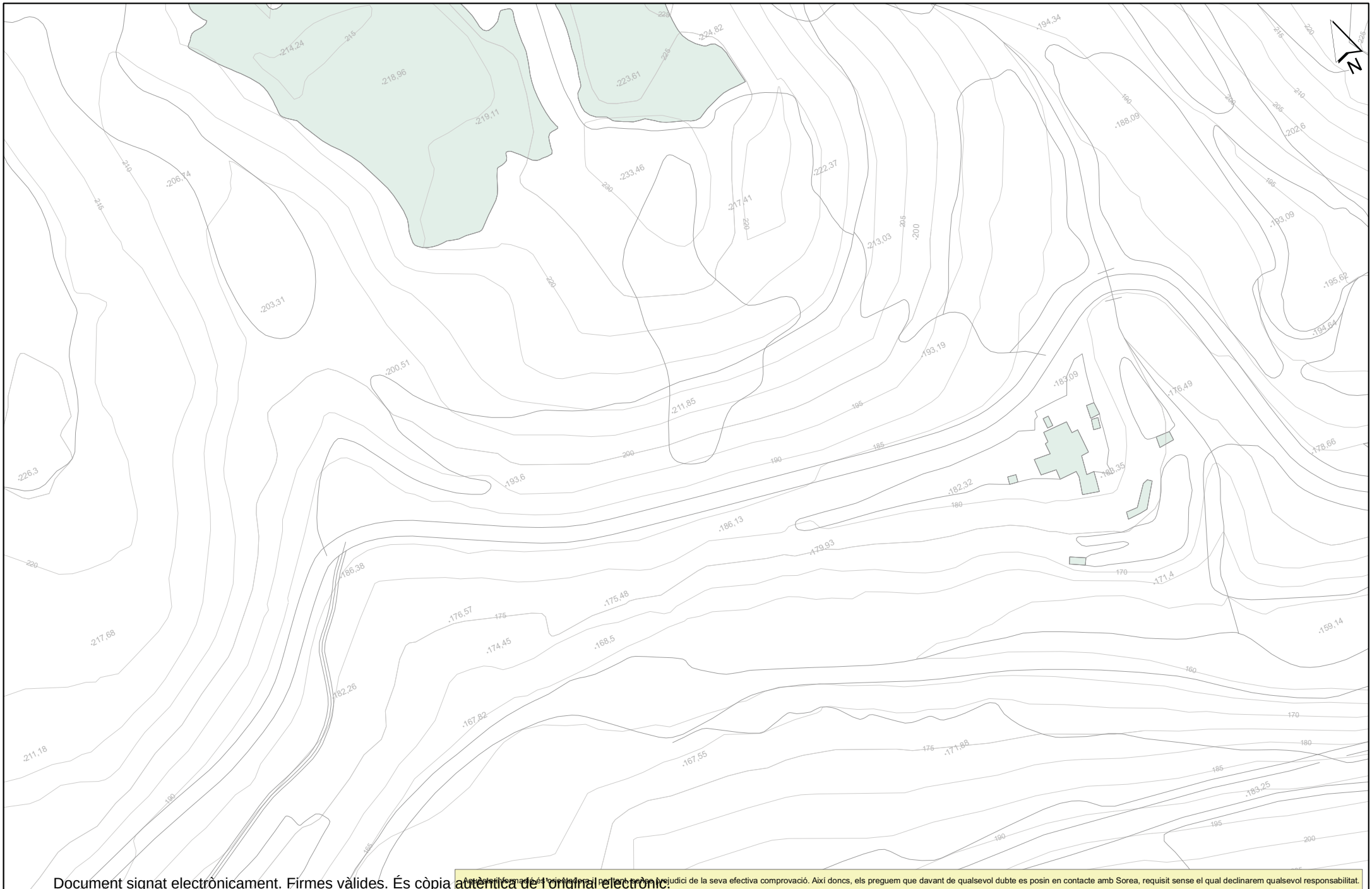
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Ajt. de Castellbell i el Vilar
Títol Plànol
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:26



Aquesta informació és orientativa i no pot ser usada en perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

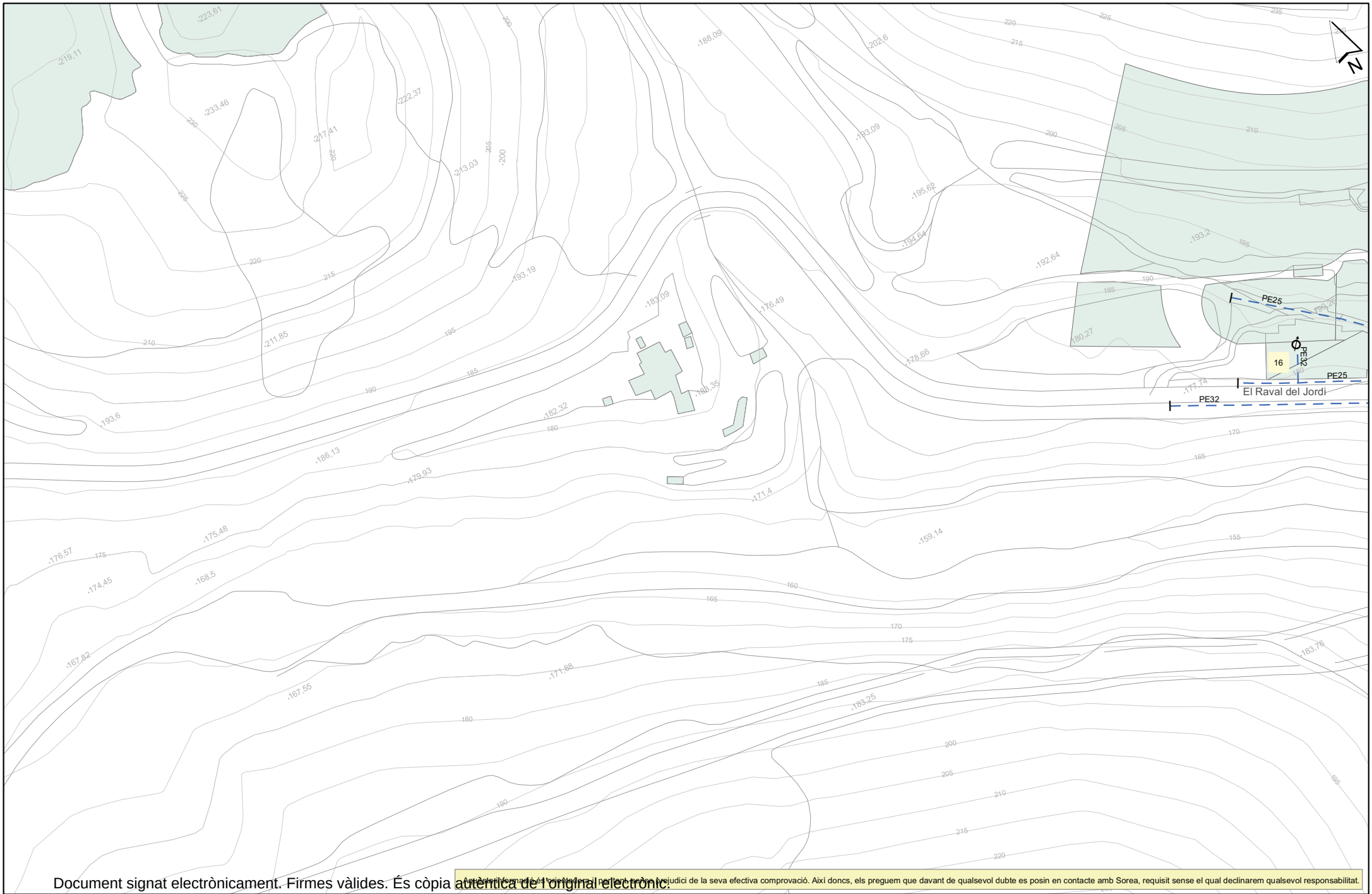
SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Títol Plànol: Aj. de Castellbell i el Vilar
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:27

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Aquesta informació és orientativa i no pot ser tinguda en compte per a cap judici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SOREA
SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, SAU

Títol Plànol: Aj. de Castellbell i el Vilar
XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA
FB,FUD
PE,PVC
Vàlvula Ventosa
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000
DATA: 14/01/2019 14:27

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd - Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Aquesta informació és orientativa i no pot ser base per cap reclamació. Sorea no es fa responsable de la seva utilització per a altres finalitats. Sorea no garanteix l'absència d'errors en la informació, ni que aquesta sigui completa o actualitzada en el moment de la seva consulta. Sorea es reserva el dret de modificar la informació sense previ avís. L'usuari és responsable de la utilització que faci de la informació i

EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 449351

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 14/01/2019, Ref: 449351, 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,

Ref: 449351

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 14/01/2019, Ref: 449351, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

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 449351 - 12050444 - BT, 449351 - 12050441 - BT, 449351 - 12050442 - BT, 449351 - 12050448 - BT, 449351 - 12050450 - BT, 449351 - 12050453 - BT, 449351 - 12050460 - BT, 449351 - 12050461 - BT, 449351 - 12050451 - BT, 449351 - 12050457 - BT, 449351 - 12050459 - BT, 449351 - 12050445 - BT, 449351 - 12050447 - BT, 449351 - 12050463 - BT, 449351 - 12050466 - BT, 449351 - 12050467 - BT, 449351 - 12050317 - AT-MT, 449351 - 12050318 - AT-MT, 449351 - 12050319 - AT-MT, 449351 - 12050320 - AT-MT, 449351 - 12050321 - AT-MT, 449351 - 12050322 - AT-MT, 449351 - 12050323 - AT-MT, , 449351 - 12050325 - AT-MT, 449351 - 12050326 - AT-MT, 449351 - 12050327 - AT-MT, 449351 - 12050328 - AT-MT, 449351 - 12050329 - AT-MT, 449351 - 12050330 - AT-MT, 449351 - 12050439 - BT, 449351 - 12050464 - BT, 449351 - 12050331 - AT-MT, 449351 - 12050332 - AT-MT, 449351 - 12050333 - AT-MT, 449351 - 12050334 - AT-MT, 449351 - 12050335 - AT-MT, 449351 -

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

12050336 - AT-MT, 449351 - 12050337 - AT-MT, 449351 - 12050454 - BT, 449351 - 12050456 - BT, 449351 - 12050437 - BT

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

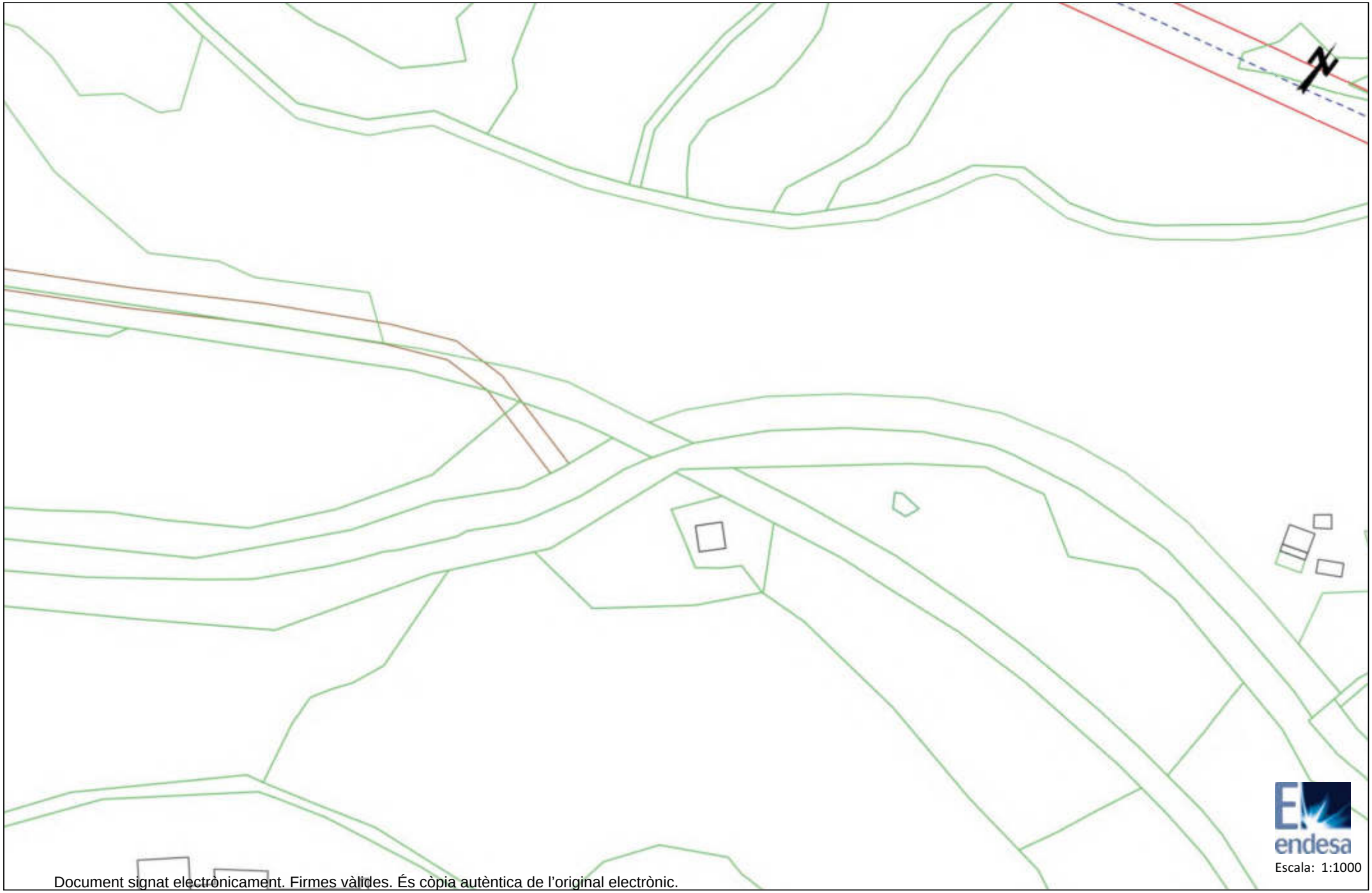
Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

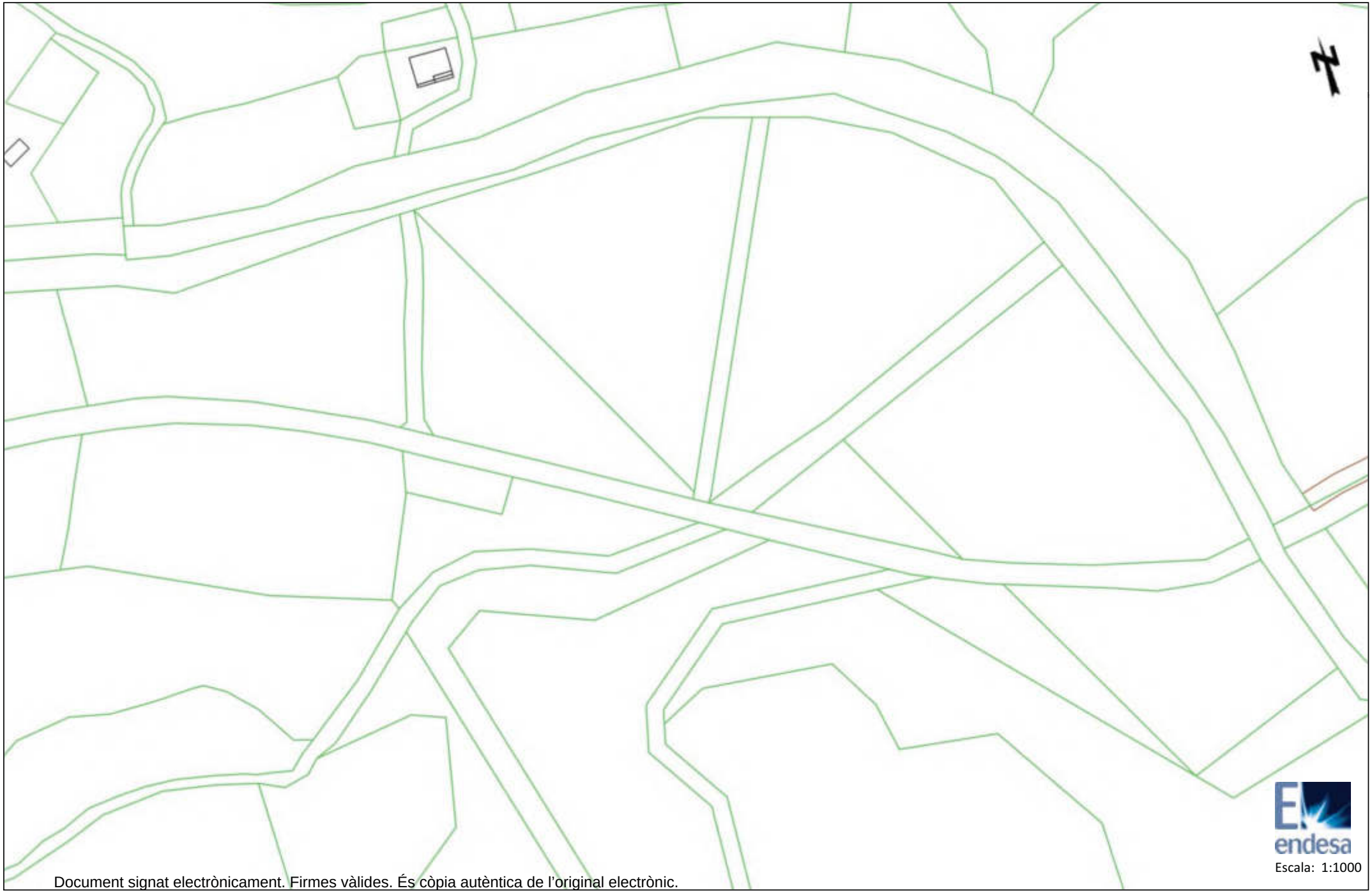


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

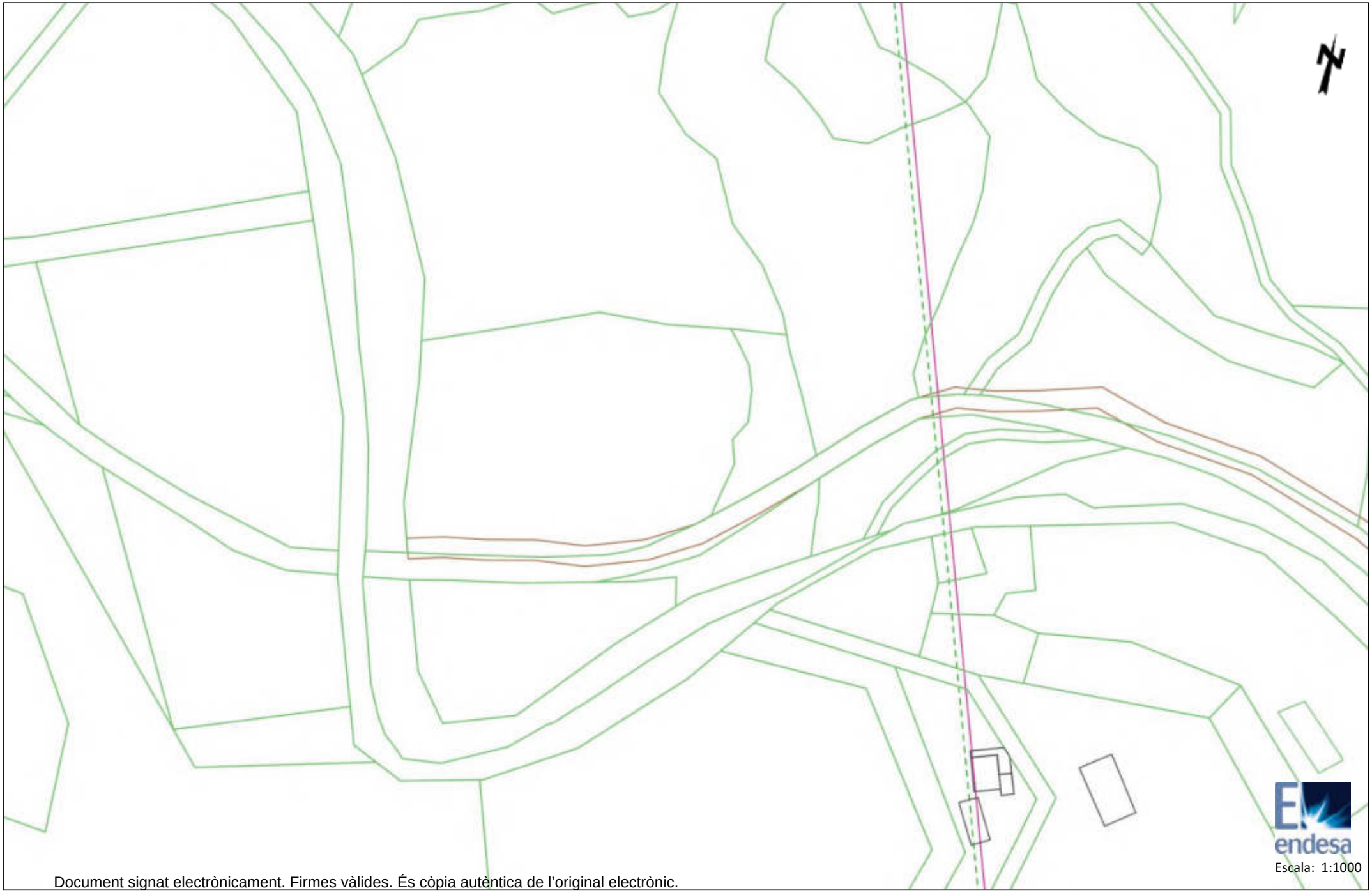
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Escala: 1:1000

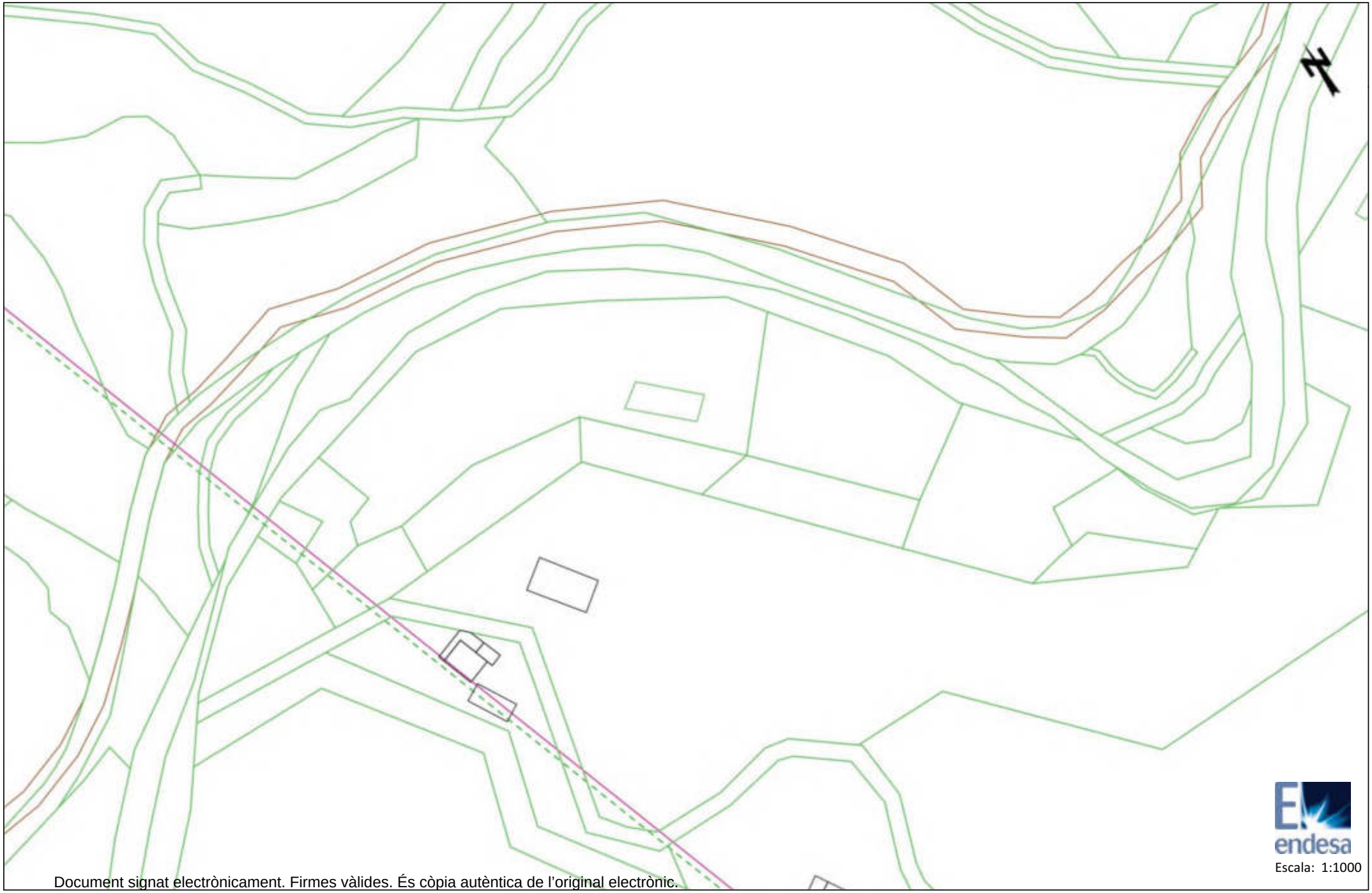
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Escala: 1:1000

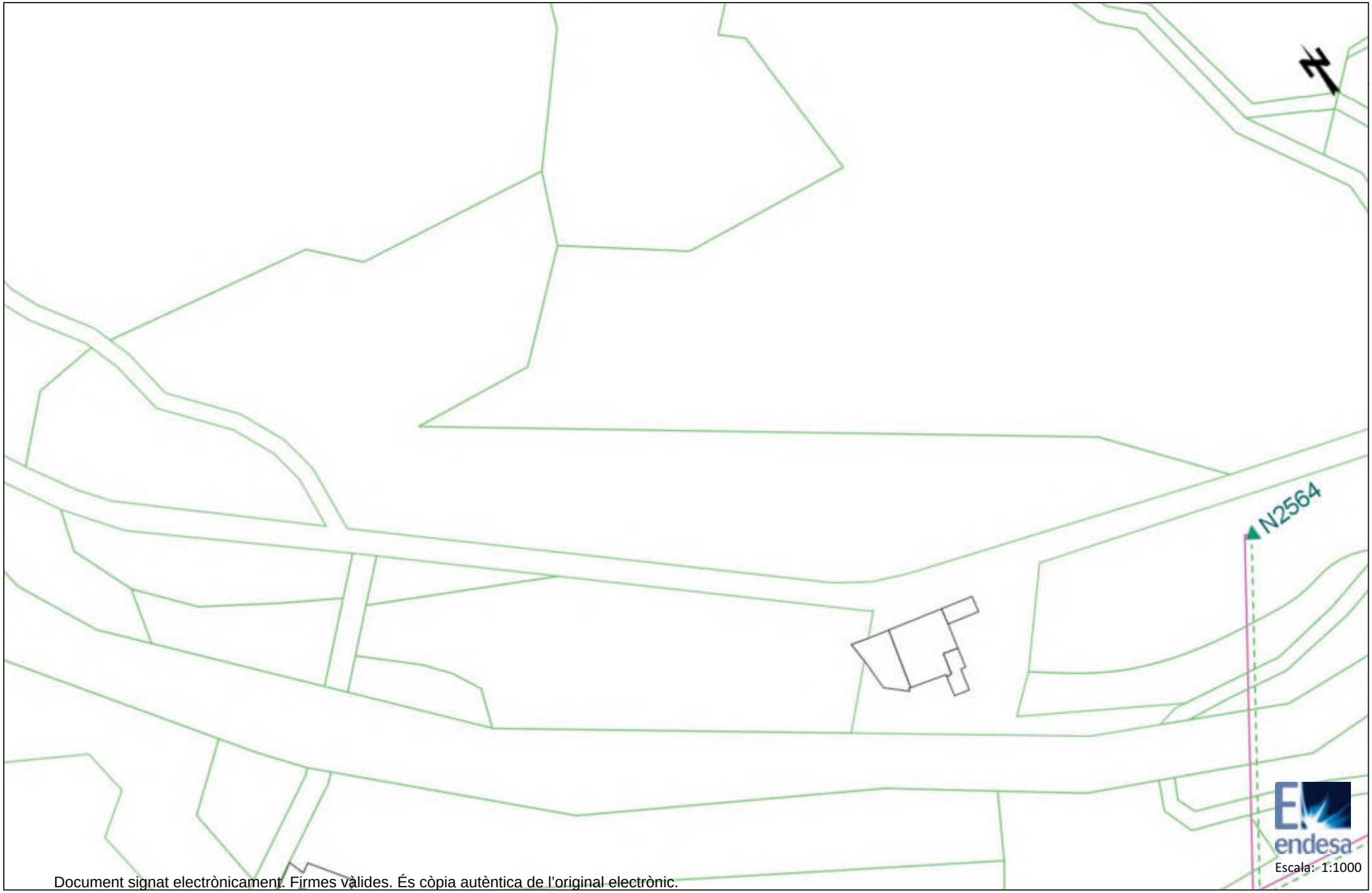
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 449351 - 12050326 Plano: AFECTACION AT/MT



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

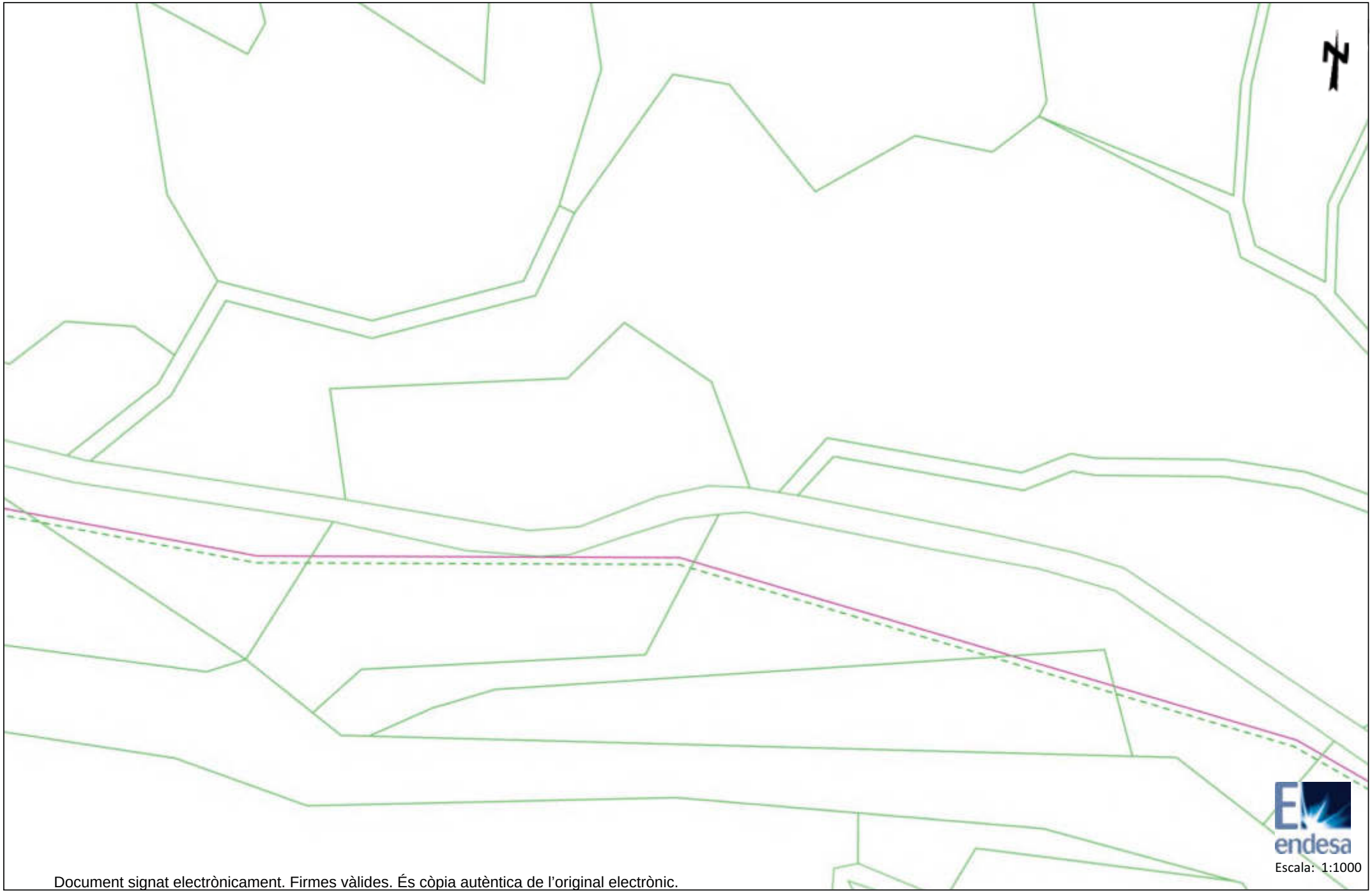
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 14/01/2019 Centro: (402394.21 (m), 4611696.49 (m), 31)

Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



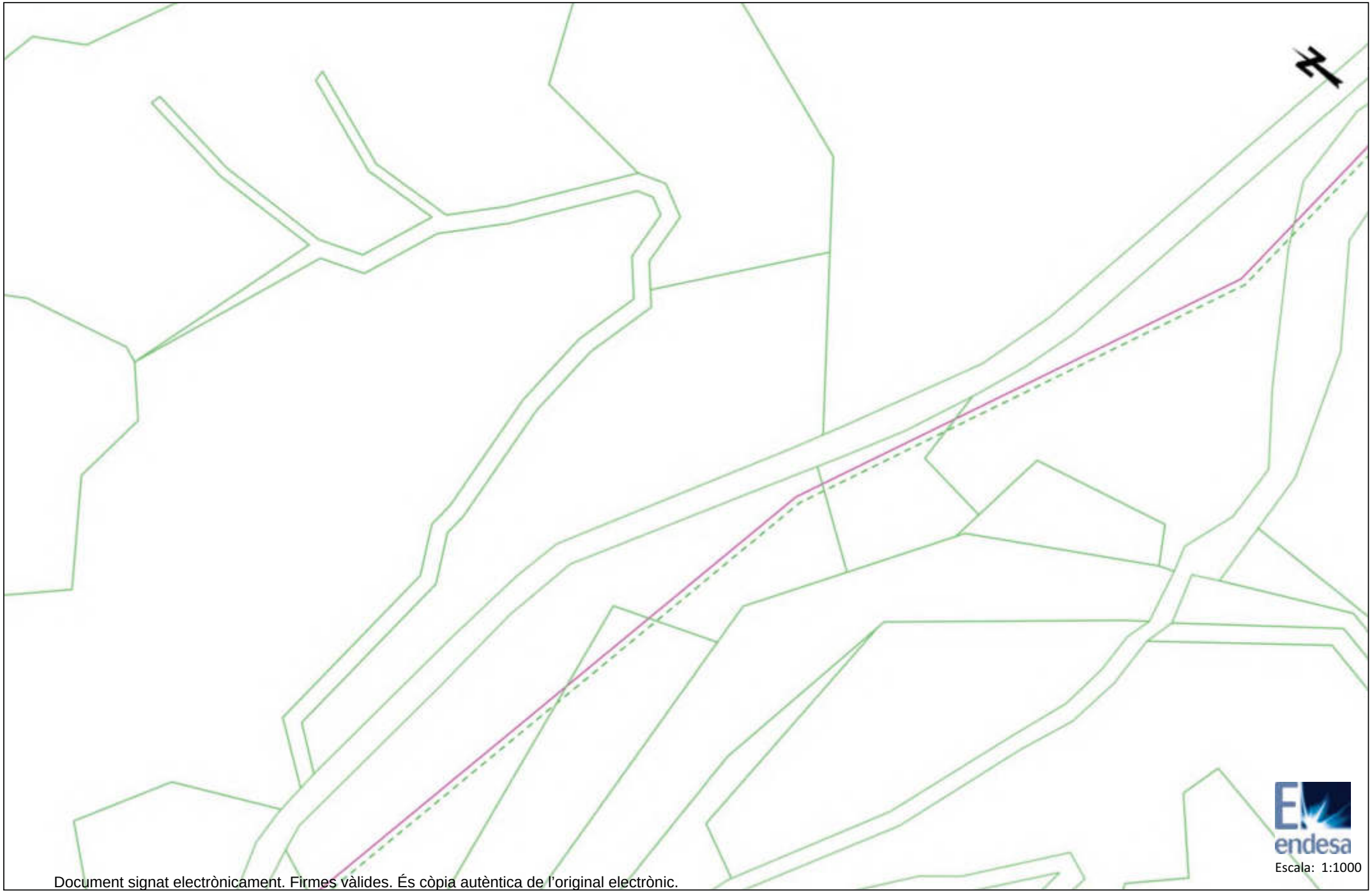
Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 449351 - 12050329

Plano: AFECTACION AT/MT



Escala: 1:1000

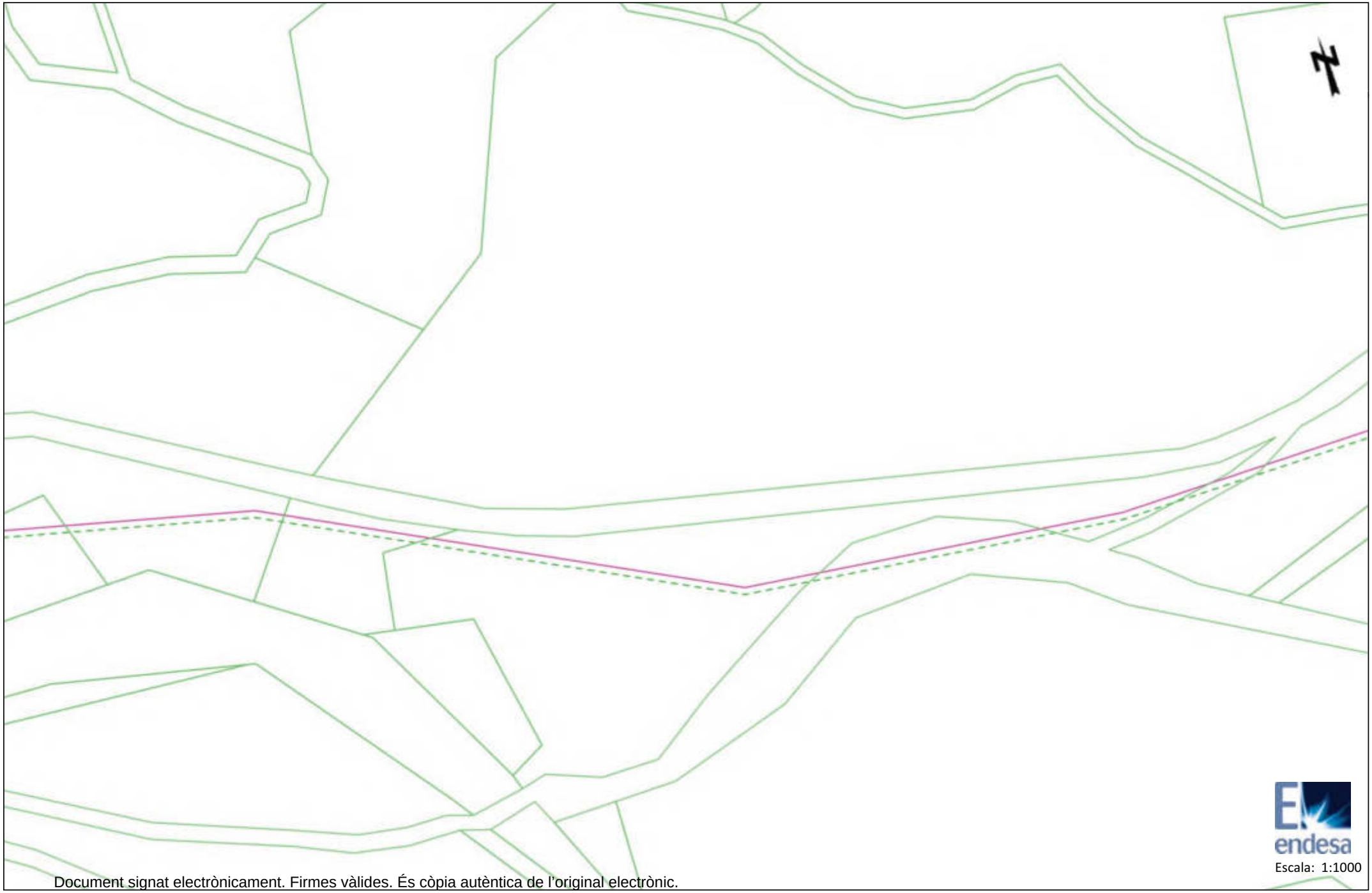
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 14/01/2019

Centro: (403092.91 (m), 4611449.55 (m), 31)



Escala: 1:1000

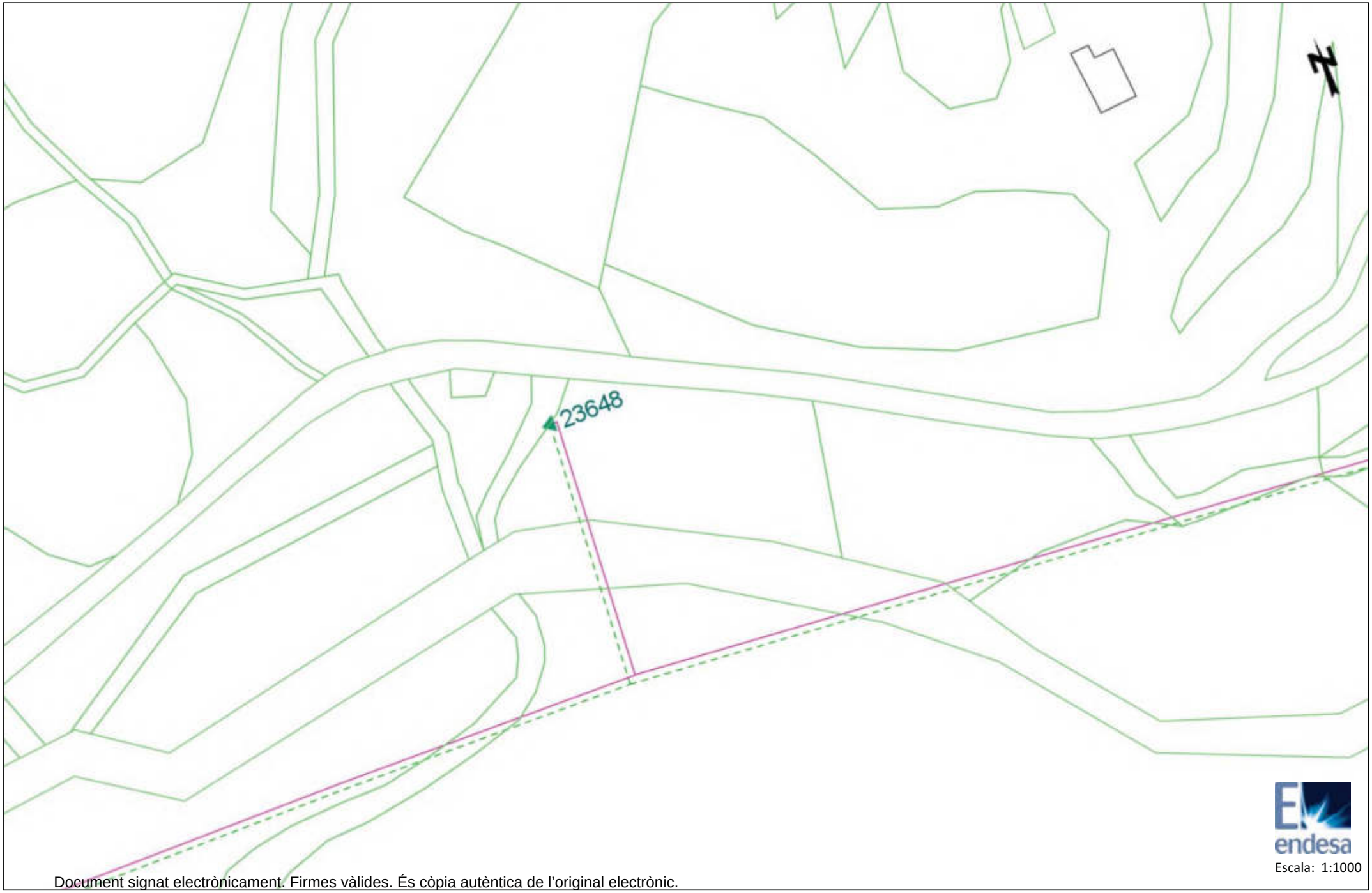
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

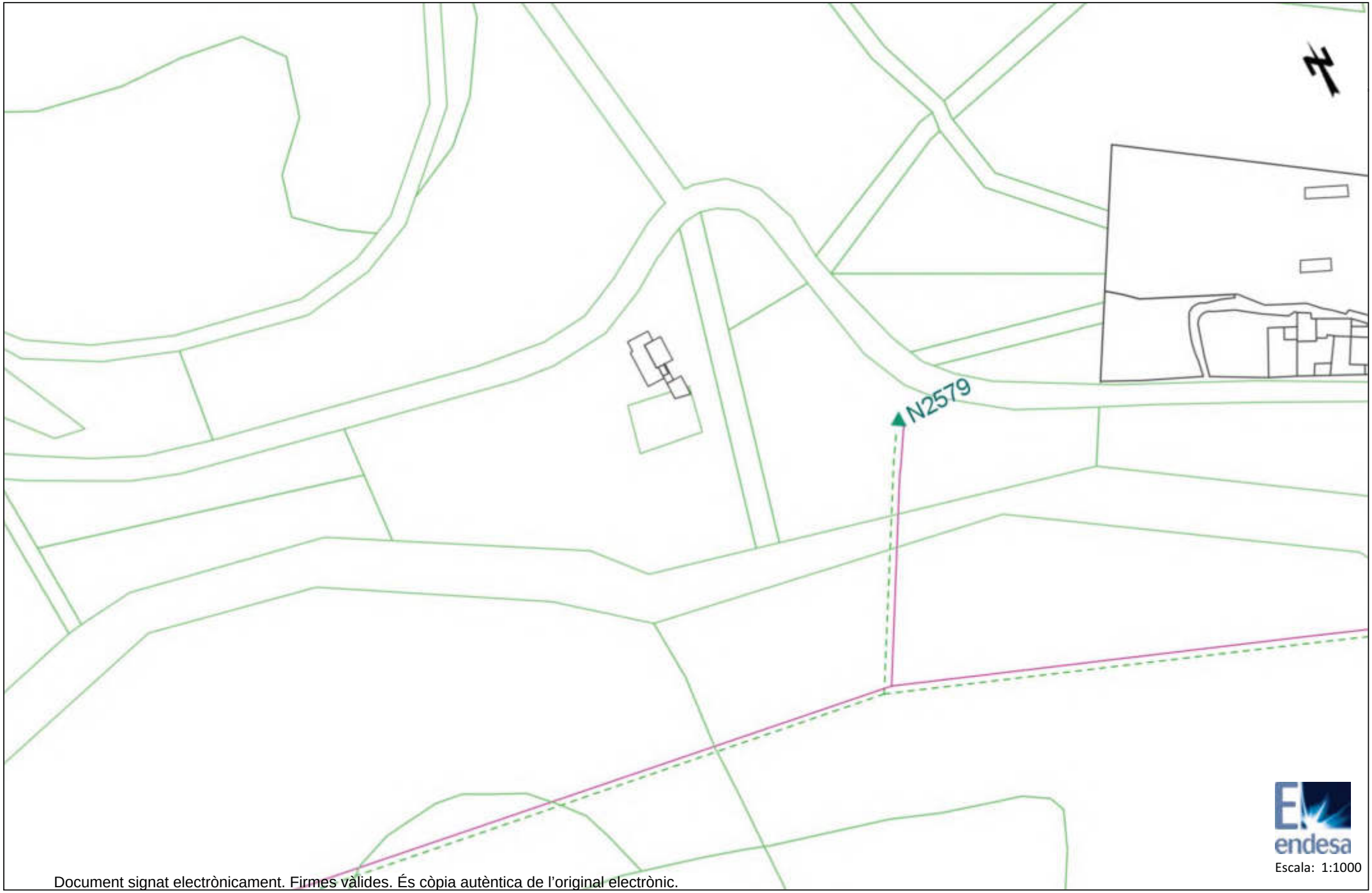
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Escala: 1:1000

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

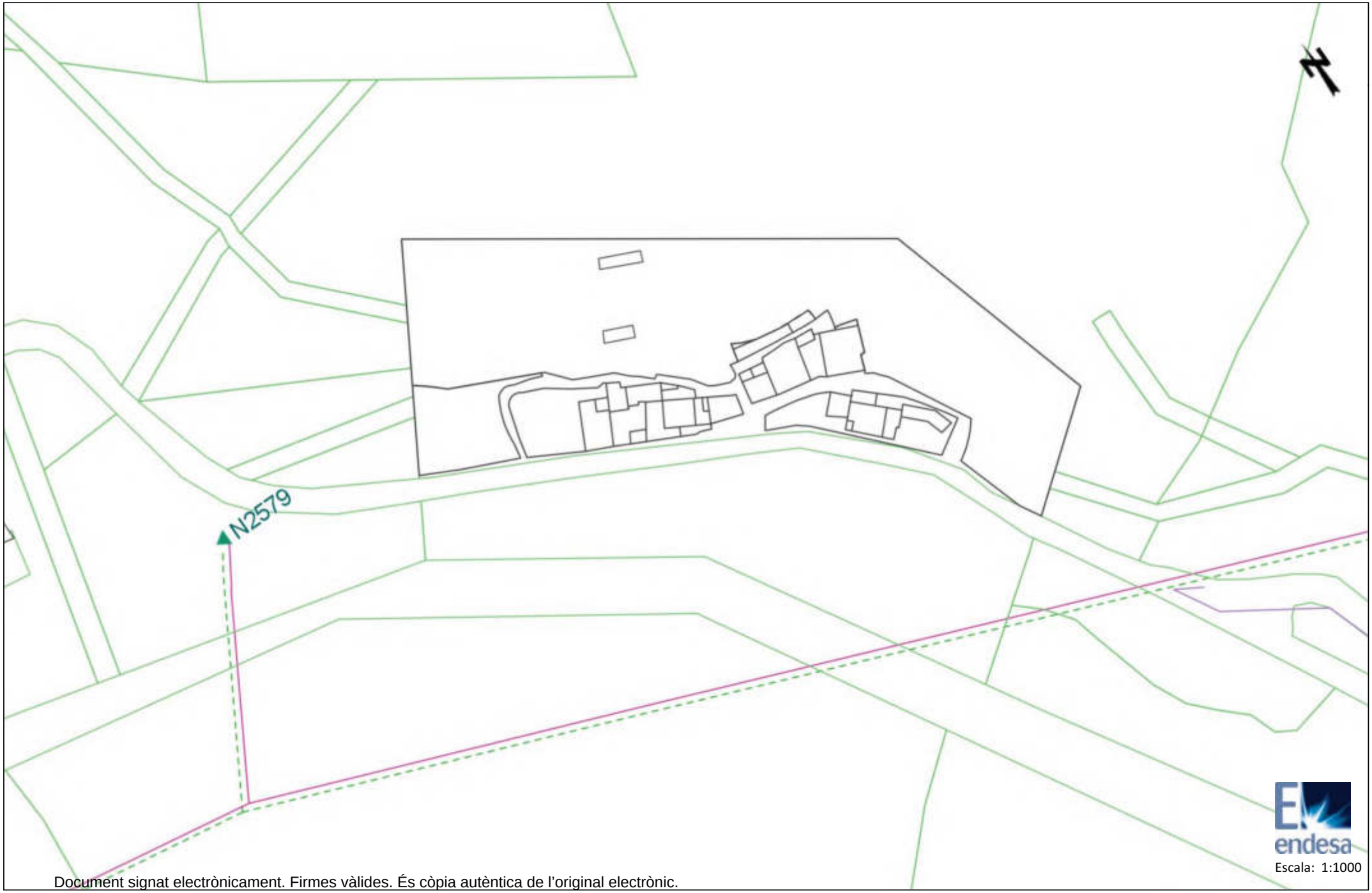
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 449351 - 12050317

Plano: AFECTACION BT

Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

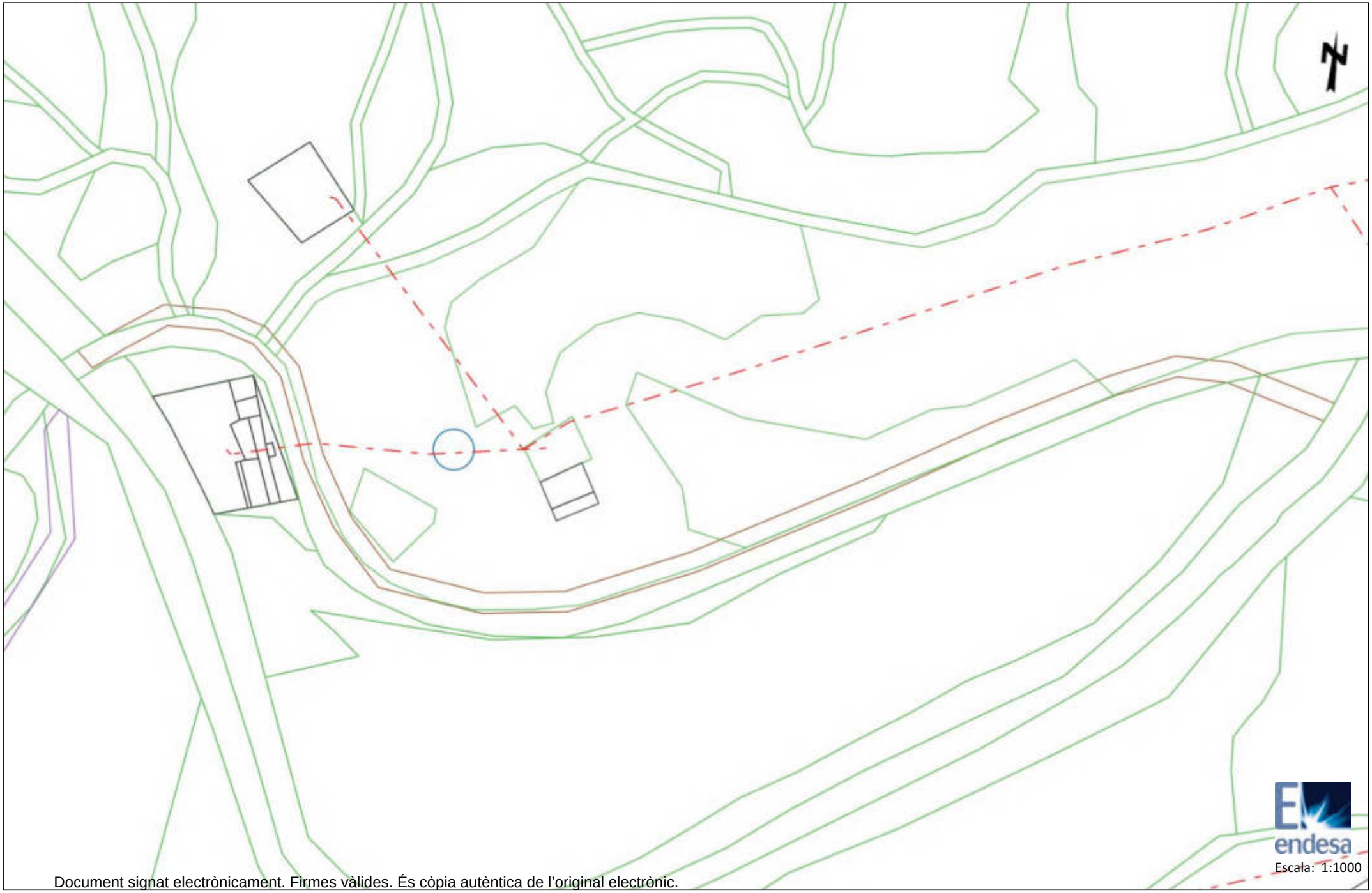
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 14/01/2019

Centro: (400600.11 (m), 4611857.98 (m), 31)

Ref: 449351 - 12050318

Plano: AFECTACION BT



Escala: 1:1000

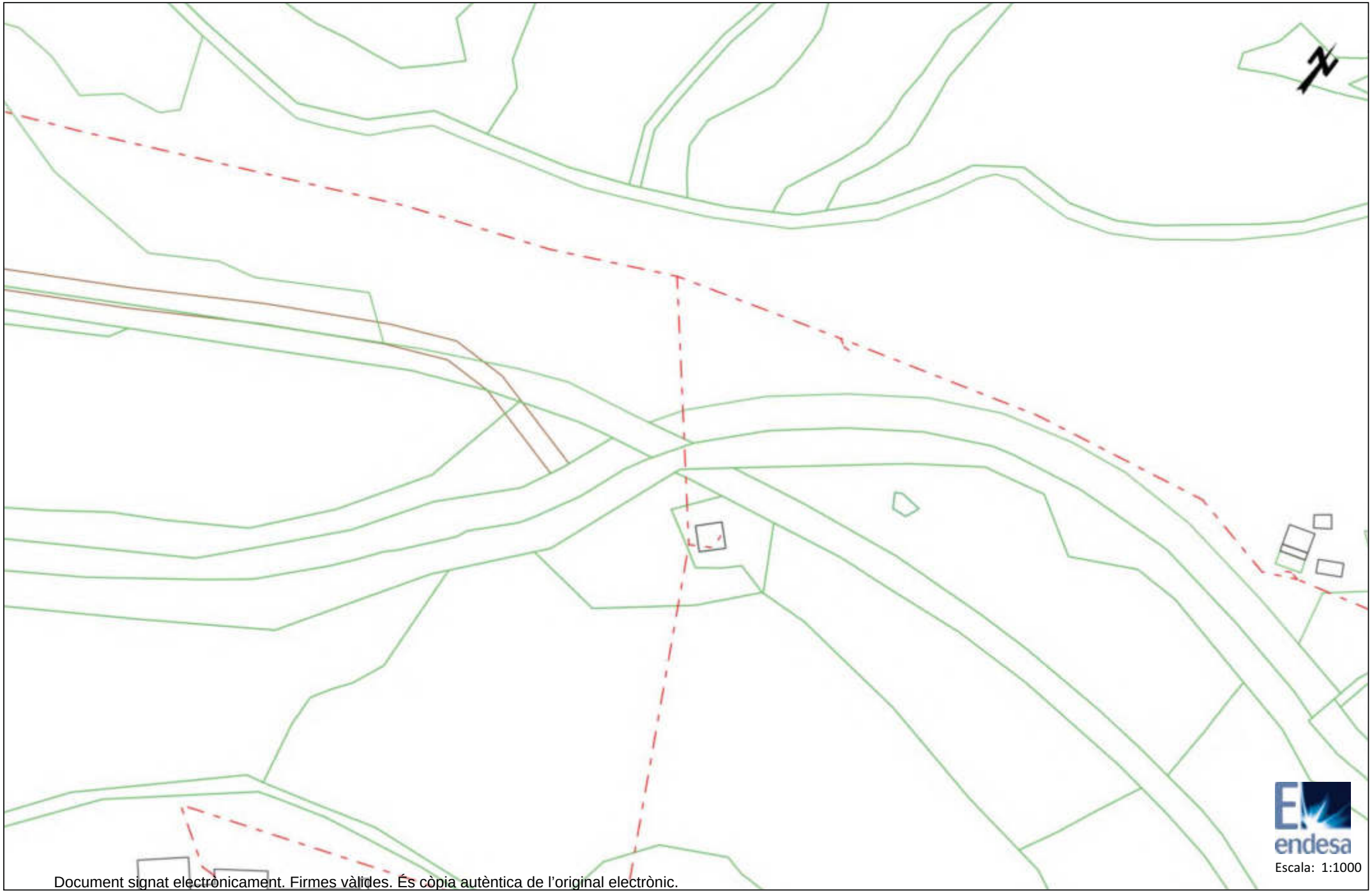
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

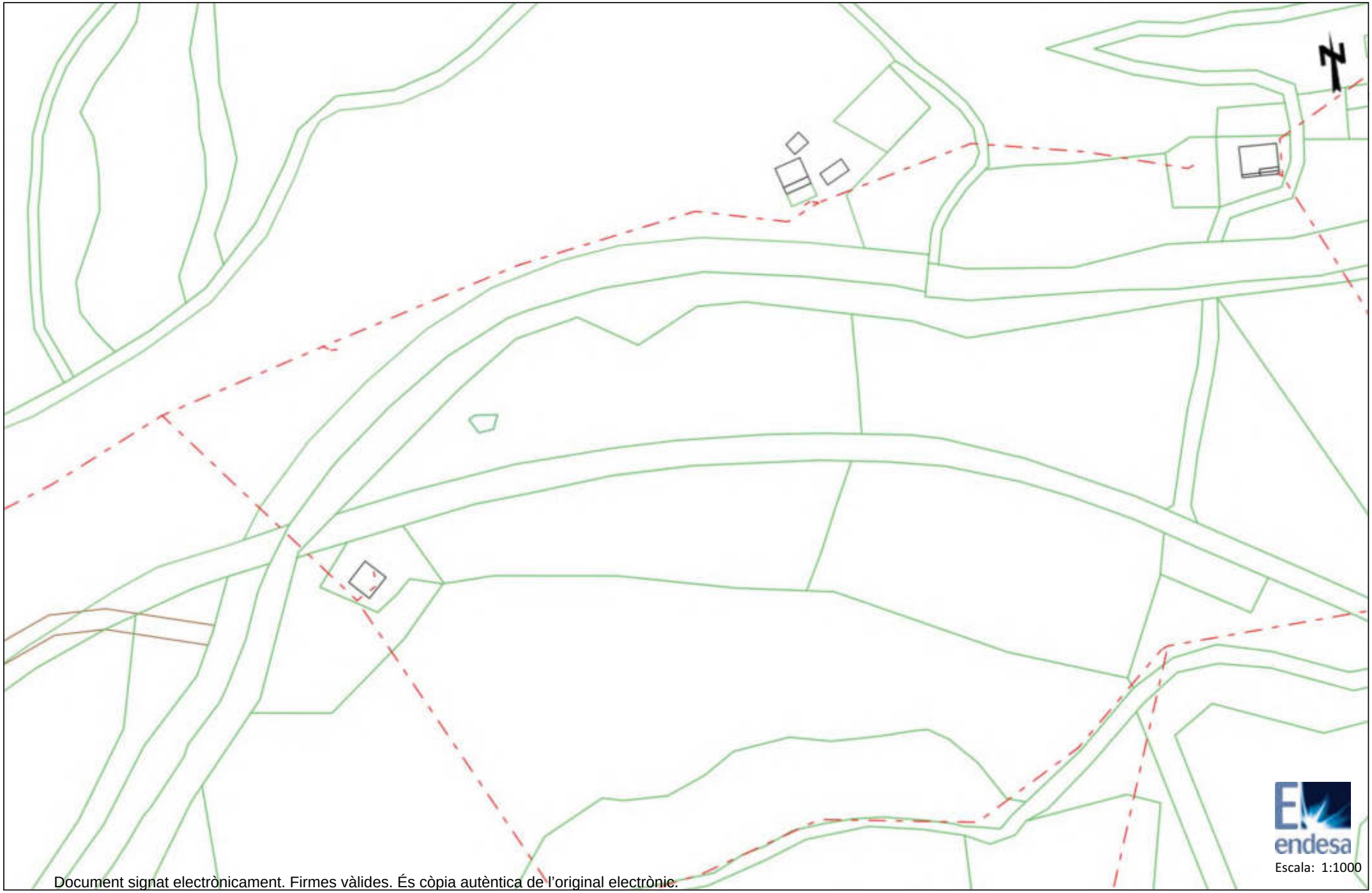
Fecha: 14/01/2019

Centro: (400800.72 (m), 4611879.05 (m), 31)



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

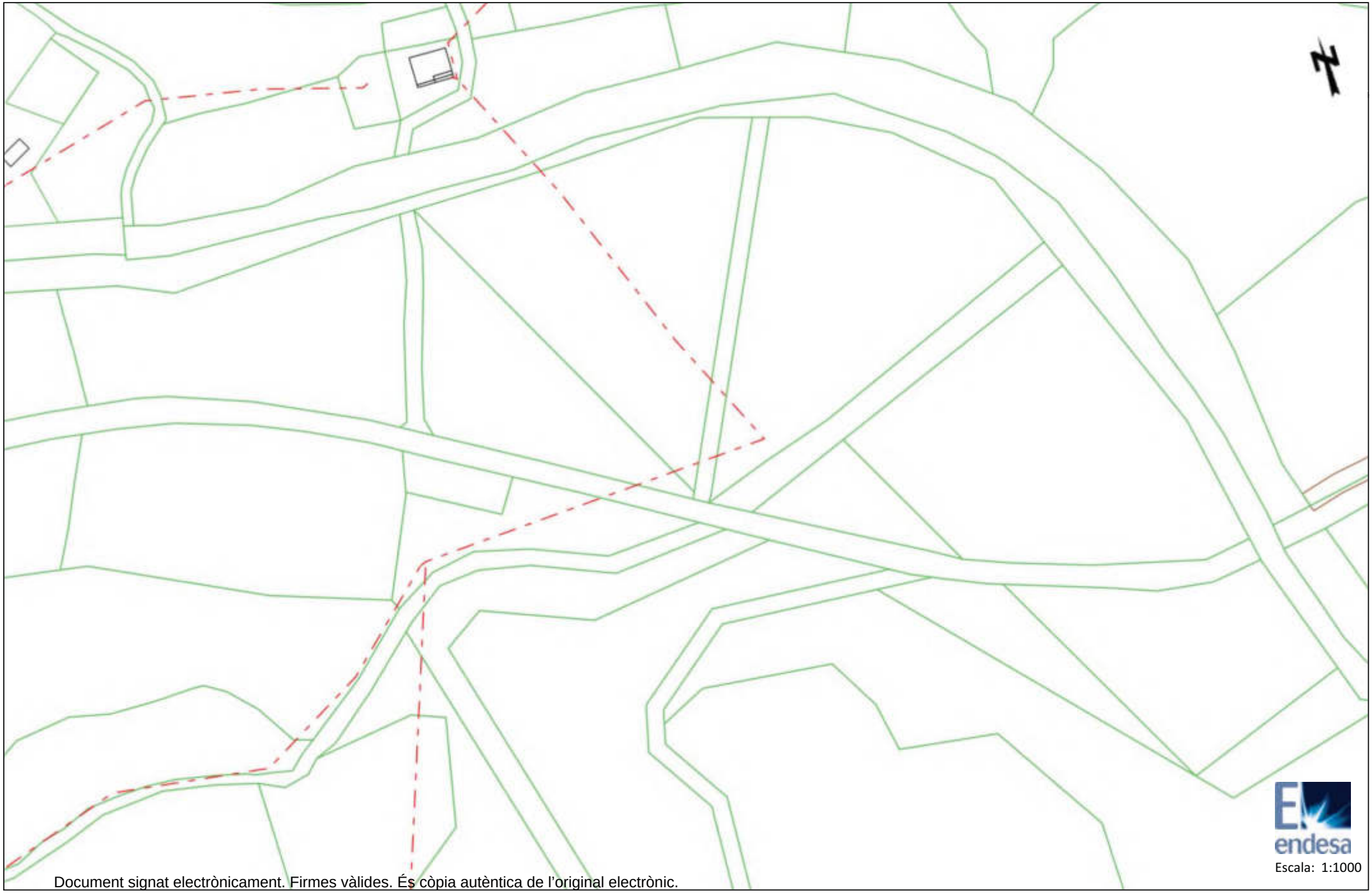


Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 449351 - 12050321

Plano: AFECTACION BT



Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 14/01/2019

Centro: (401347.34 (m), 4611881.4 (m), 31)

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 449351 - 12050325

Plano: AFECTACION BT

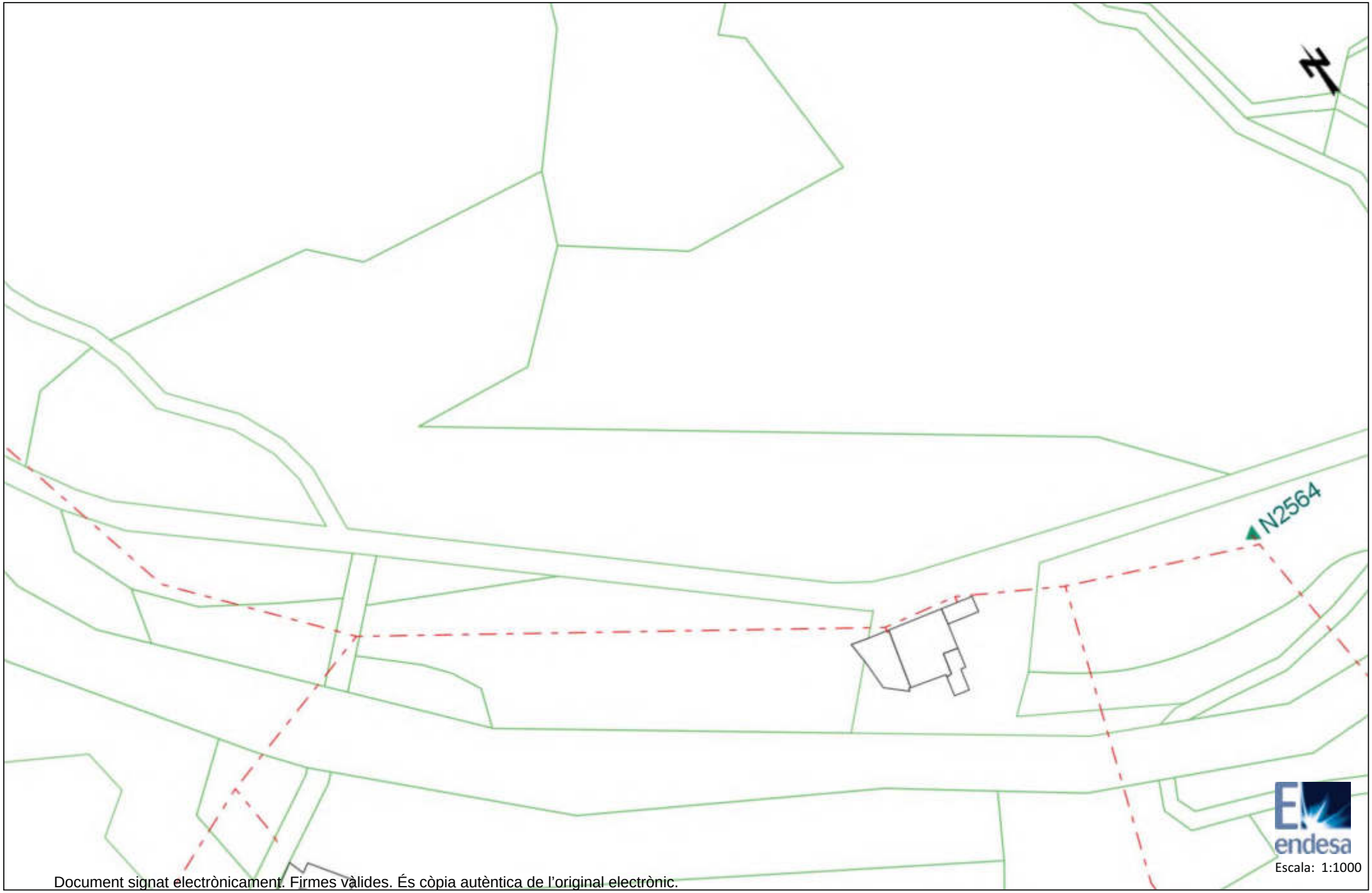
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 14/01/2019

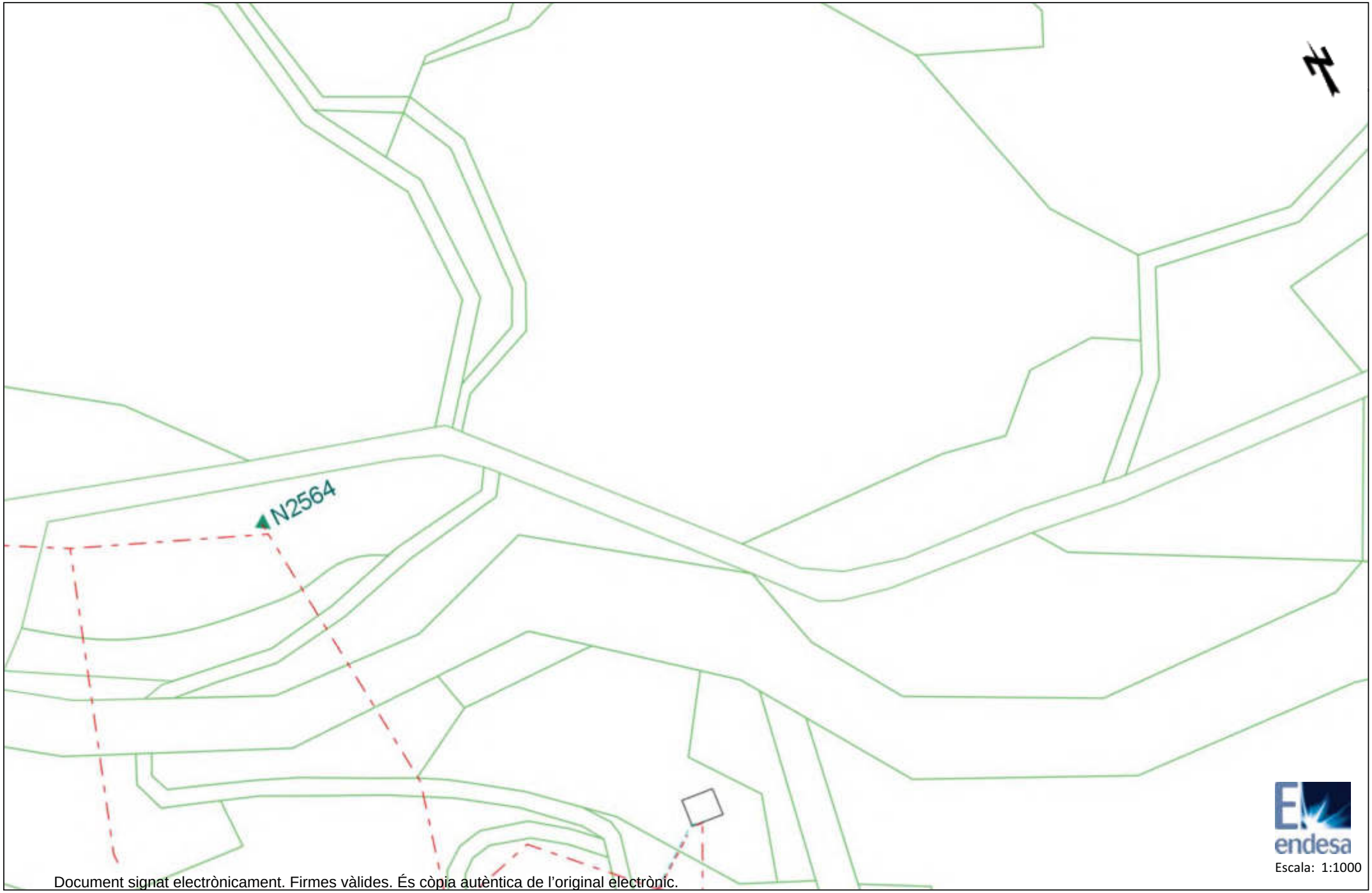
Centro: (402217.3 (m), 4611837.97 (m), 31)



Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



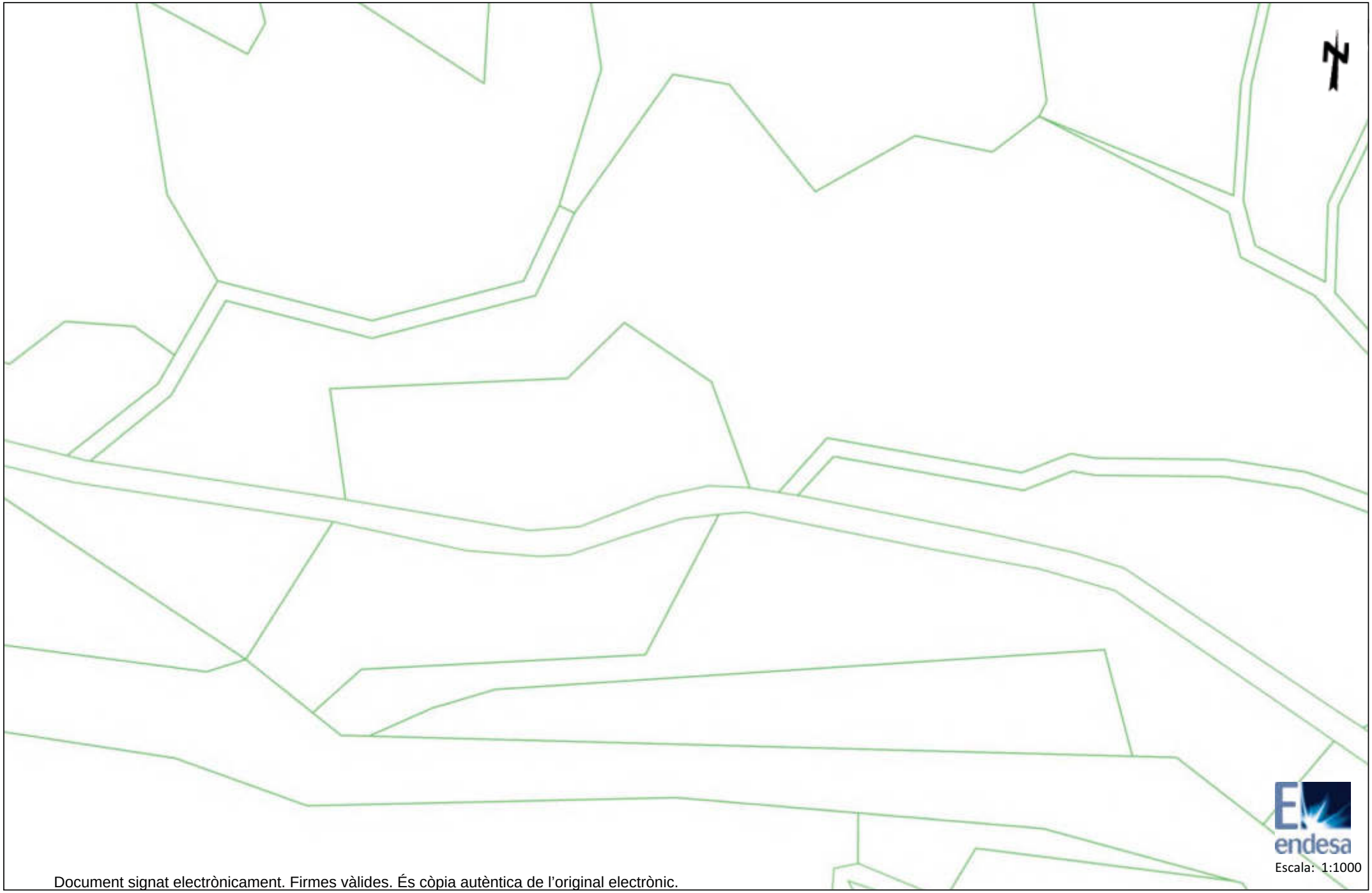
Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ref: 449351 - 12050328

Plano: AFECTACION BT



Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 14/01/2019

Centro: (402916.62 (m), 4611488.51 (m), 31)

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Escala: 1:1000

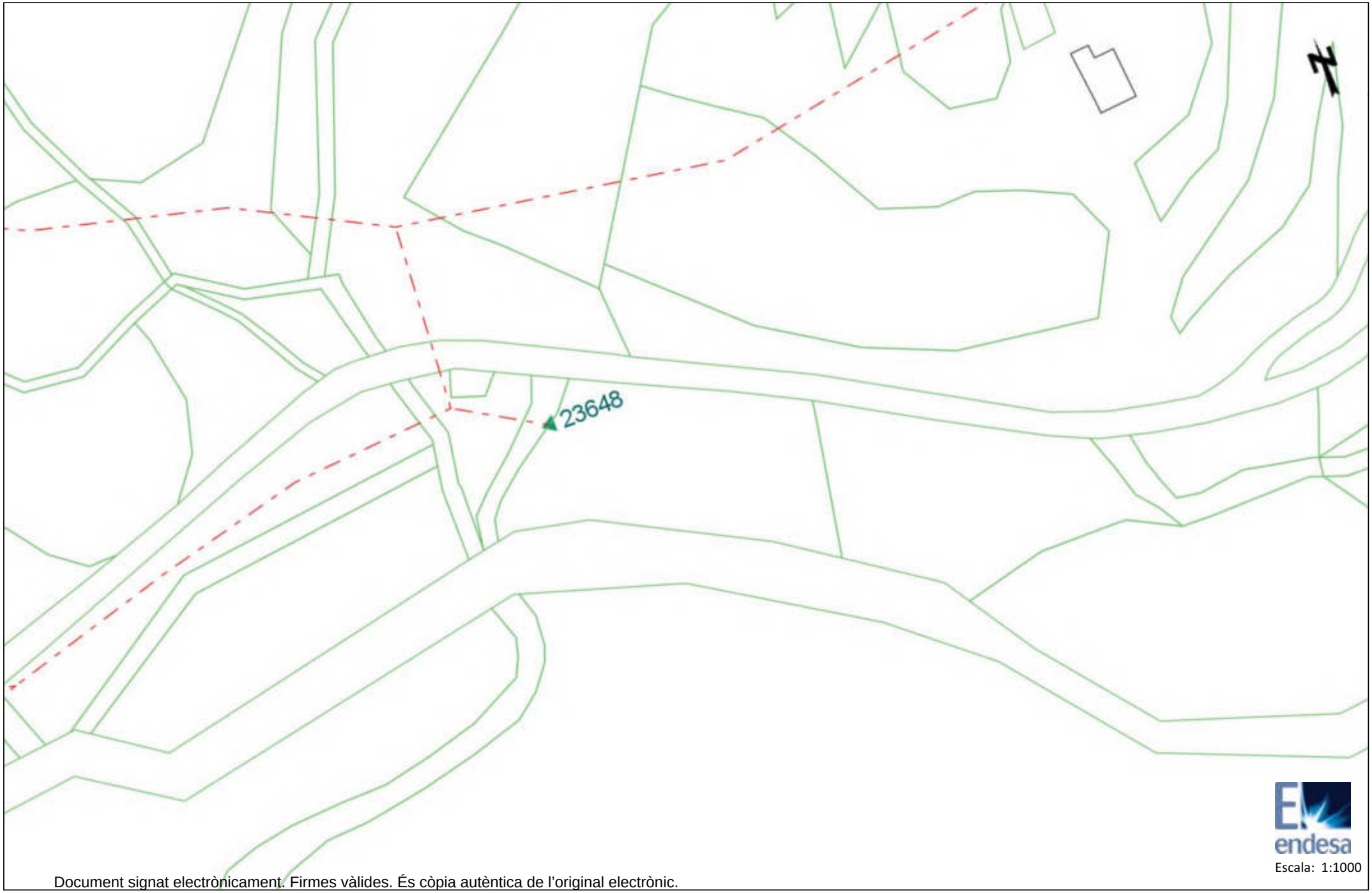
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Escala: 1:1000

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

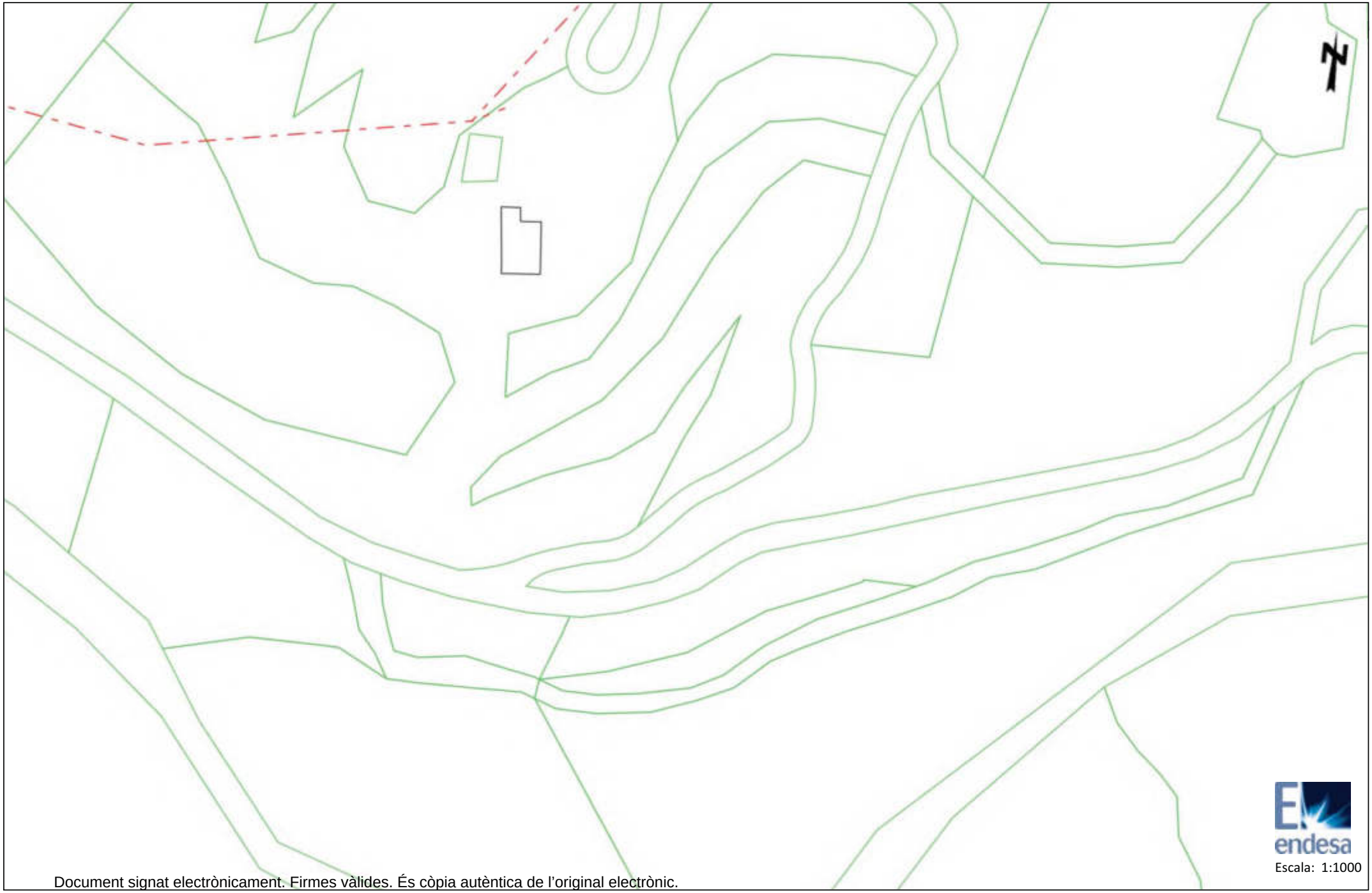
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

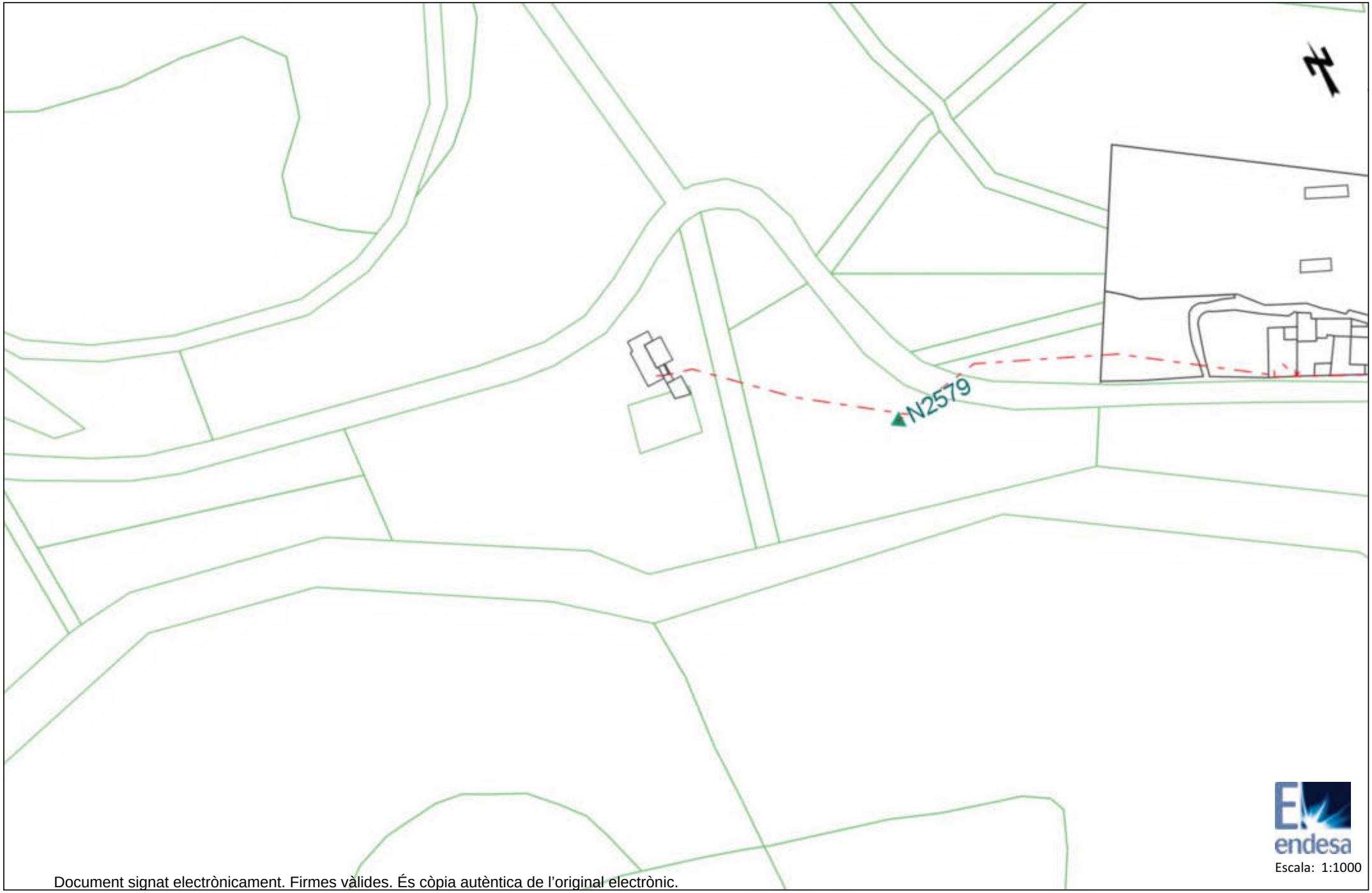
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Escala: 1:1000

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

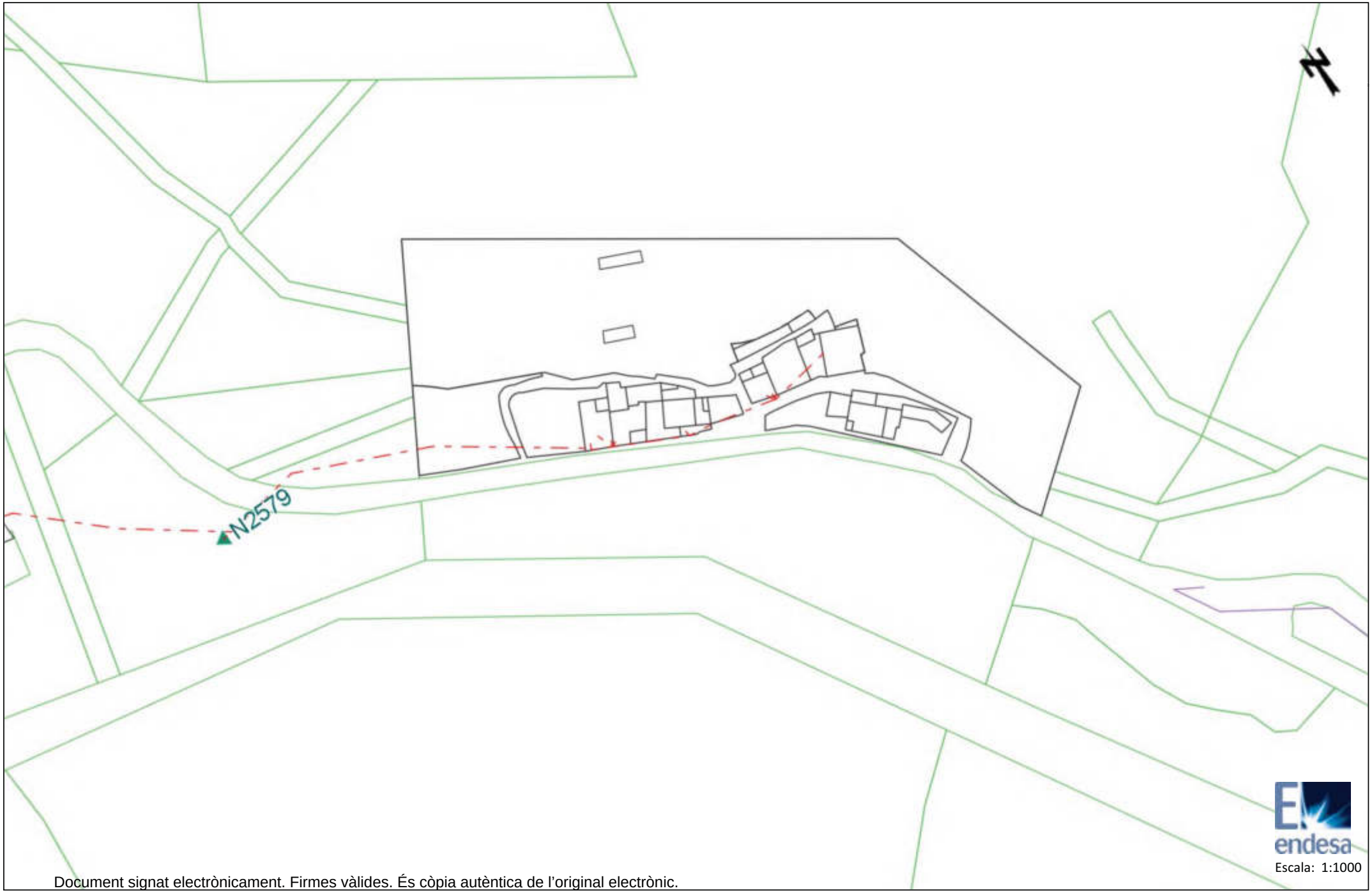
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Escala: 1:1000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Tramos AT

- 220 Kv Aer
- 220 Kv Sub
- 132 Kv Aer
- 132 Kv Sub
- 110 Kv Aer
- 110 Kv Sub
- 66 Kv Aer
- 66 Kv Sub
- 45 Kv Aer
- 45 Kv Aer

Tramos MT

- 25 Kv Aer
- 25 Kv Sub
- 11 Kv Aer
- 11 Kv Sub
- 6 Kv Aer
- 6 Kv Sub

Tramos BT

- 380 V Aer
- 380 V Sub
- 220 V Aer
- 220 V Sub
- 380 V Trenzado
- 220 V Trenzado

Tramos Fuera de Servicio

- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado/Submarino

Trazas AT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas MT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas BT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Comunicaciones

- Fibra Óptica
- Cable Piloto

Arquetas

Arquetas At, Mt, Bt

endesa

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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 PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

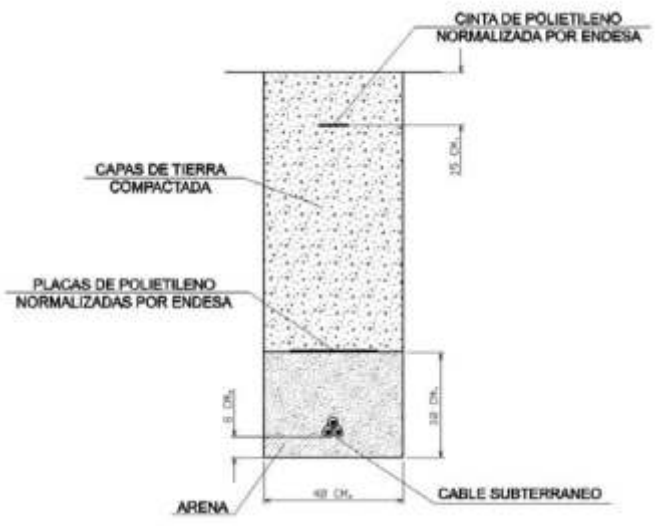
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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 Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

NEDGIA CATALUNYA

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de 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.

Con relación a su solicitud número 449351, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- 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 a 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.
- 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.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- En el caso de tuberías de acero se 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.
- 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 que ésta 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE 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

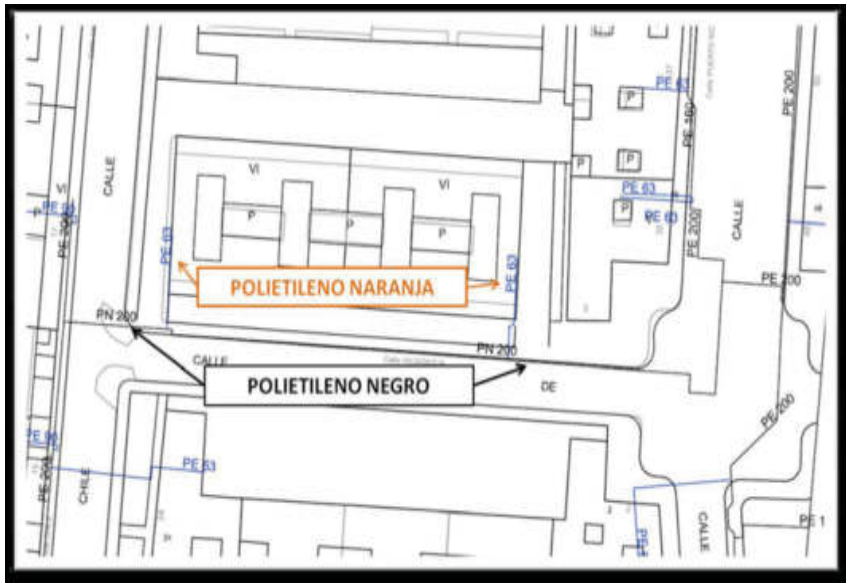
El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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 PE100 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): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S/N

S/N

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457247

Data de lliurament:
14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 400506 Y: 4611654

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050359

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S/N

S/N

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457248

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 400706.61 Y: 4611675.07

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050360

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S/N

	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 14 de enero de 2019
	Castellbell i el Vilar **Projecte:** 449351 **Punt:** 4457249	

CANALIZACIÓN ARQUETA 40x40 ARQUETA DOBLE 60x120
GOTA ARQUETA 60x60 ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 400918.411 Y: 4611732.161

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050361

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S/N

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457250

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 401037.583 Y: 4611742.635

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050362

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S/N

	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 14 de enero de 2019
	Castellbell i el Vilar **Projecte:** 449351 **Punt:** 4457251	

CANALIZACIÓN ARQUETA 40x40 ARQUETA DOBLE 60x120
GOTA ARQUETA 60x60 ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 401253.22 Y: 4611677.417

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050363

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457252

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 401495.381 Y: 4611656.06

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050364

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457253

Data de lliurament:
14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 401690.819 Y: 4611600.092

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050365

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457254

Data de lliurament:
14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 401944.851 Y: 4611651.609

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050366

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457255

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 402123.193 Y: 4611633.973

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050367

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457256

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 402300.113 Y: 4611492.498

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050368

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457257

Data de lliurament:
14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 402539.177 Y: 4611335.861

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050369

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457258

Data de lliurament:
14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 402822.526 Y: 4611284.508

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050370

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457261

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 402998.82 Y: 4611245.543

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050371

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457259

Data de lliurament:
14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403133.096 Y: 4611192.28

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050372

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457260

Data de lliurament:
14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403426.503 Y: 4611207.606

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050373

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457262

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403678.683 Y: 4611195.247

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050374

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457263

Data de lliurament:
14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403886.141 Y: 4611198.202

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050375

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457264

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404080.406 Y: 4611238.692

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050376

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S/N

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar

Projecte: 449351 **Punt:** 4457265

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404184.216 Y: 4611231.191

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050377

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S/N

S/N

S/N

	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 14 de enero de 2019
	Castellbell i el Vilar **Projecte:** 449351 **Punt:** 4457266	

CANALIZACIÓN ARQUETA 40x40 ARQUETA DOBLE 60x120
GOTA ARQUETA 60x60 ARQUETA DOBLE 70x140
ARQUETA 60x120 ARQUETA 70x70

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404281.21 Y: 4611156.523

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050378

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

VODAFONE ONO, S.A.U.

Castellbell i el Vilar — **Projecte:** 449351 **Punt:** 4457267

Data de lliurament: 14 de enero de 2019

CANALIZACIÓN
GOTA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE

ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404466.192 Y: 4611078.52

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
449351-12050379

Barcelona, a 14/01/2019

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

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 ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

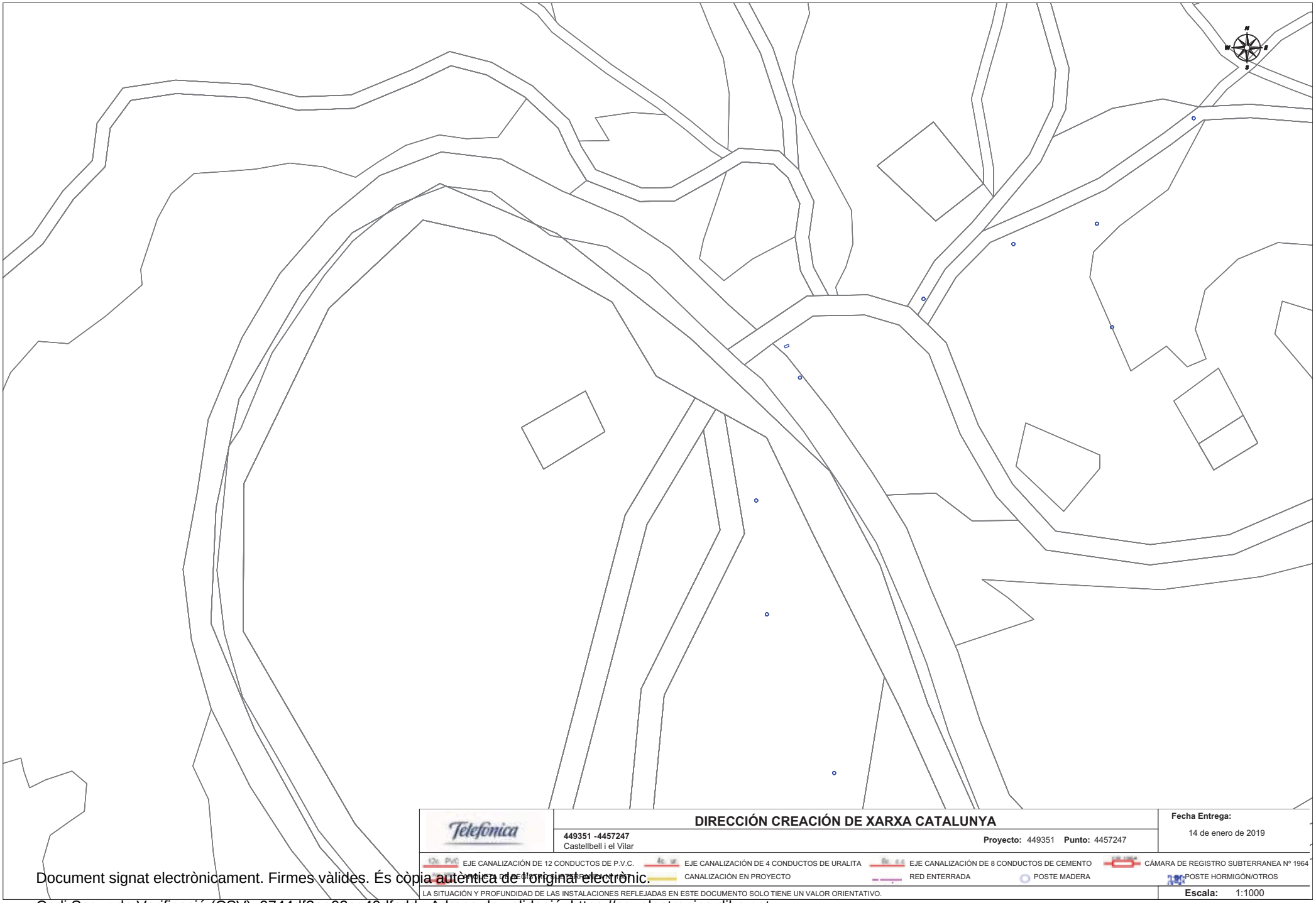
Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050401

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P1
Projecte: 449351
Coordenades: 400506,4611654

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

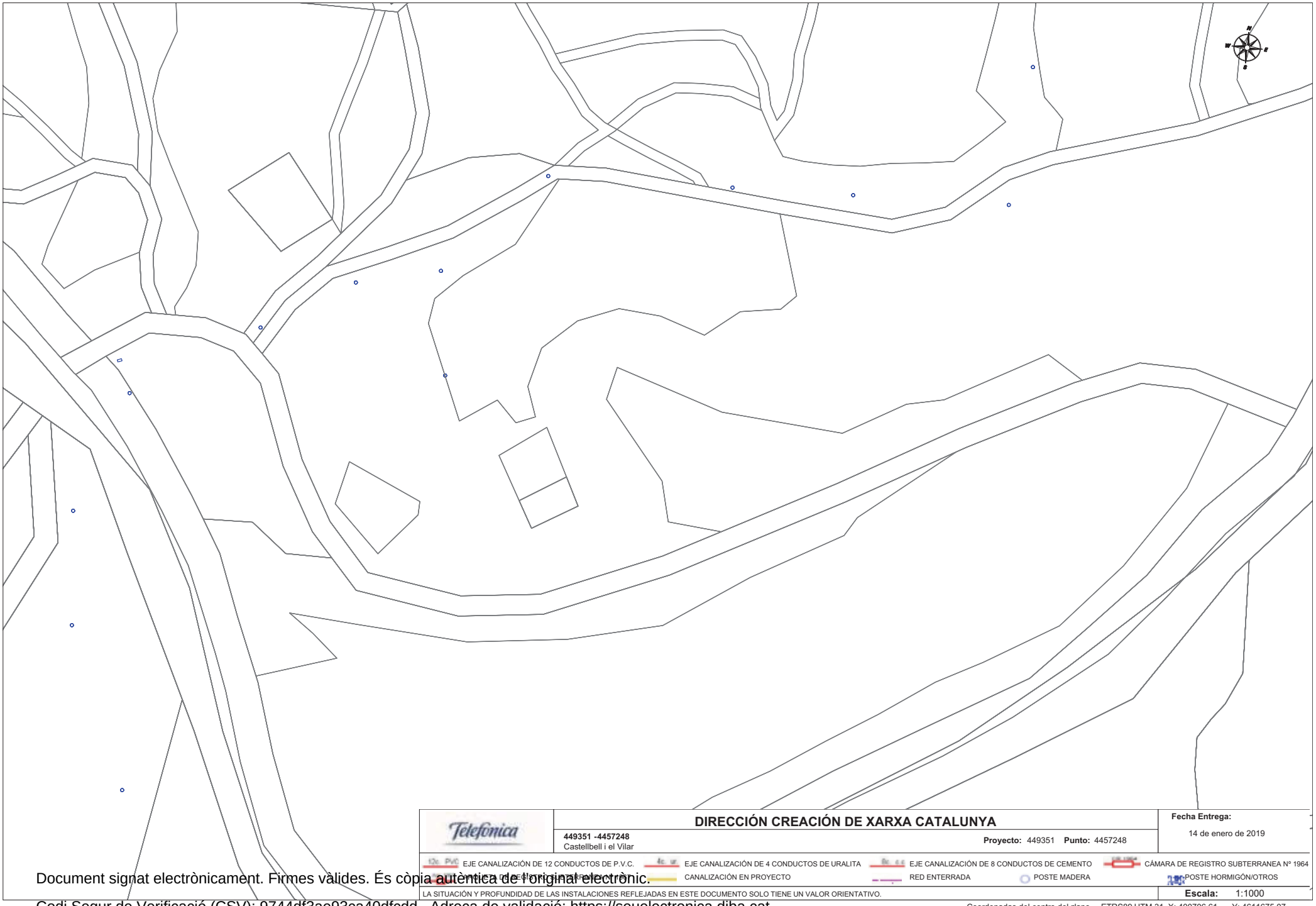
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050402

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(400706.610/4611675.070)
Projecte: 449351
Coordenades: 400706.61,4611675.07

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

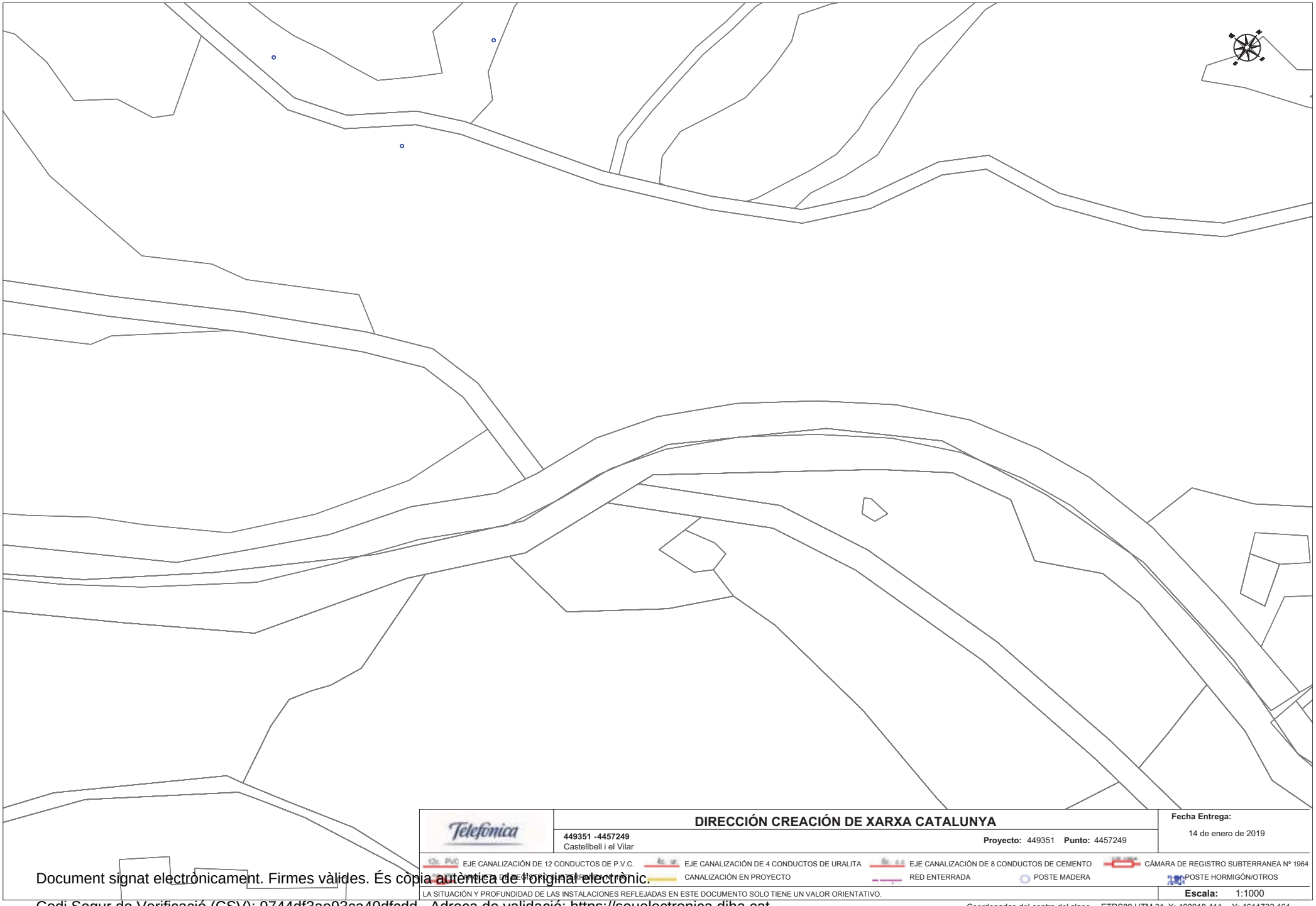
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050403

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(400918.411/4611732.161)
Projecte: 449351
Coordenades: 400918.411,4611732.161

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

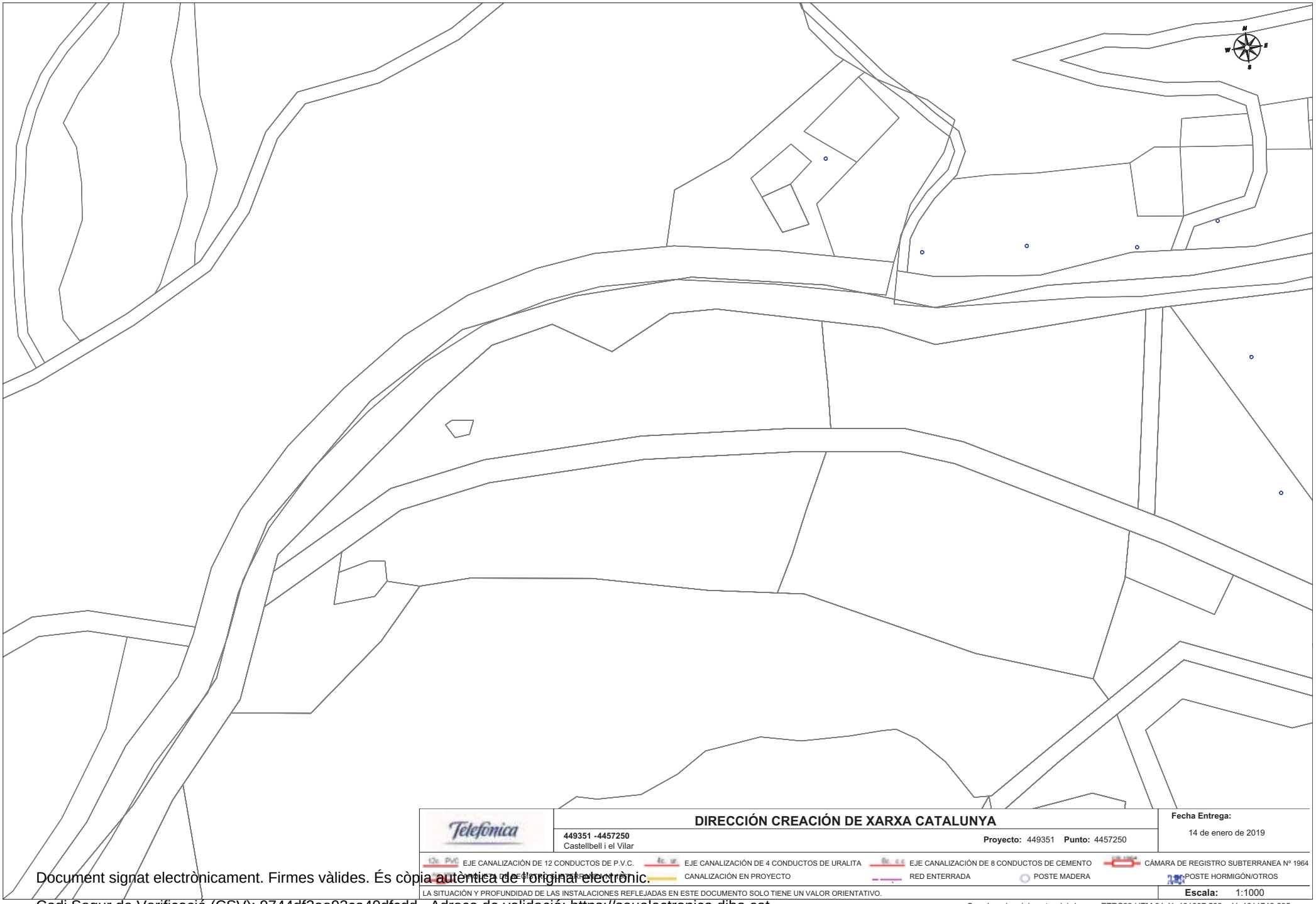
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050404

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(401037.583/4611742.635)
Projecte: 449351
Coordenades: 401037.583,4611742.635

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

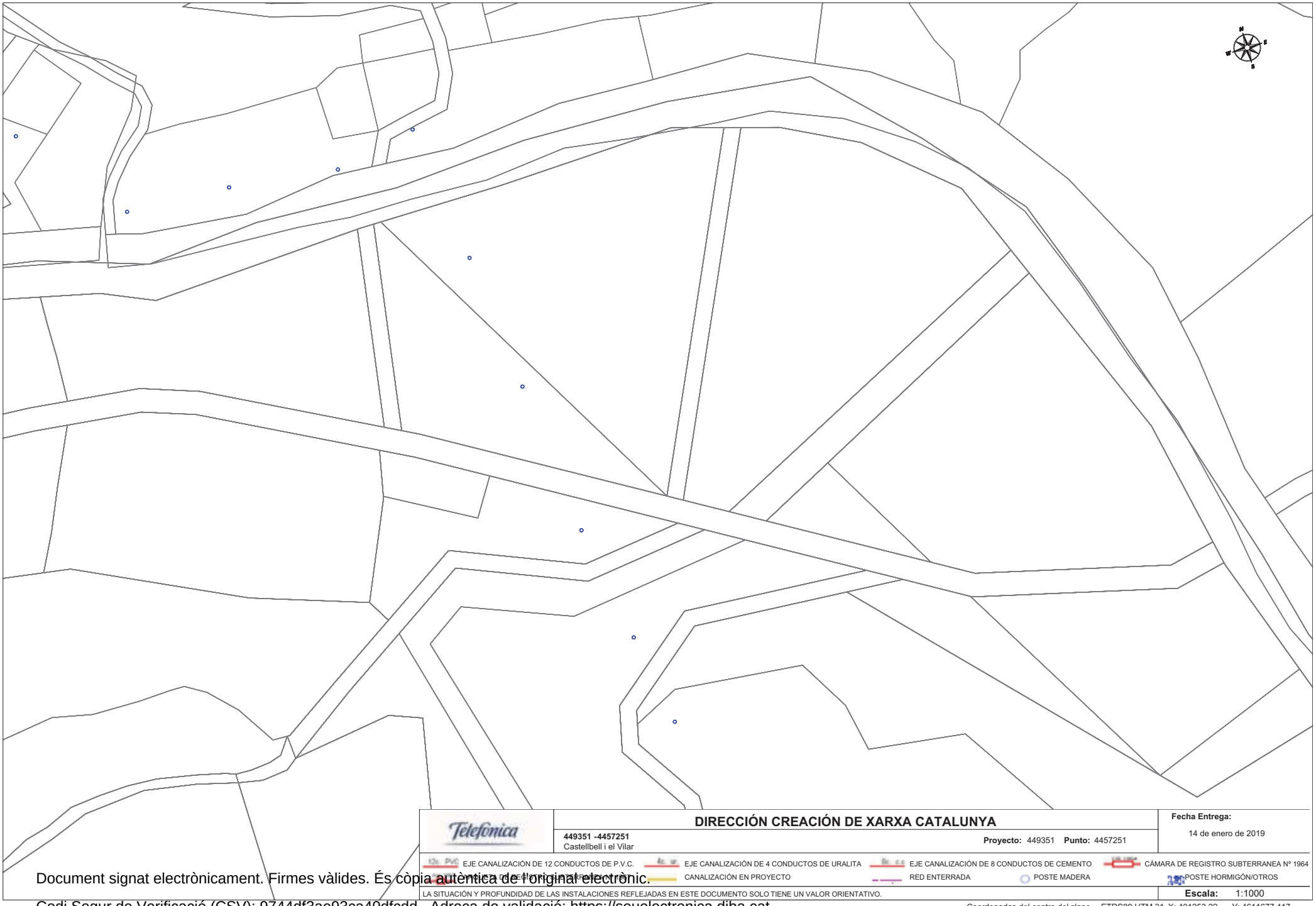
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050405

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(401253.220/4611677.417)
Projecte: 449351
Coordenades: 401253.22,4611677.417

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

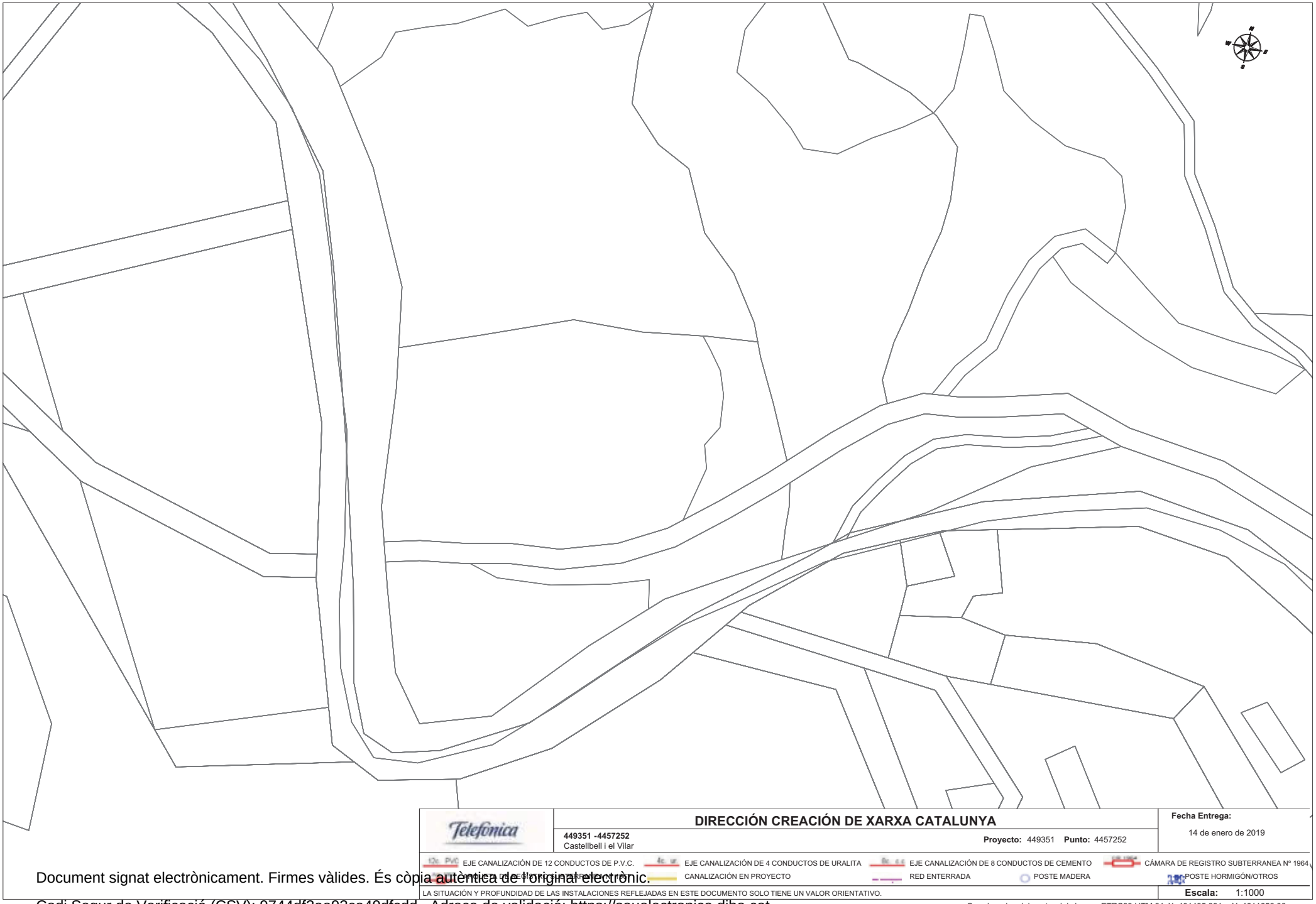
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050406

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(401495.381/4611656.060)
Projecte: 449351
Coordenades: 401495.381,4611656.06

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

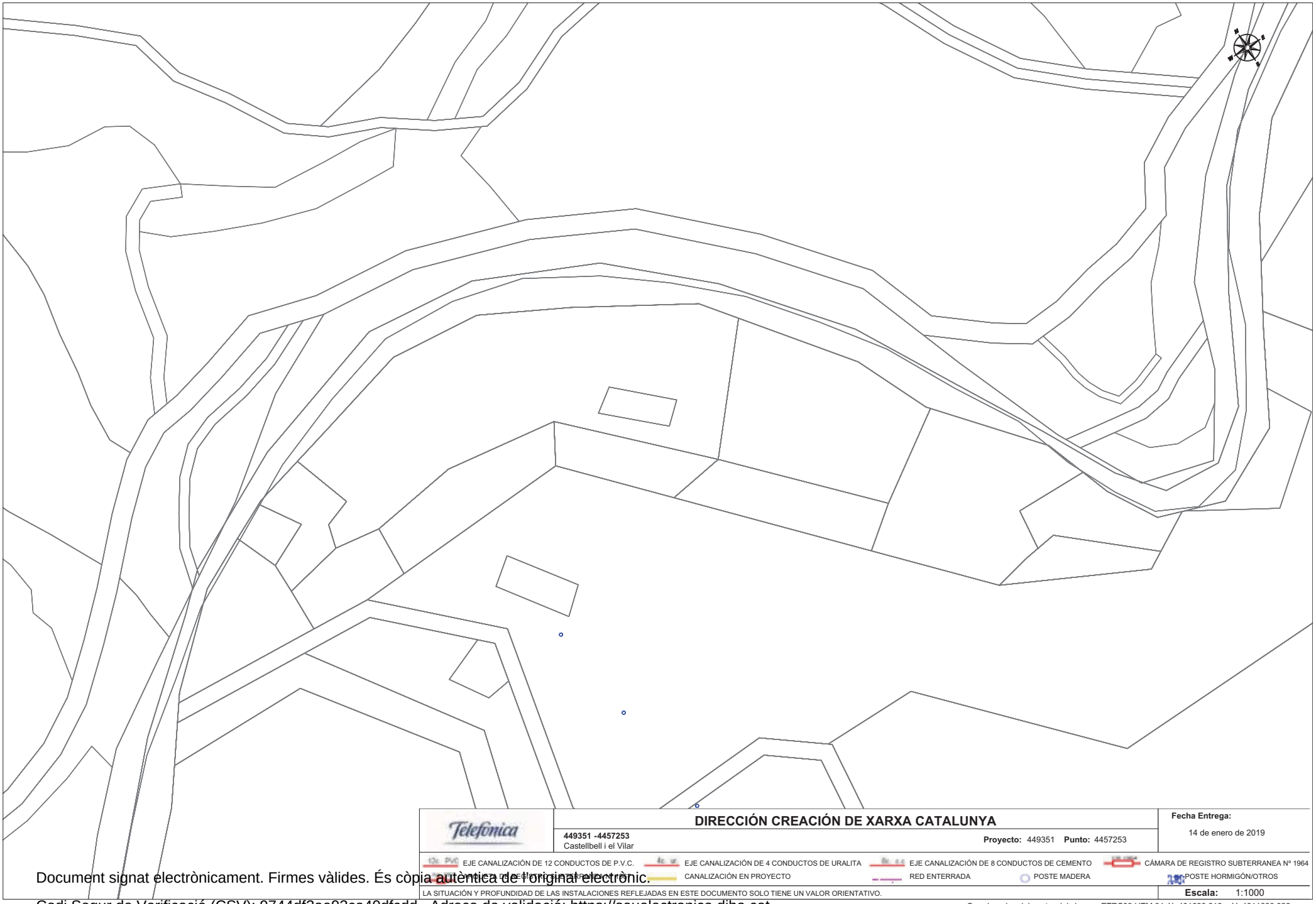
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050407

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(401690.819/4611600.092)
Projecte: 449351
Coordenades: 401690.819,4611600.092

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

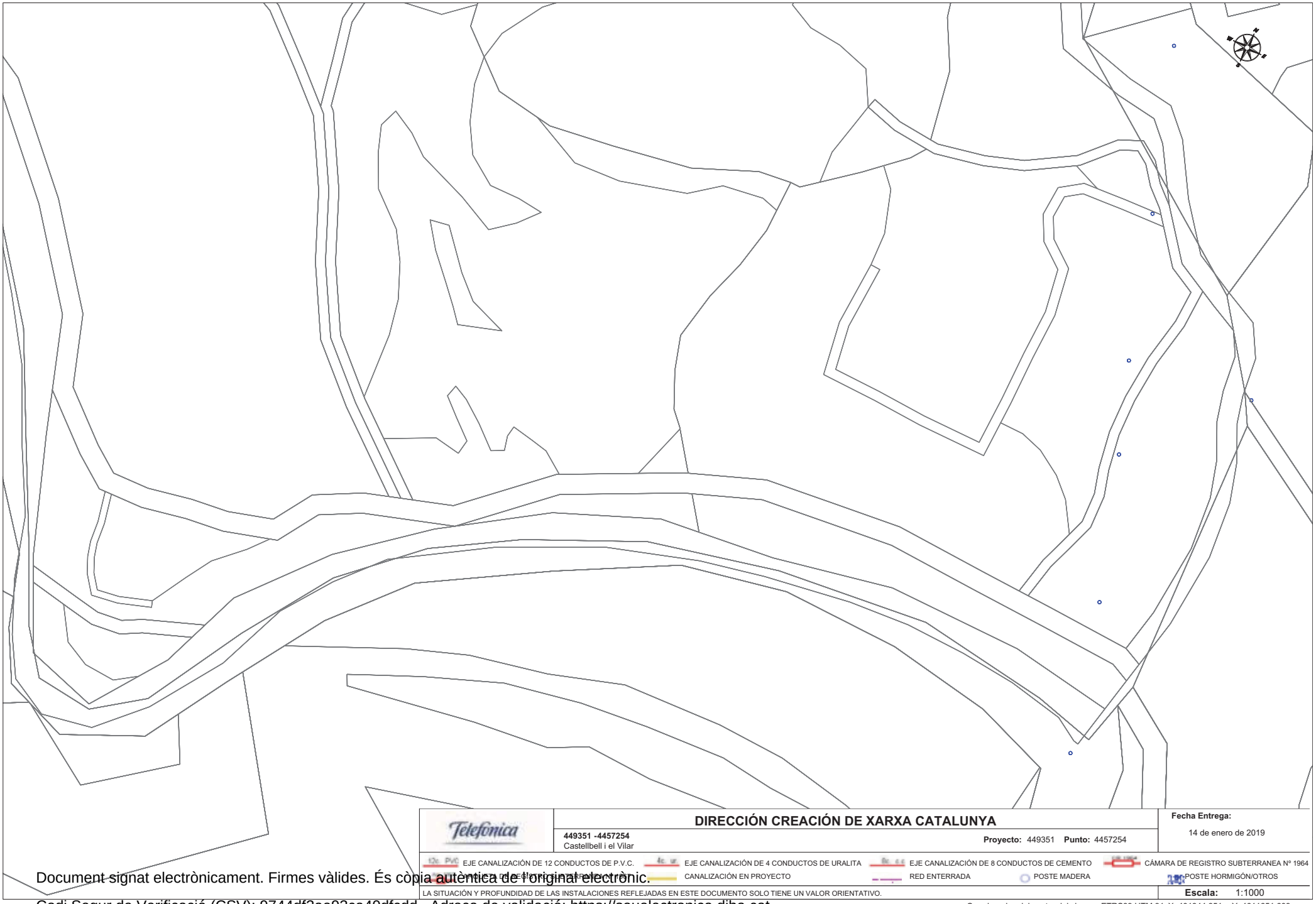
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050408

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(401944.851/4611651.609)
Projecte: 449351
Coordenades: 401944.851,4611651.609

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

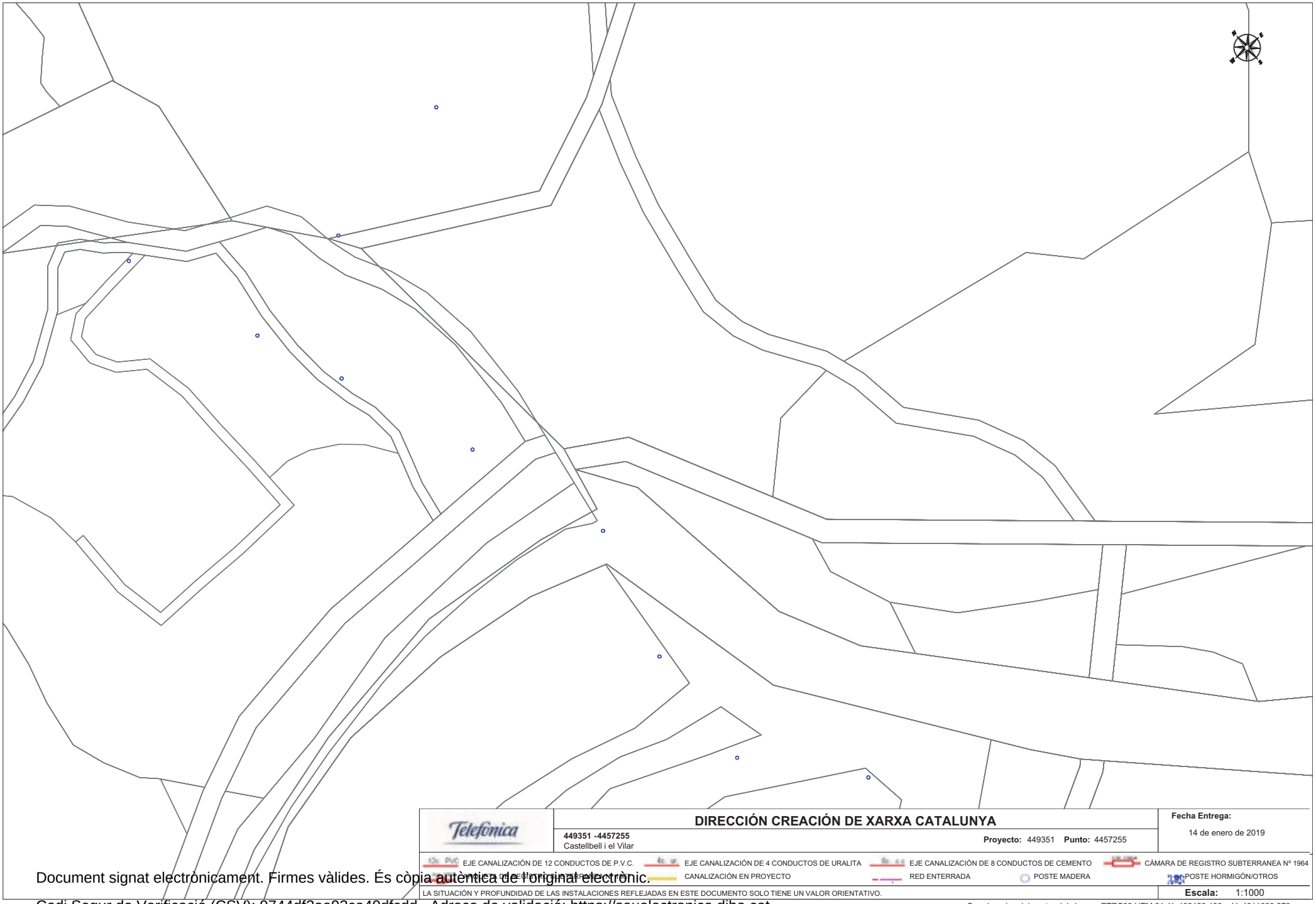
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050409

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(402123.193/4611633.973)
Projecte: 449351
Coordenades: 402123.193,4611633.973

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

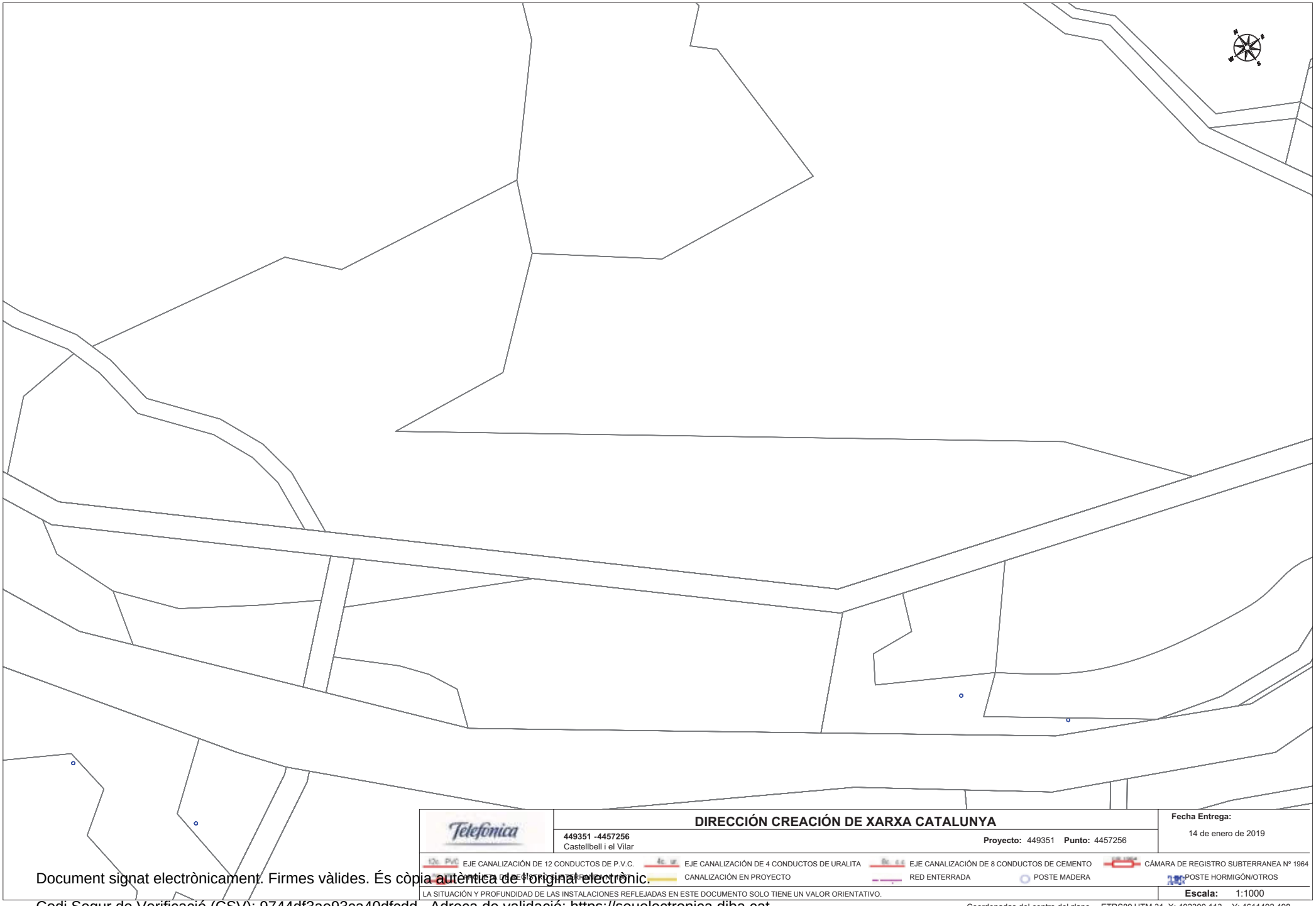
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050410

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(402300.113/4611492.498)
Projecte: 449351
Coordenades: 402300.113,4611492.498

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

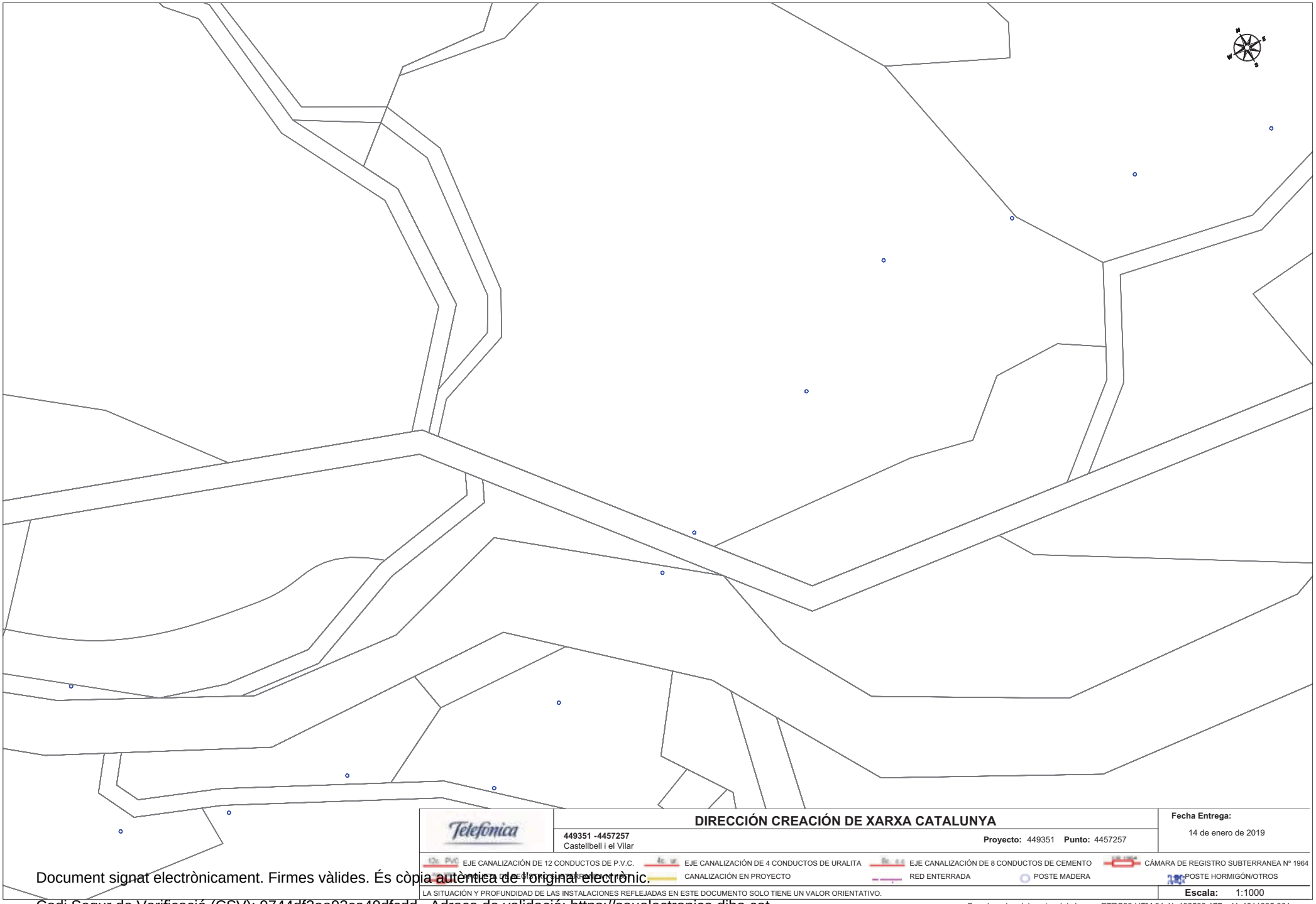
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050411

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(402539.177/4611335.861)
Projecte: 449351
Coordenades: 402539.177,4611335.861

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

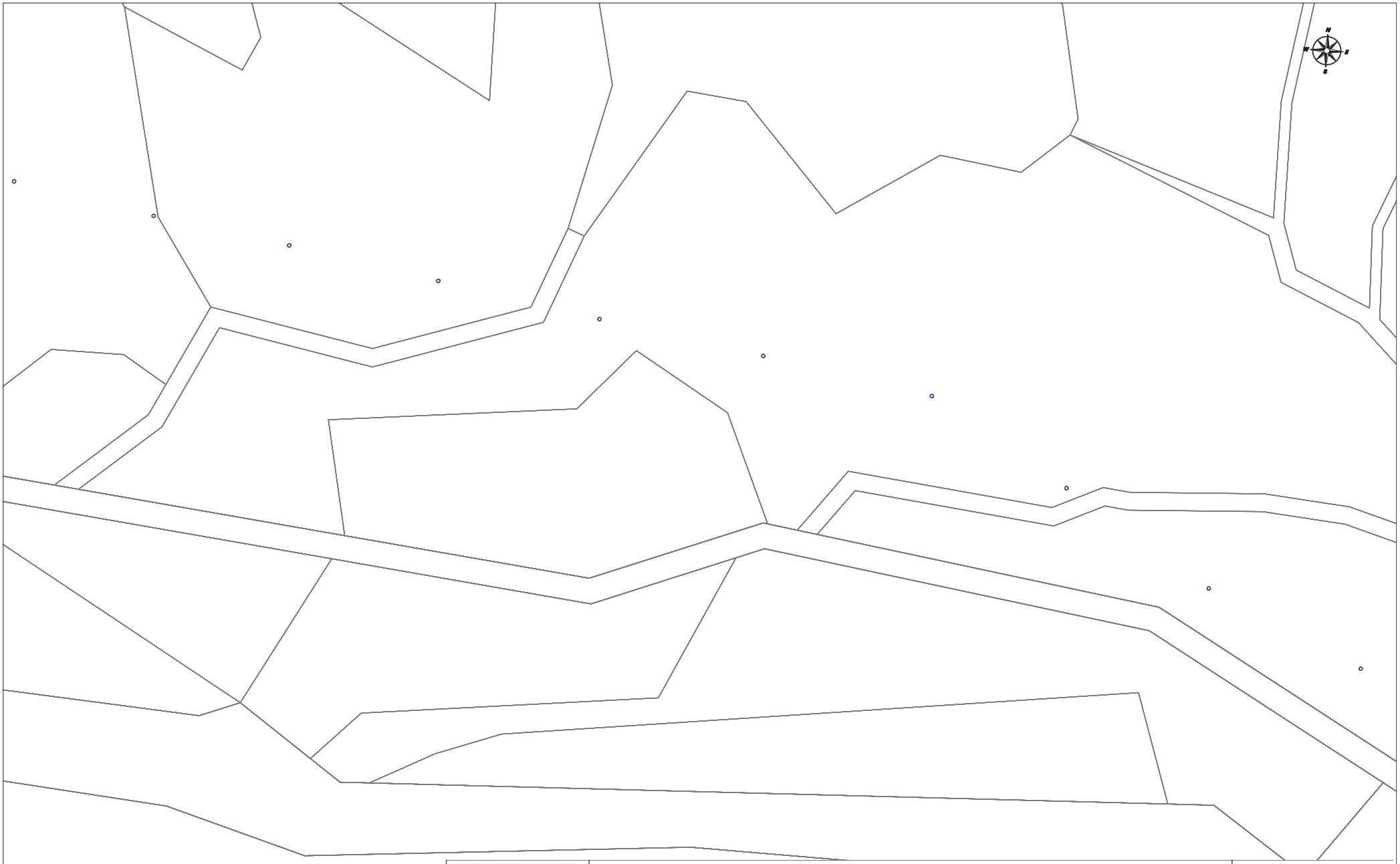
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

449351 -4457258
Castellbell i el Vilar

Proyecto: 449351 **Punto:** 4457258

Fecha Entrega:
14 de enero de 2019

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
CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
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: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 402822.526 Y: 4611284.508

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050412

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(402822.526/4611284.508)
Projecte: 449351
Coordenades: 402822.526,4611284.508

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

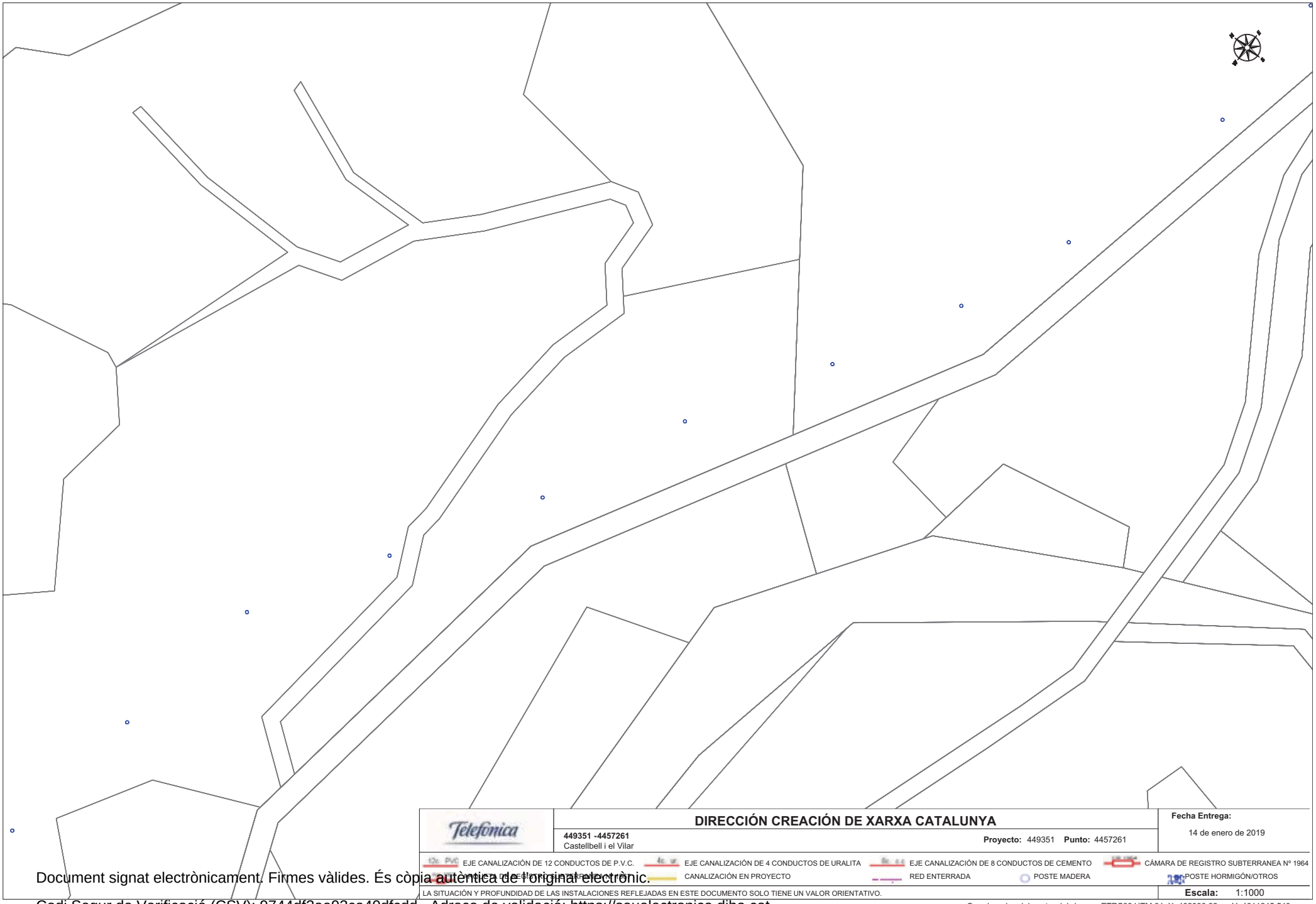
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050413

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(402998.820/4611245.543)
Projecte: 449351
Coordenades: 402998.82,4611245.543

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

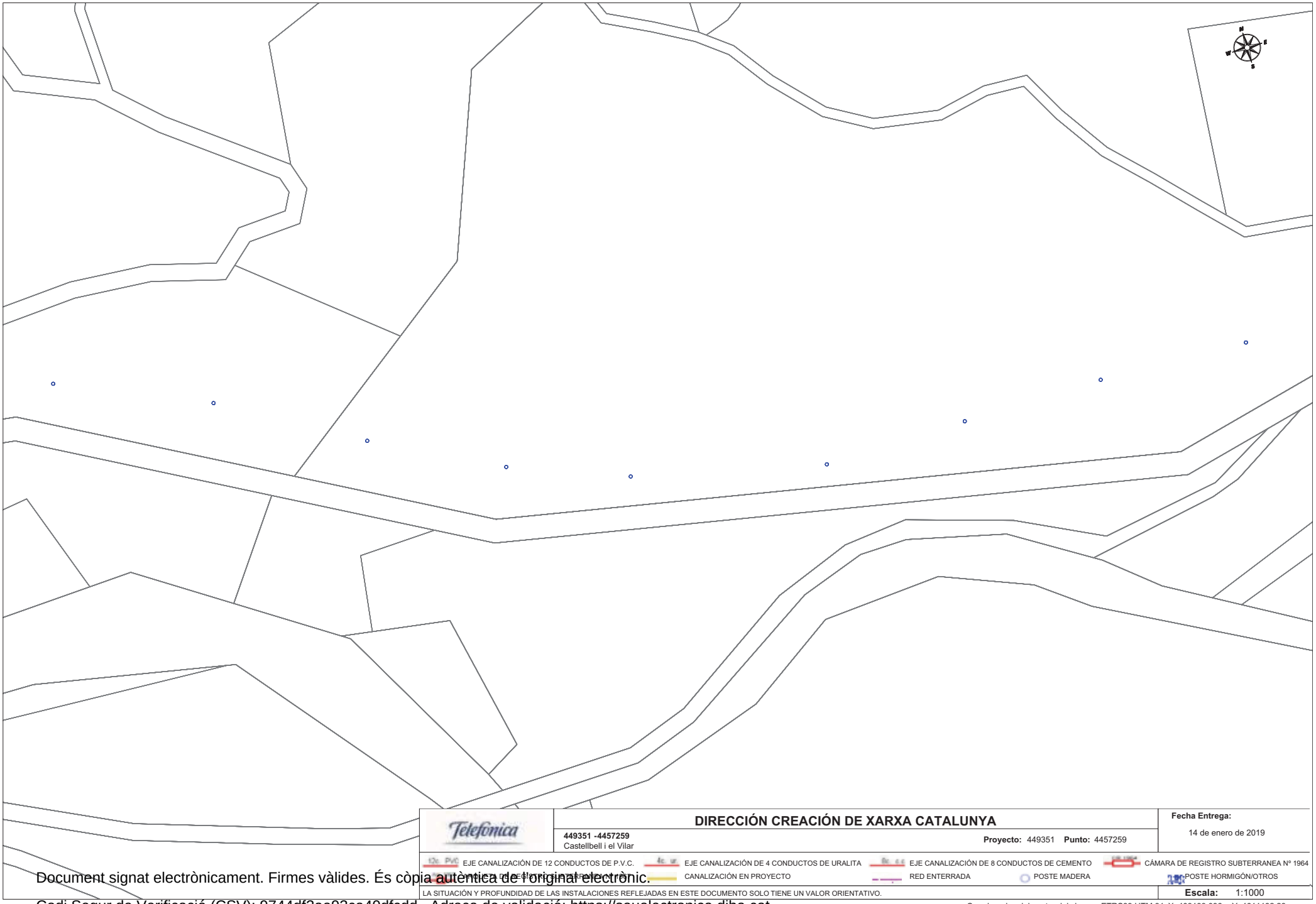
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050414

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(403133.096/4611192.280)
Projecte: 449351
Coordenades: 403133.096,4611192.28

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050415

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(403426.503/4611207.606)
Projecte: 449351
Coordenades: 403426.503,4611207.606

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

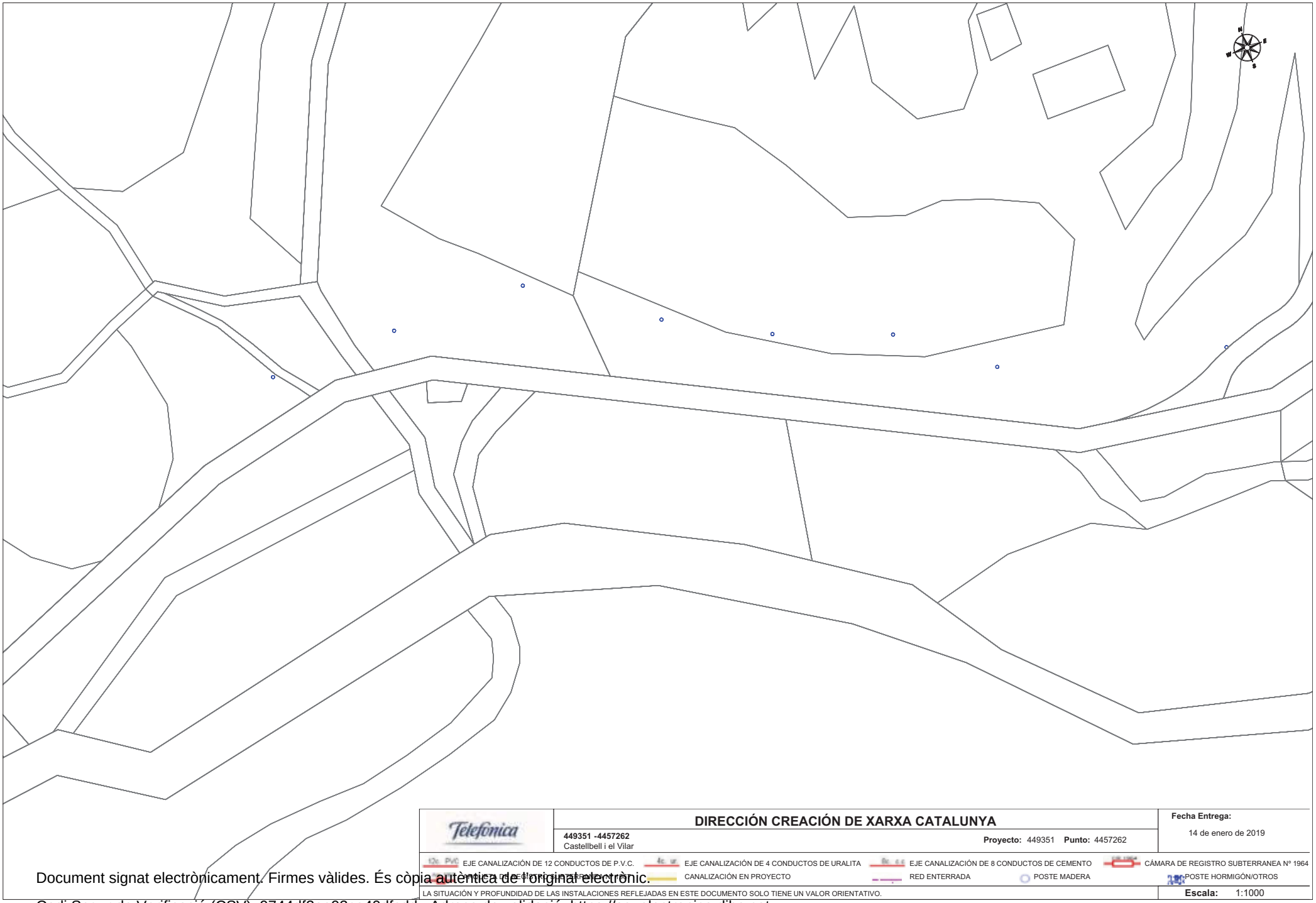
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050416

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(403678.683/4611195.247)
Projecte: 449351
Coordenades: 403678.683,4611195.247

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

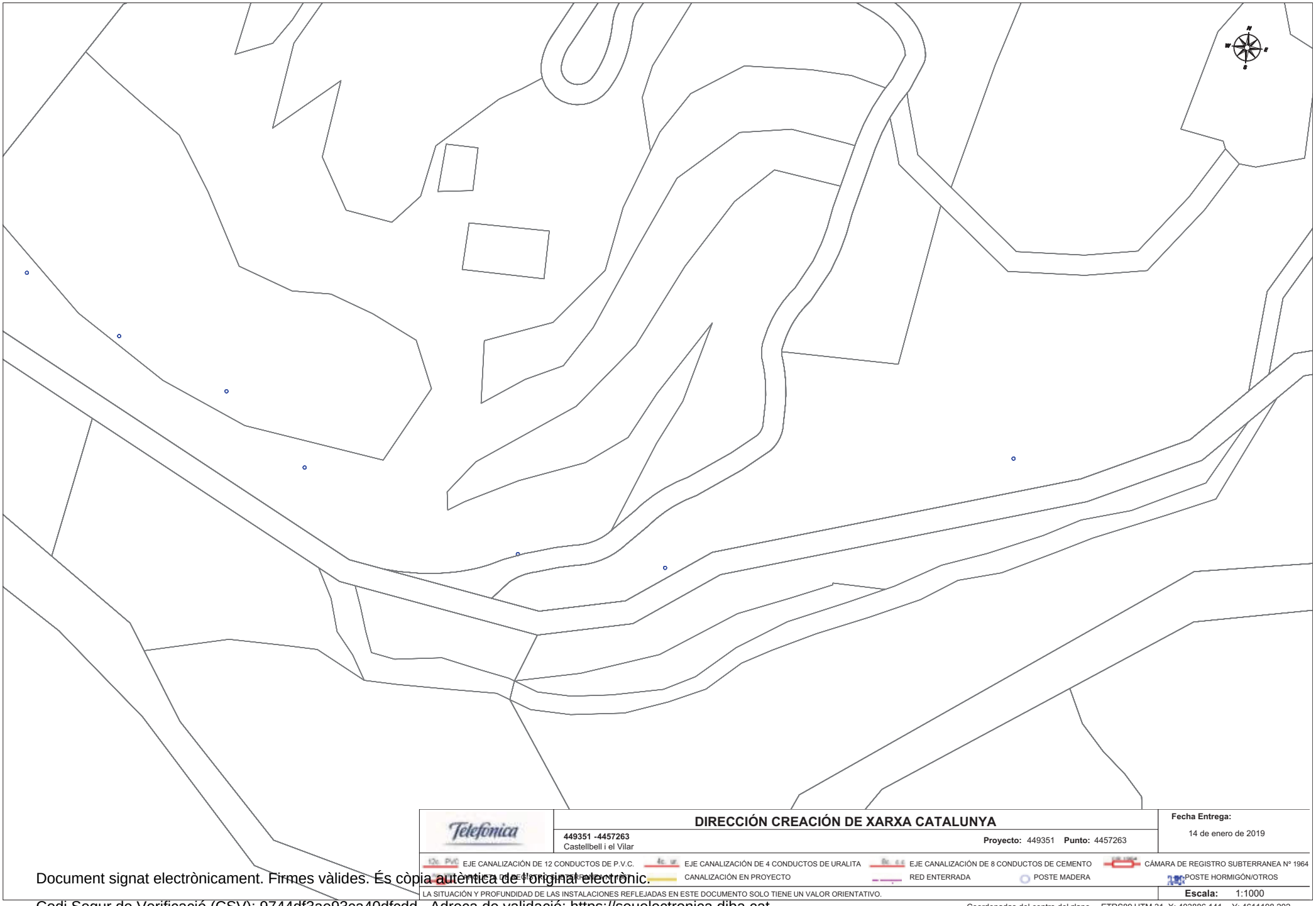
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050417

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(403886.141/4611198.202)
Projecte: 449351
Coordenades: 403886.141,4611198.202

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

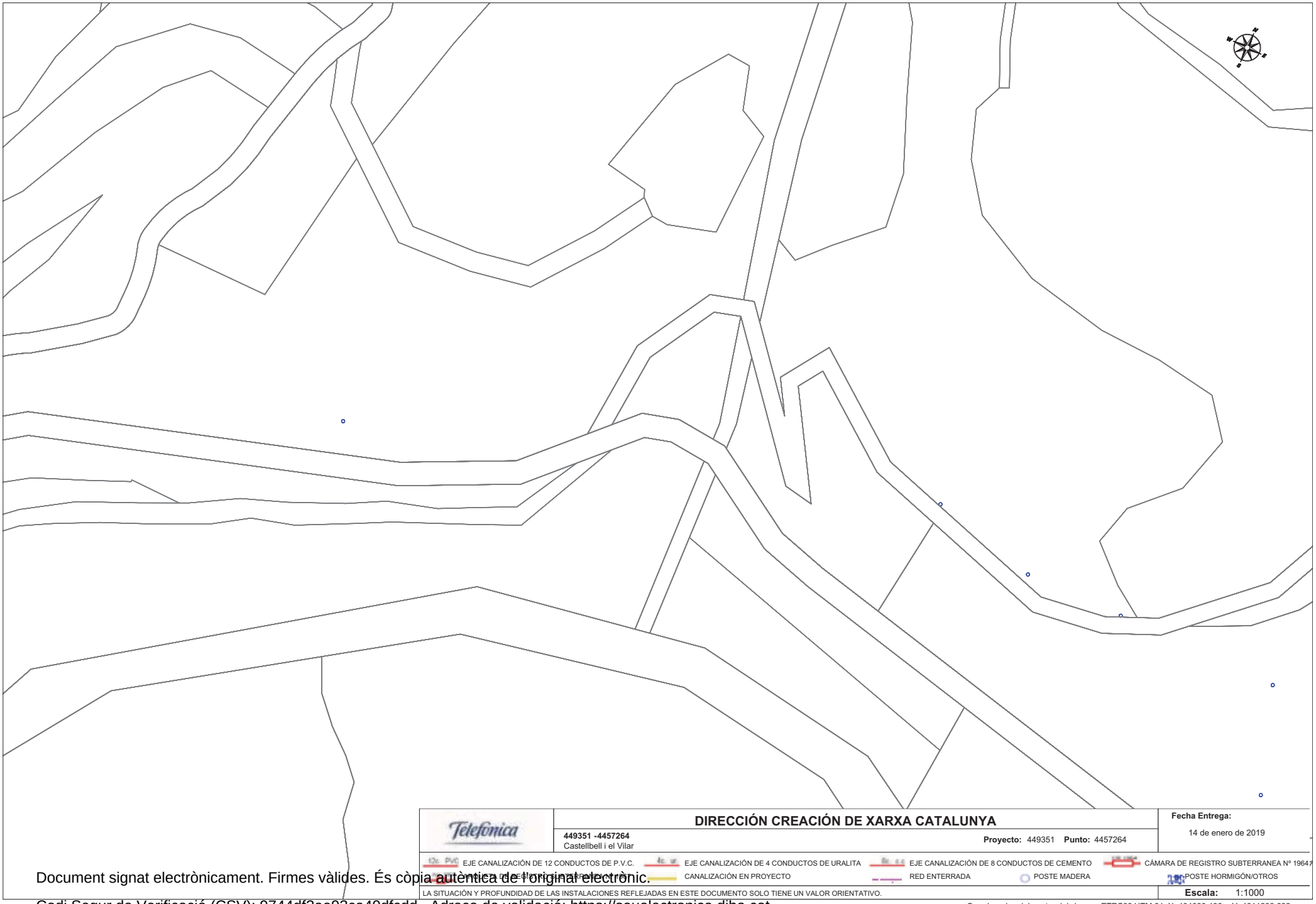
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050418

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(404080.406/4611238.692)
Projecte: 449351
Coordenades: 404080.406,4611238.692

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

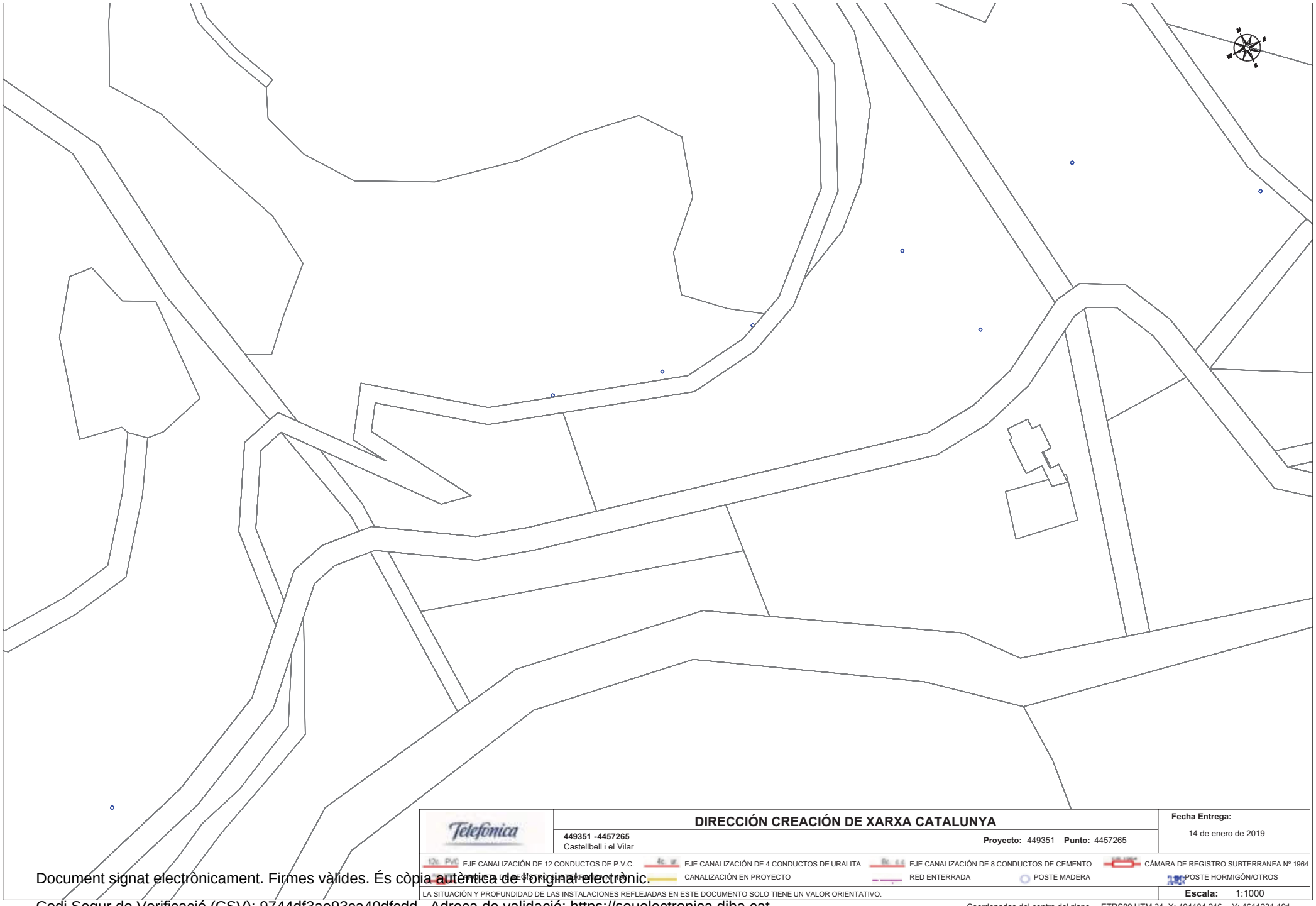
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050419

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(404184.216/4611231.191)
Projecte: 449351
Coordenades: 404184.216,4611231.191

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

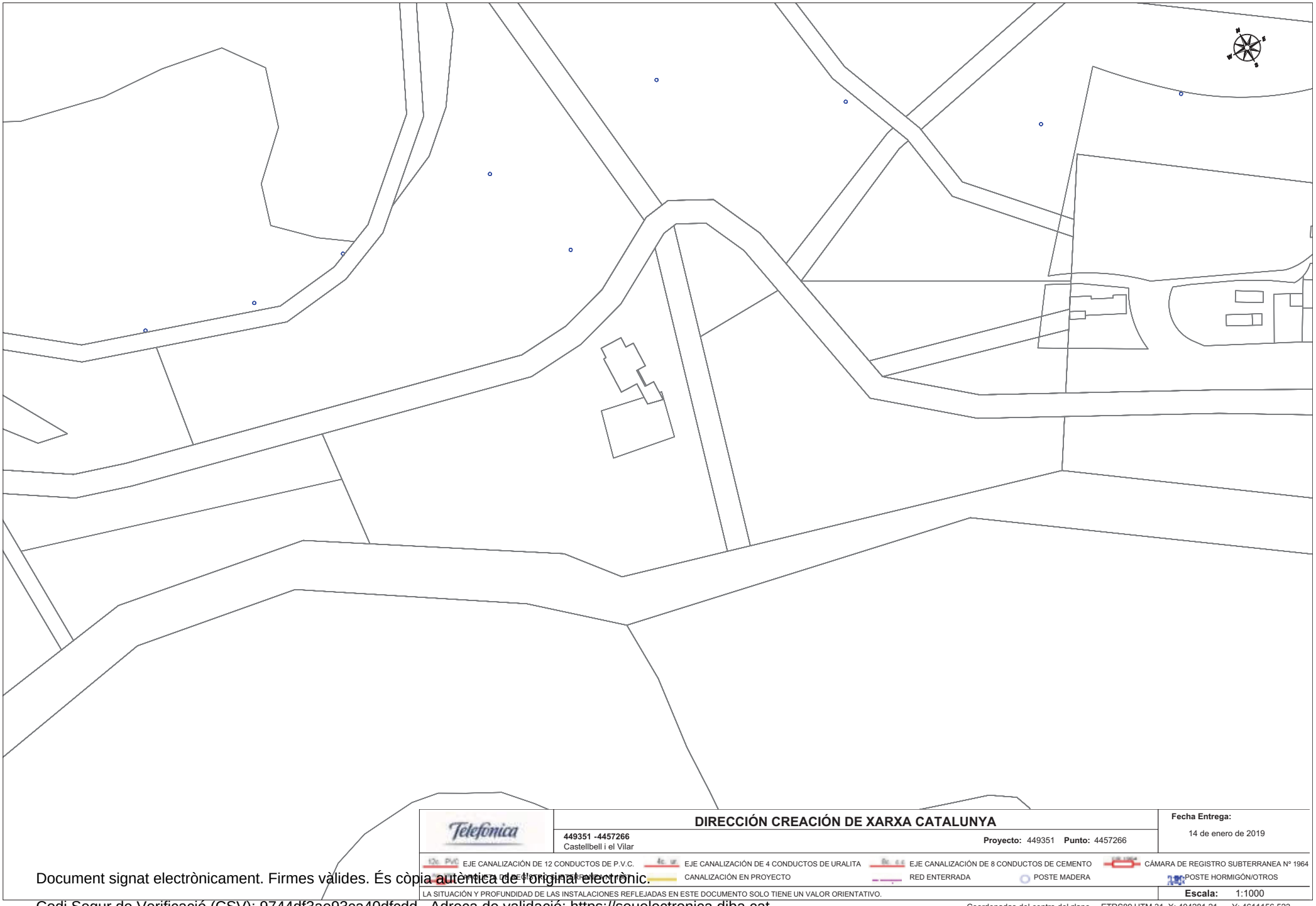
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050420

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(404281.210/4611156.523)
Projecte: 449351
Coordenades: 404281.21,4611156.523

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

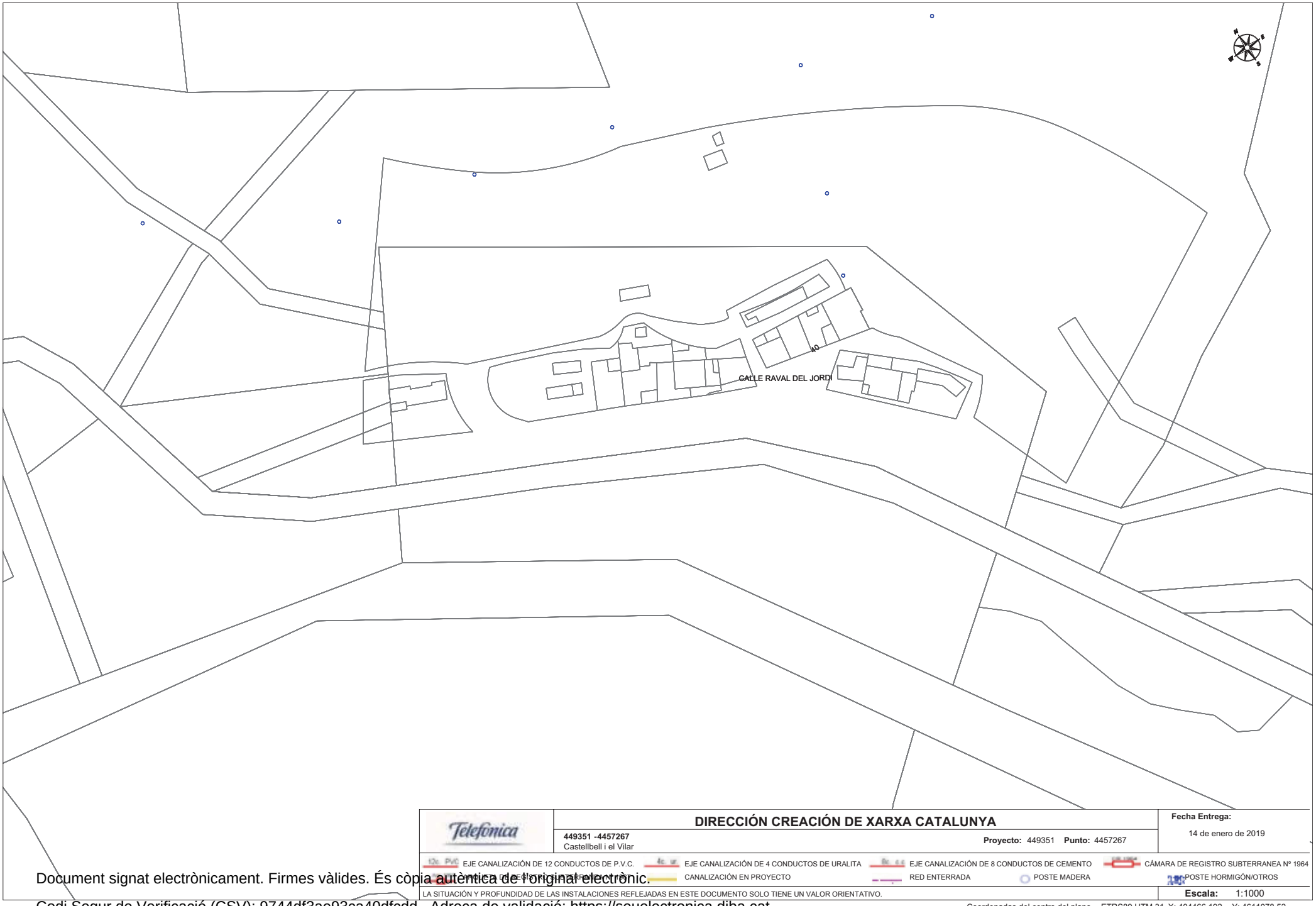
Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

449351 -4457267
Castellbell i el Vilar

Proyecto: 449351 **Punto:** 4457267

Fecha Entrega:
14 de enero de 2019

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
CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
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: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 404466.192 Y: 4611078.52

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

S/Referencia:

N/Referencia: 449351-12050421

Fecha: 14/01/2019

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(404466.192/4611078.520)
Projecte: 449351
Coordenades: 404466.192,4611078.52

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,

Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

De: XOC SSAA
Enviat: dimarts, 5 de maig de 2020 12:17
Per a: Núria Torrella; XOC SSAA; Leris Mayol, Marc
A/c: 'COTELO GOMEZ, PATXI'; 'jose ramón calleja visa'
Tema: RE: CONSULTA FIBRA ÒPTICA PROJECTE MARGANELL

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-200349 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 días,

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-200349 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

De: Núria Torrella <nuria@ofepsa.com>
Enviado el: lunes, 4 de mayo de 2020 15:20
Para: XOC SSAA <ssaa@xarxaoberta.cat>; Leris Mayol, Marc <MLERIS@xarxaoberta.cat>
CC: 'COTELO GOMEZ, PATXI' <cotelogp@diba.cat>; 'jose ramón calleja visa' <jrcavi@hotmail.com>
Asunto: CONSULTA FIBRA ÒPTICA PROJECTE MARGANELL

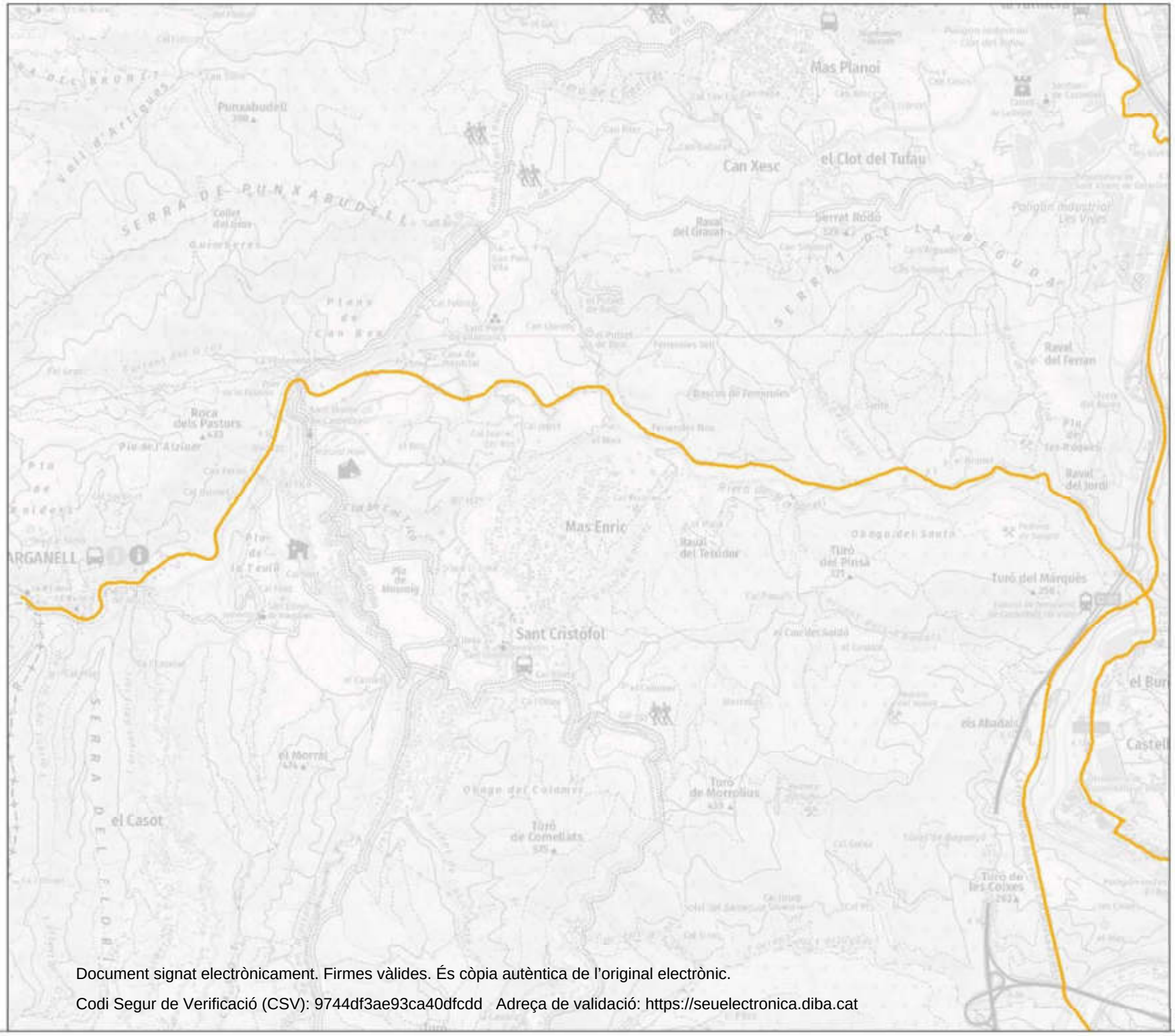
Bona tarda,

Estem redactant per la Diputació de Barcelona un projecte de millora de la BV-1123 entre el PK 0+000 i el 4+650 (Castellbell i el Vilar – Marganell). En aquest tram afectem en alguns trams la canalització de fibra òptica executada recentment, que s'haurà de reposar.
Si us plau, voldríem confirmar si ja s'ha estès la línia de fibra òptica a la canalització realitzada en aquest tram per tal de considerar la seva afectació.

Moltes gràcies,

Núria Torrella Aracil
OFEP S.A.
C. Clot 189, Ent.1º, 08027 Barcelona
Tel. 93.414.07.82
nuria@ofepsa.com

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



xarxaoberta de Catalunya

LLEGENDA GRÀFICA

— CABLE EXISTENT

SSAA

Castellbell i el Vilar - Marganell
BV-1123

0 350 700 1.400 m

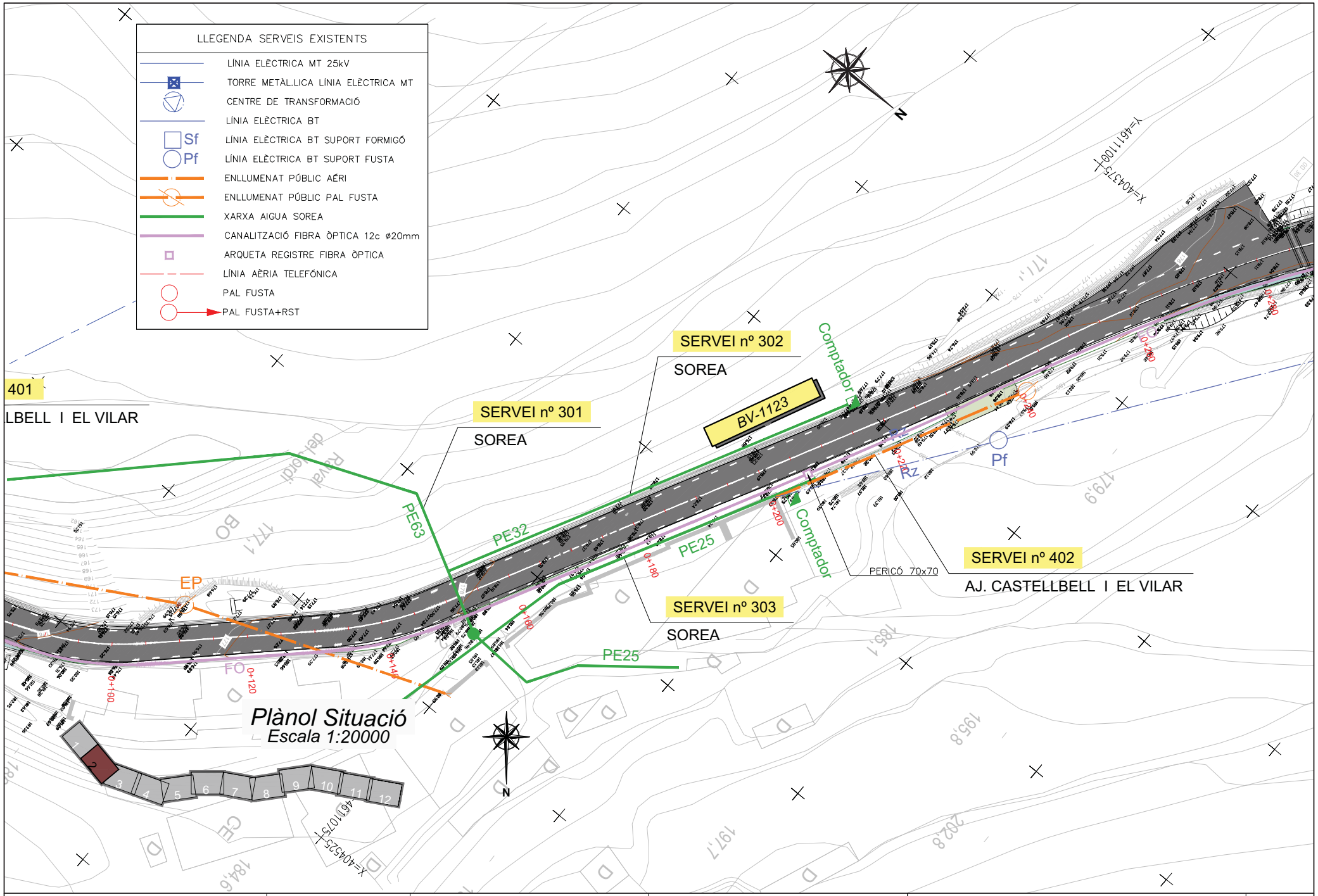
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

APÈNDIX Nº2. PLÀNOLS

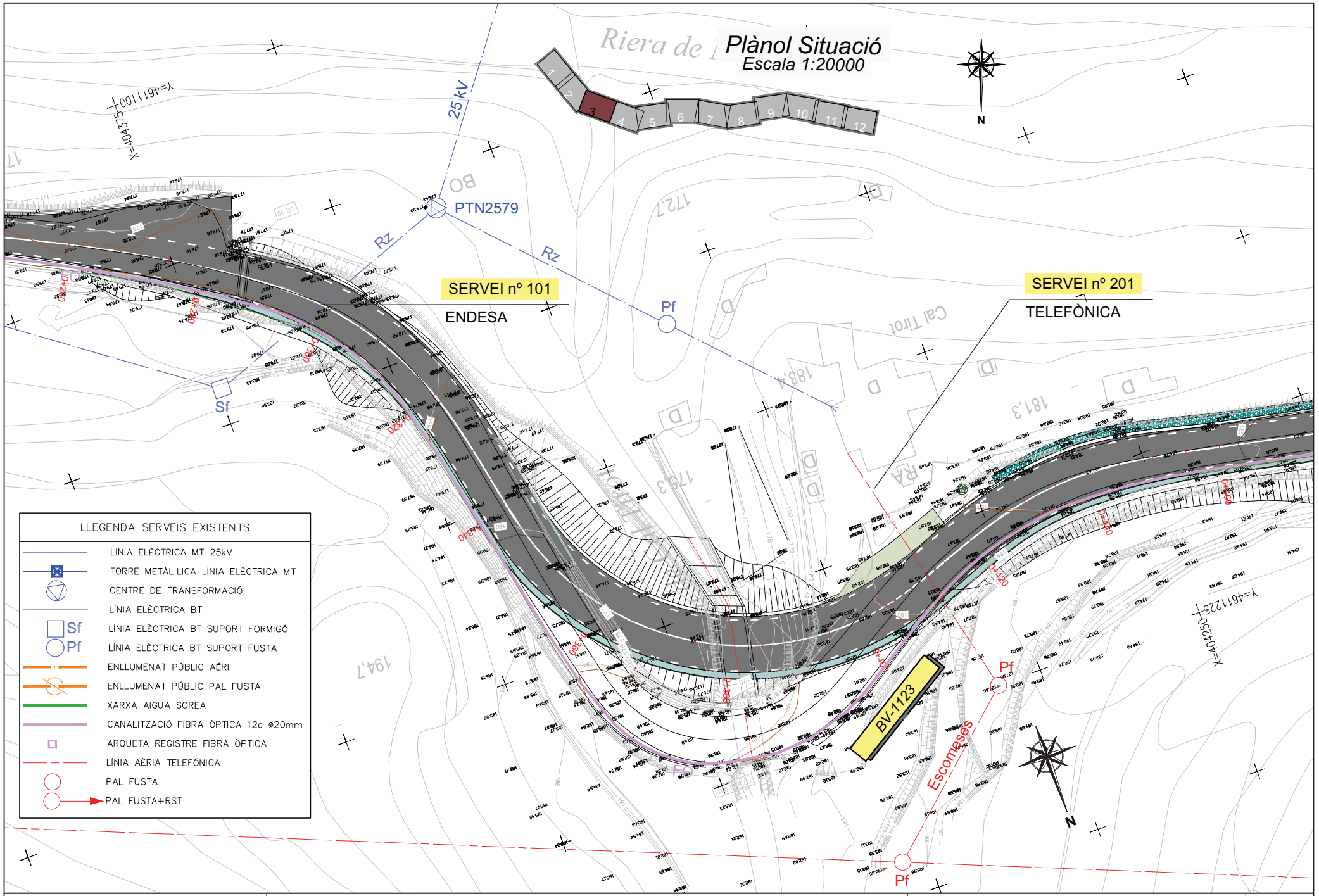
Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número 8A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Maig 2025 Full 2 de 12	

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Signat: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.
OPEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
SERVEIS EXISTENTS

Plànol número
8A

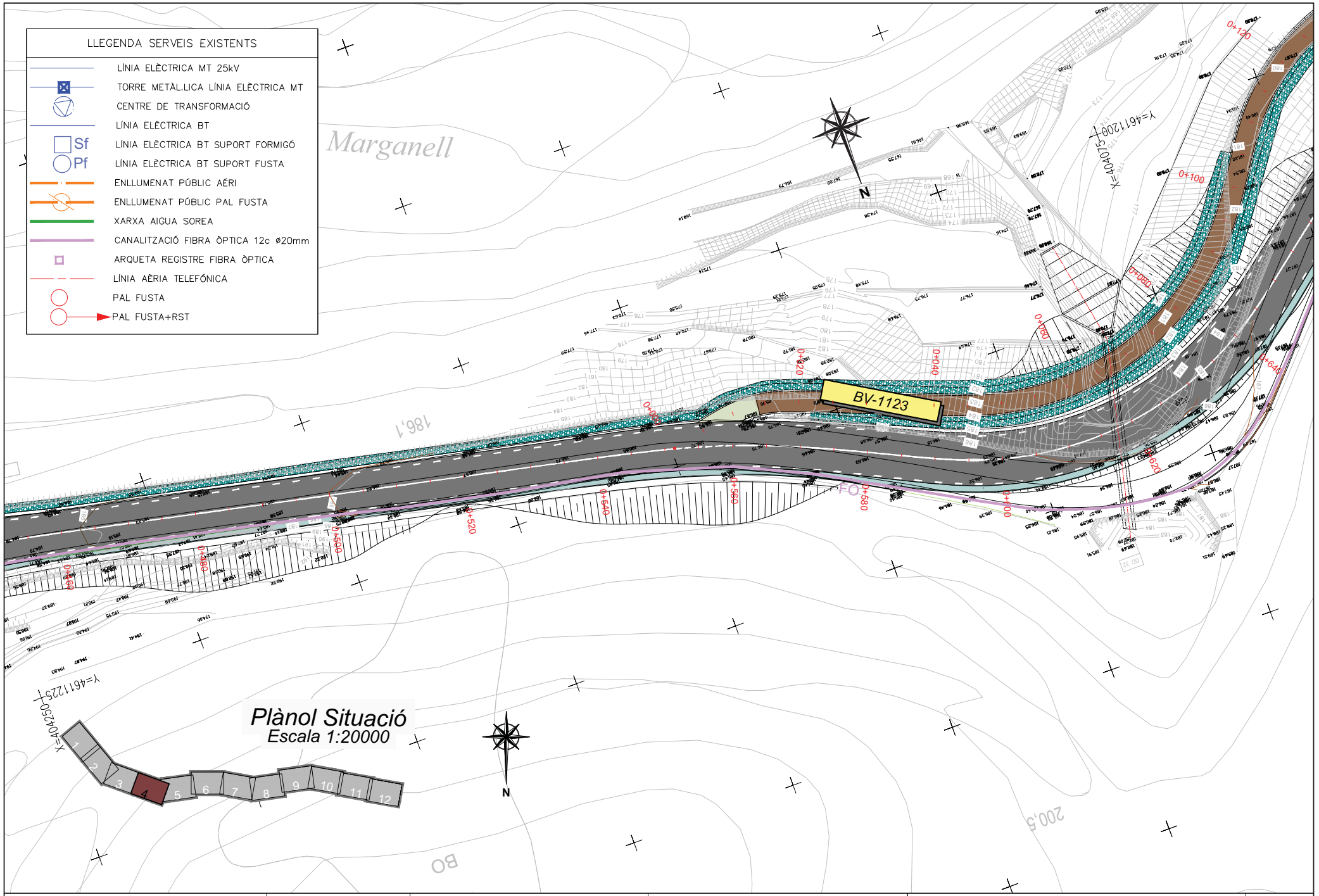
Codi
6497-PC-04

Escala
1:500
Originals A3

Data
Maig 2025

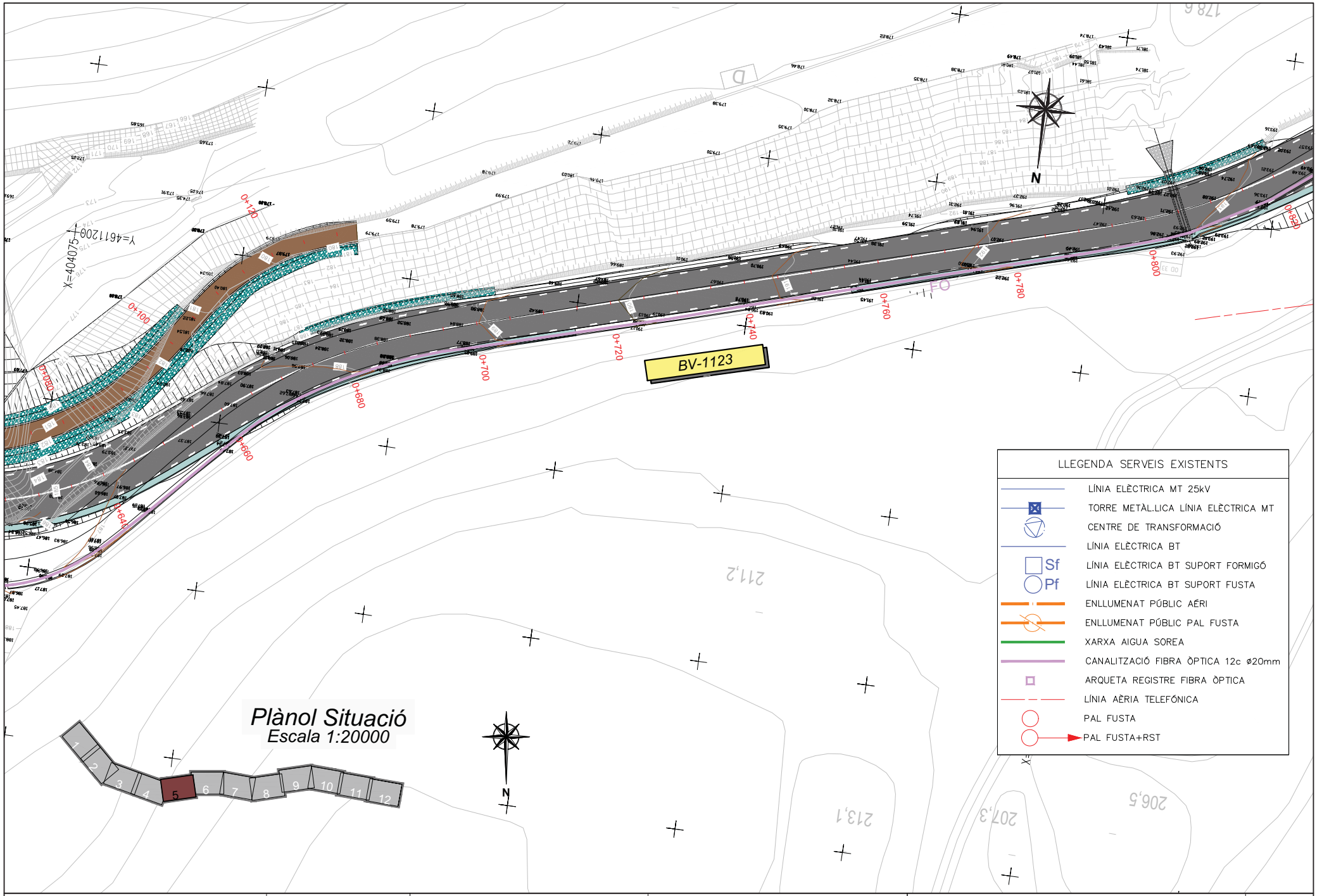
Full
3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS / SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 4 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aracil
Signat: E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
OPEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
SERVEIS EXISTENTS

Plànol número
8A

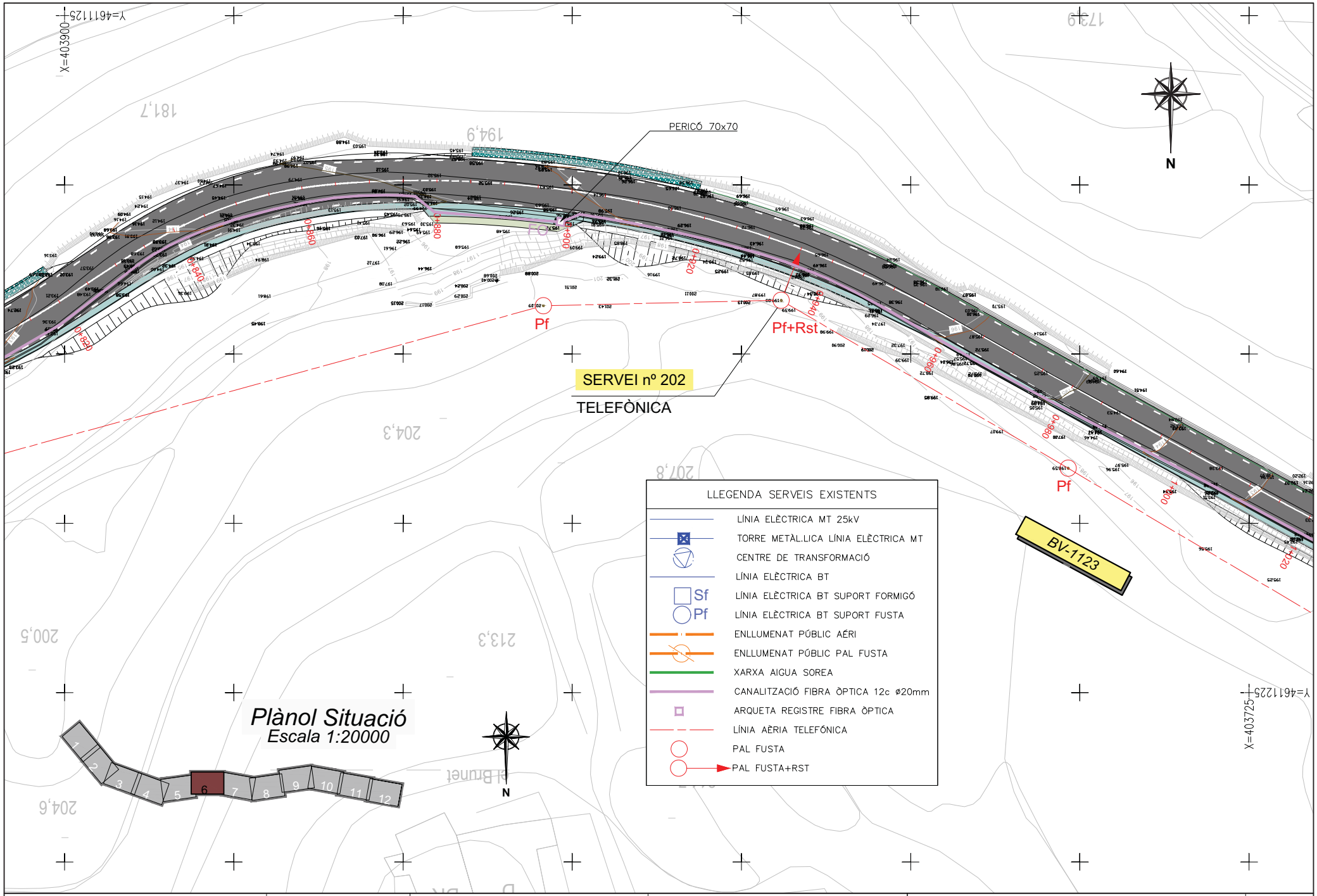
Codi
6497-PC-04

Escala
1:500
Originals A3

Data
Maig 2025

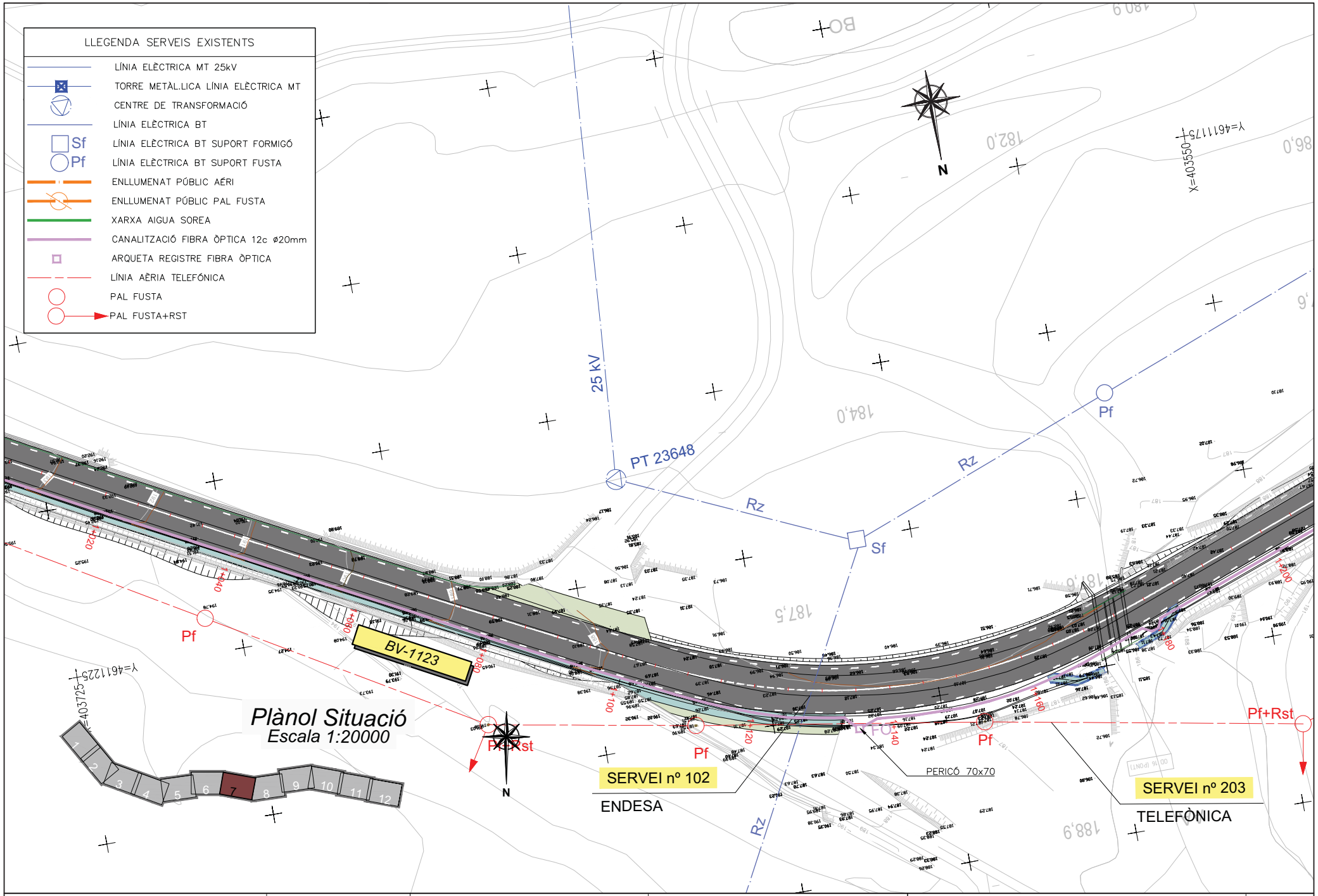
Full
5 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



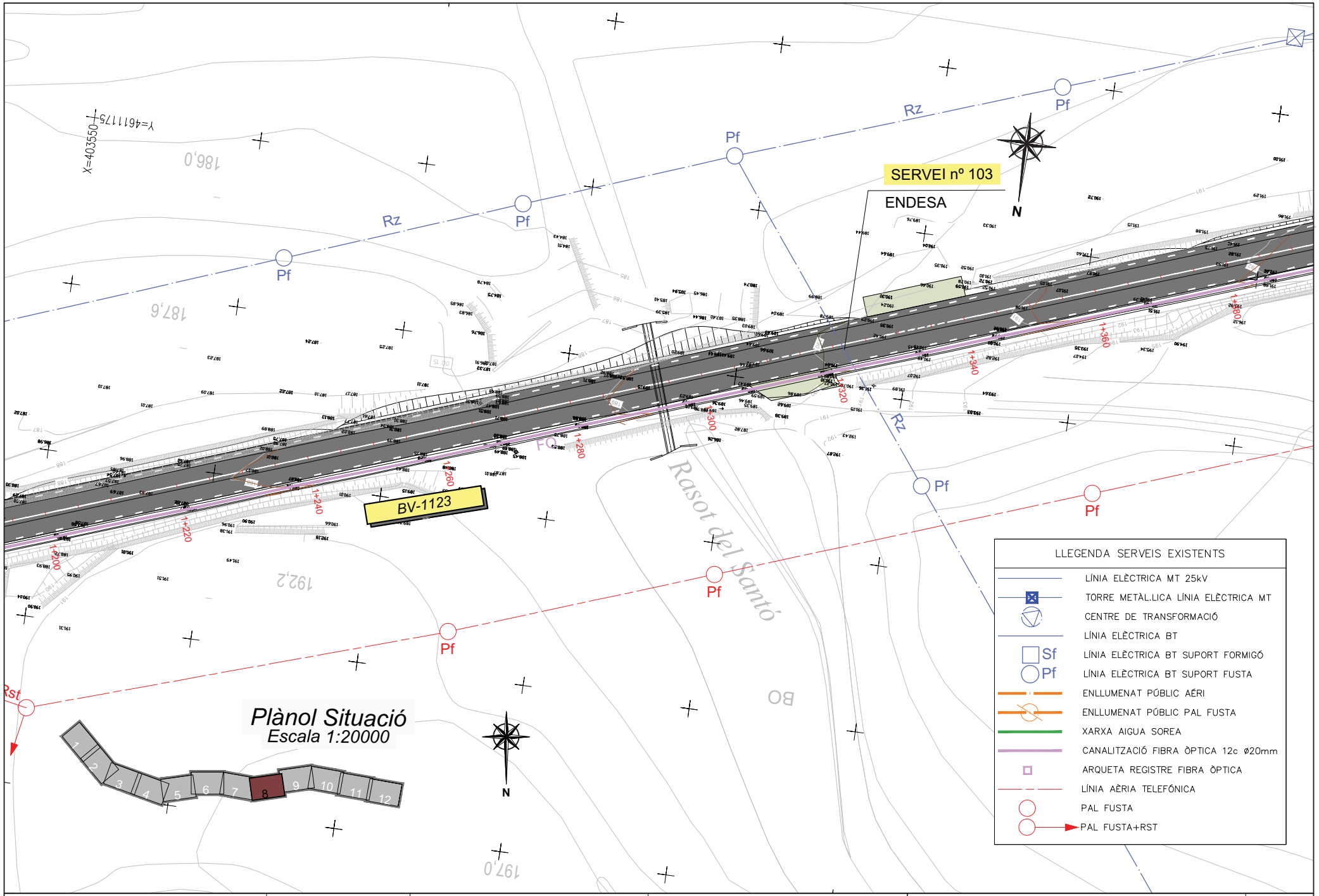
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornería Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Maig 2025 / Full: 6 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 7 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tortella Aradé
Signat: E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
OFEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
SERVEIS EXISTENTS

Plànol número
8A

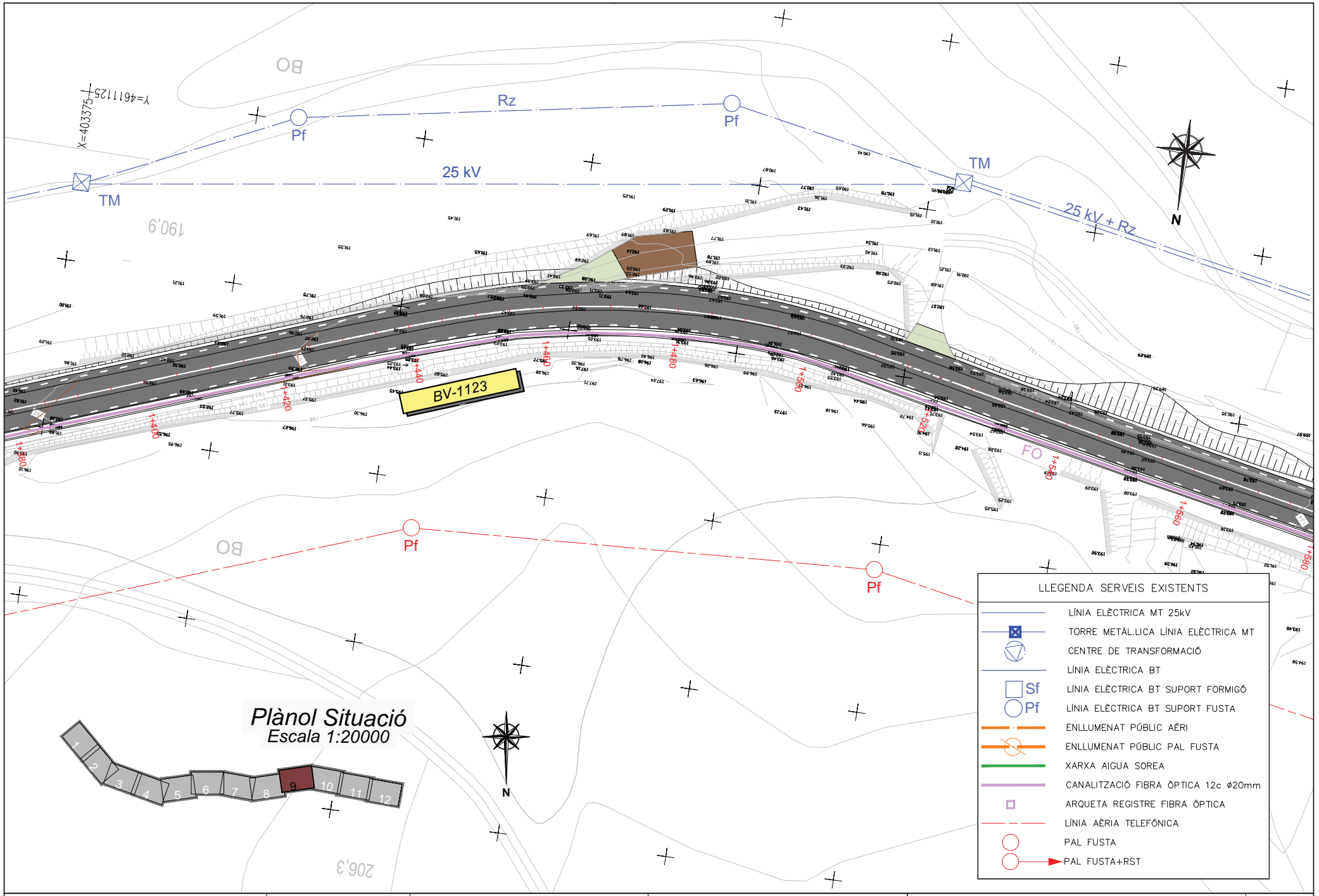
Codi
6497-PC-04

Escala
1:500
Originals A3

Data
Maig 2025

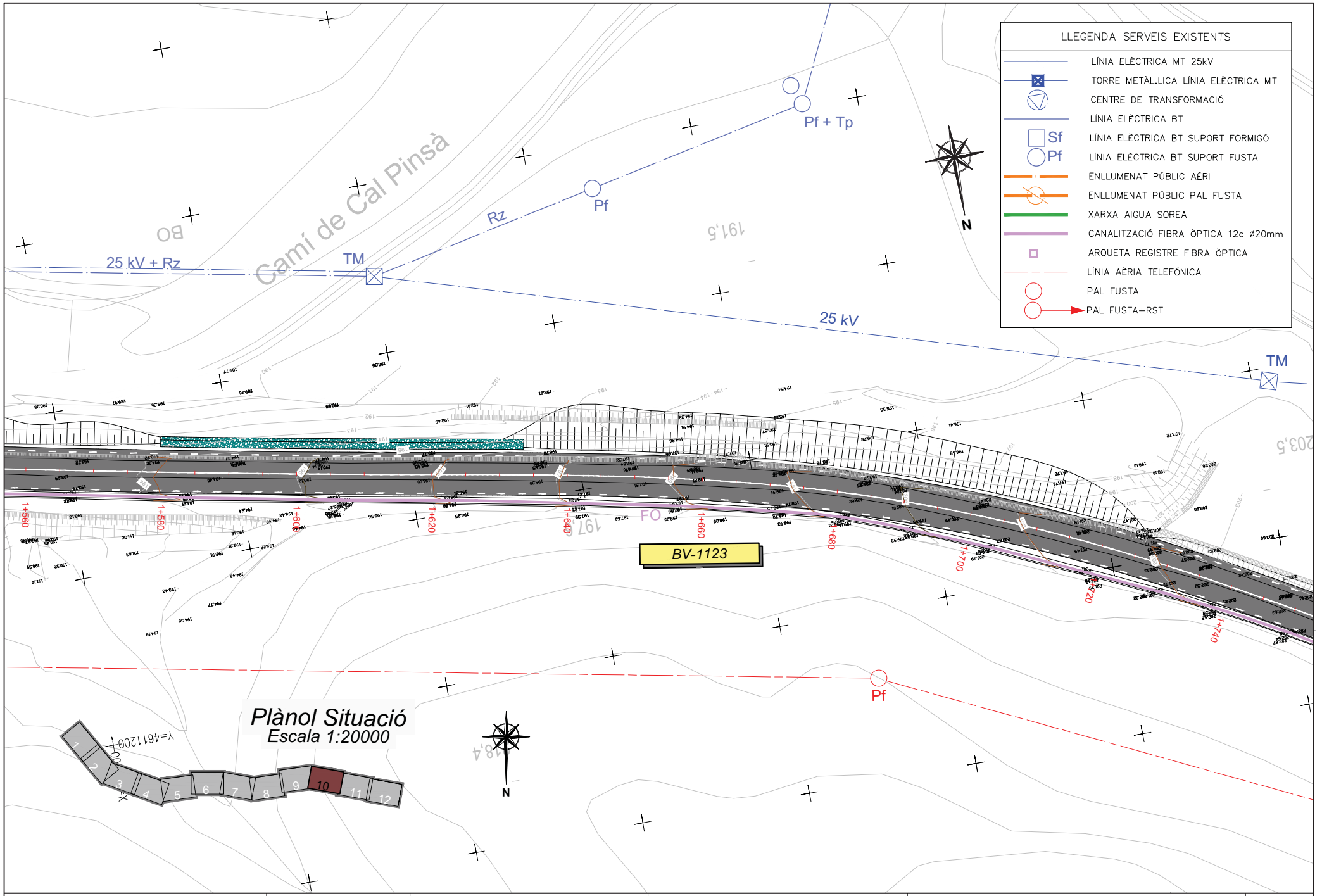
Full
8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Maig 2025 · Full: 9 de 12	

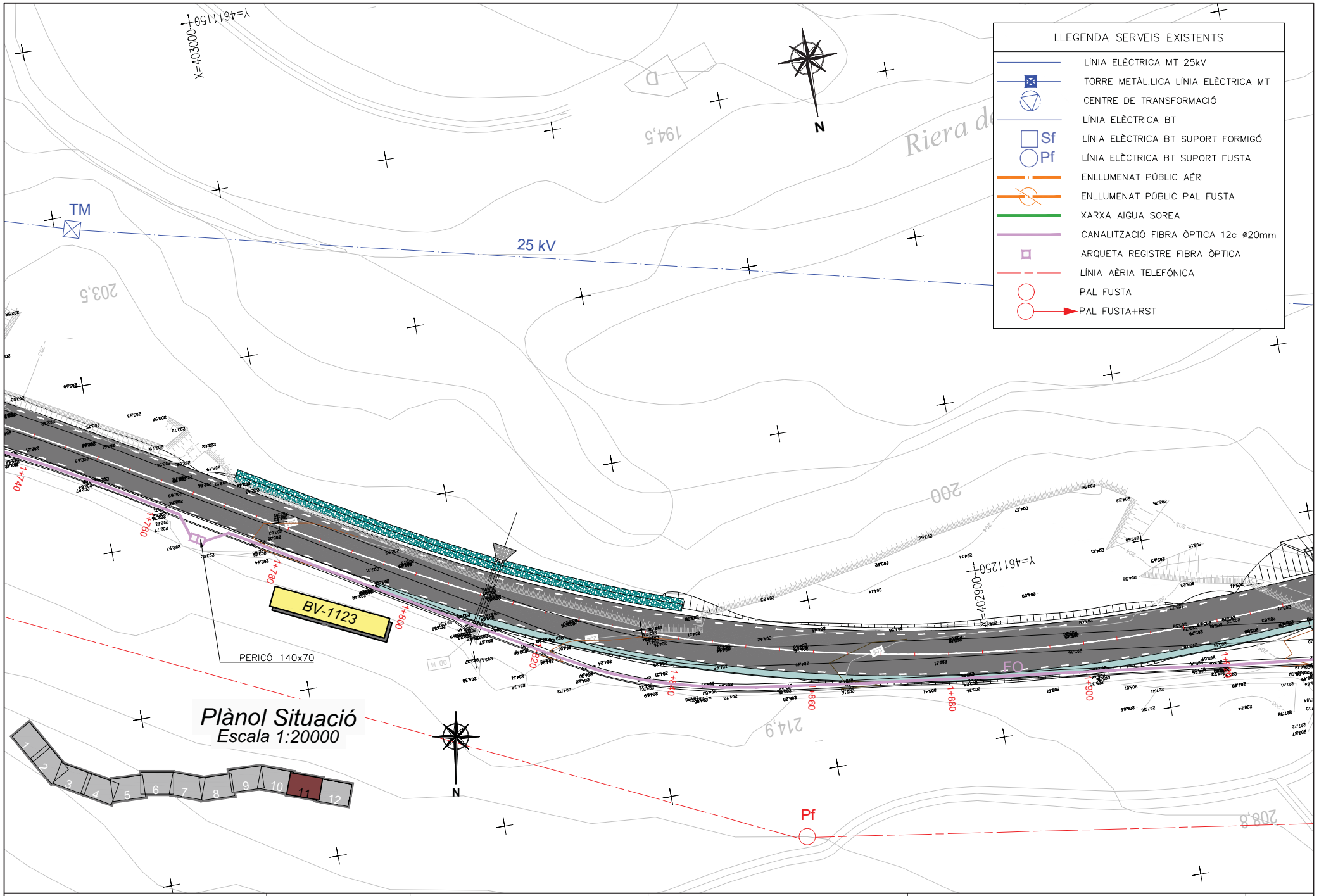
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 10 de 12

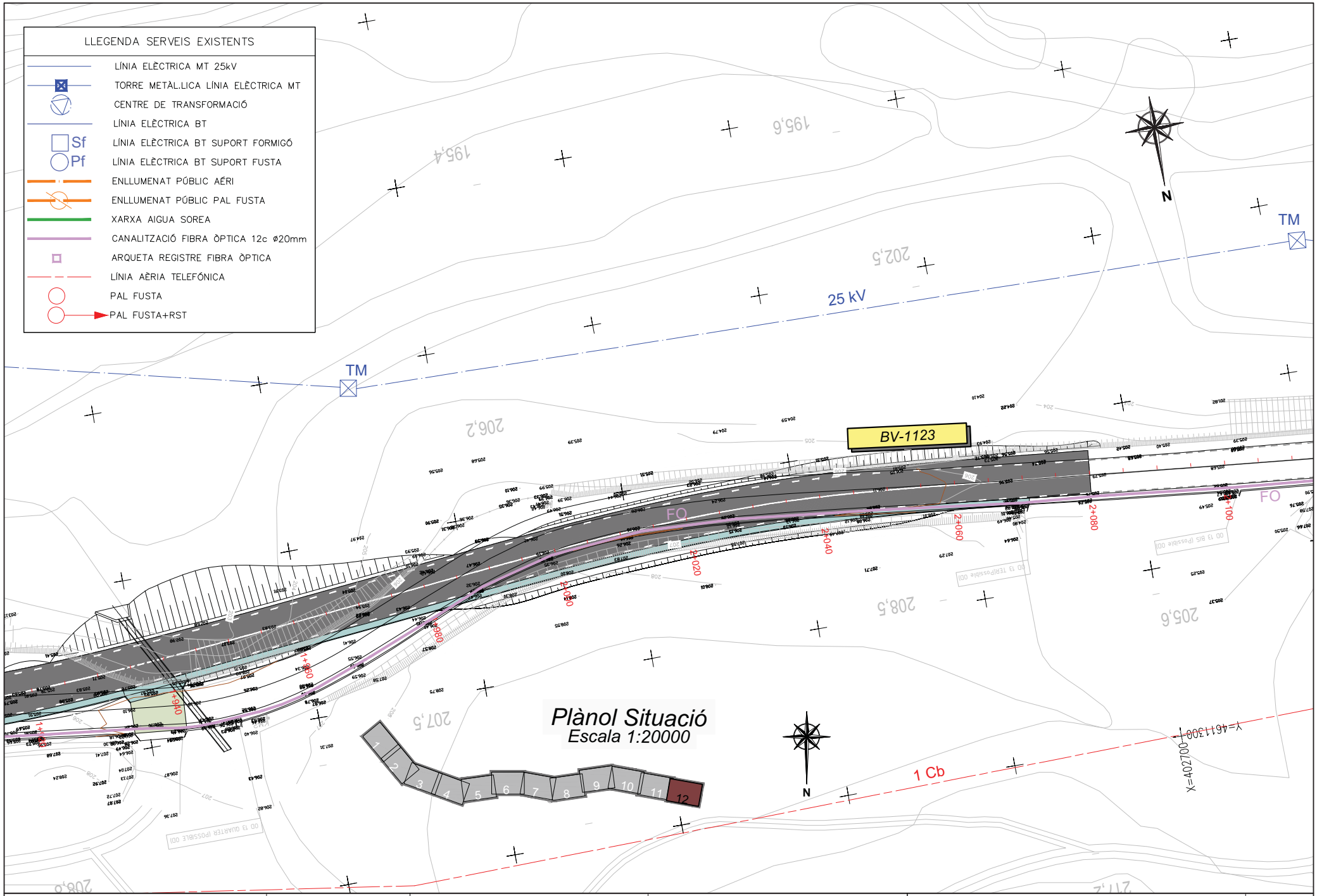
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



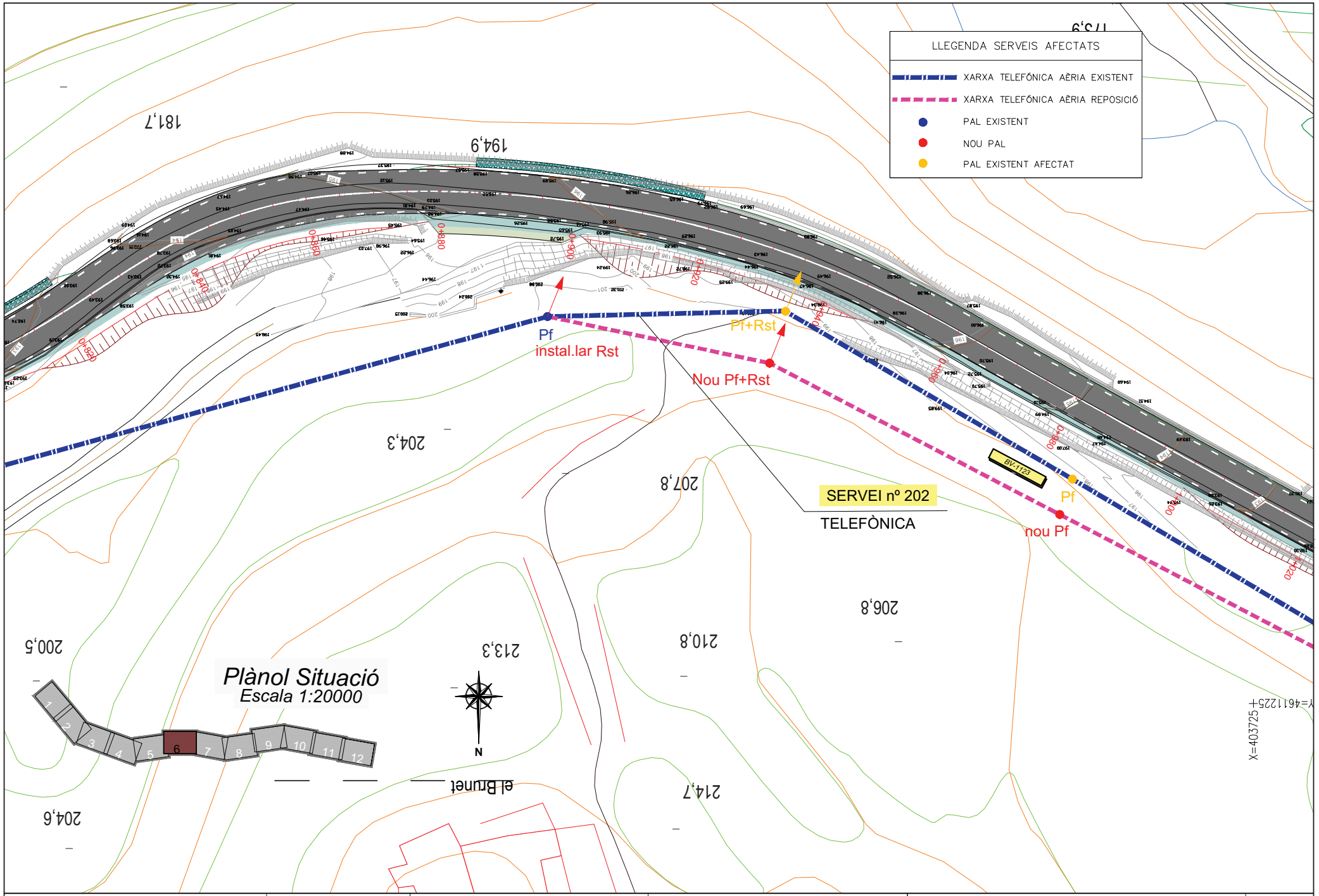
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat: OFEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Maig 2025 / Full: 11 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cd40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



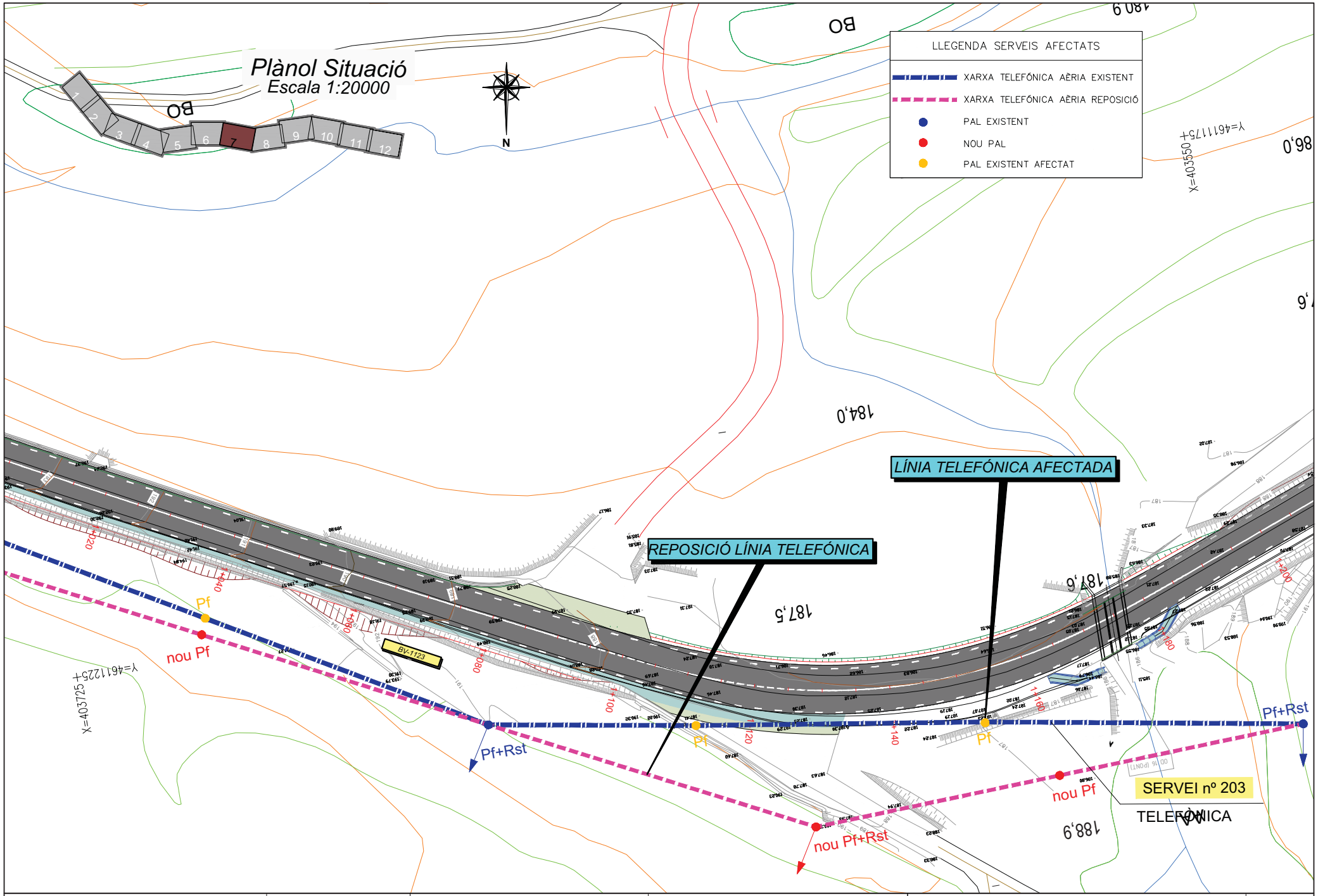
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Maig 2025 · Full: 12 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA TELEFÓNICA	Plànol número: 8B1	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 1 de 2

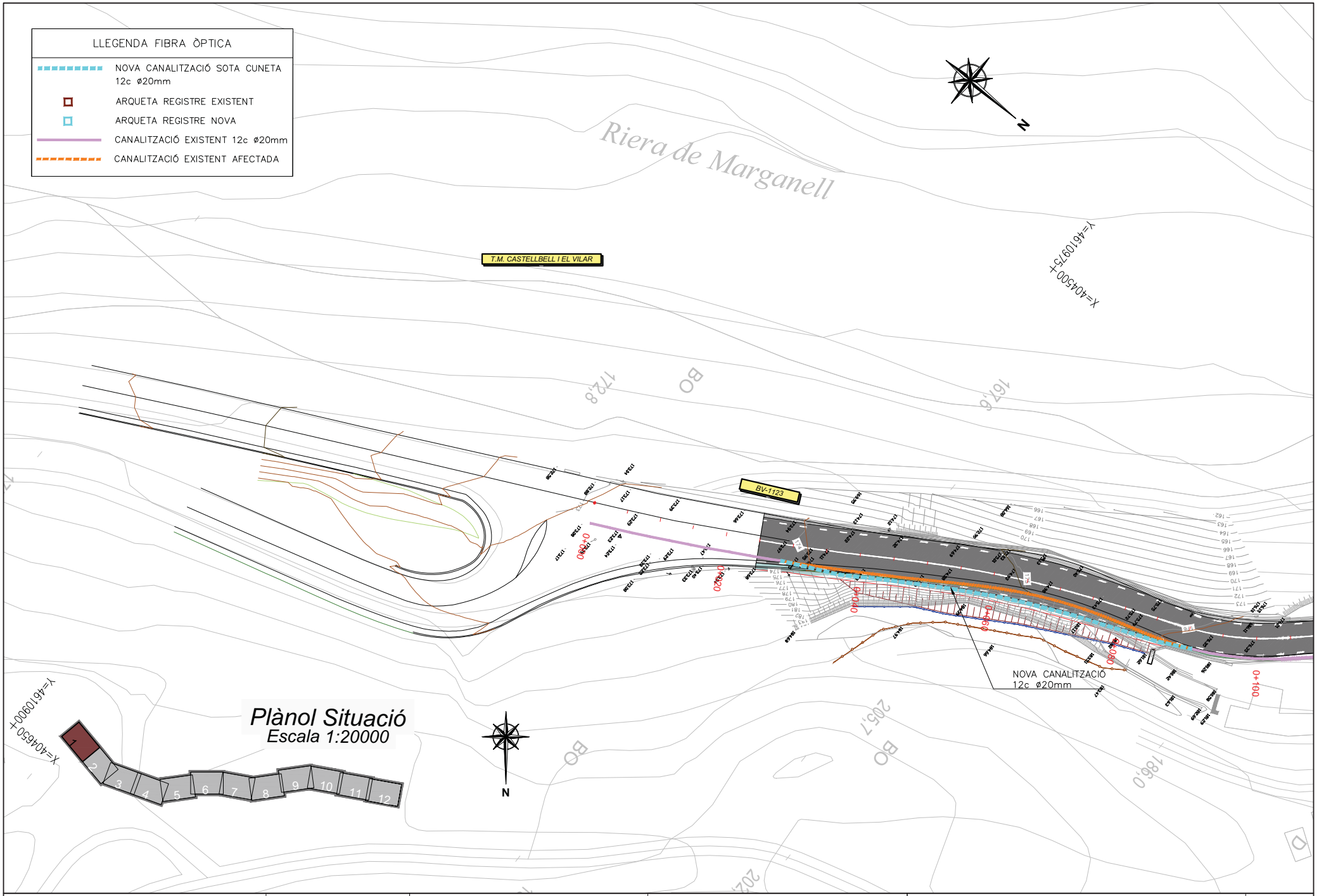
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA TELEFÓNICA		Plànol número: 8B1
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 2 de 2

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

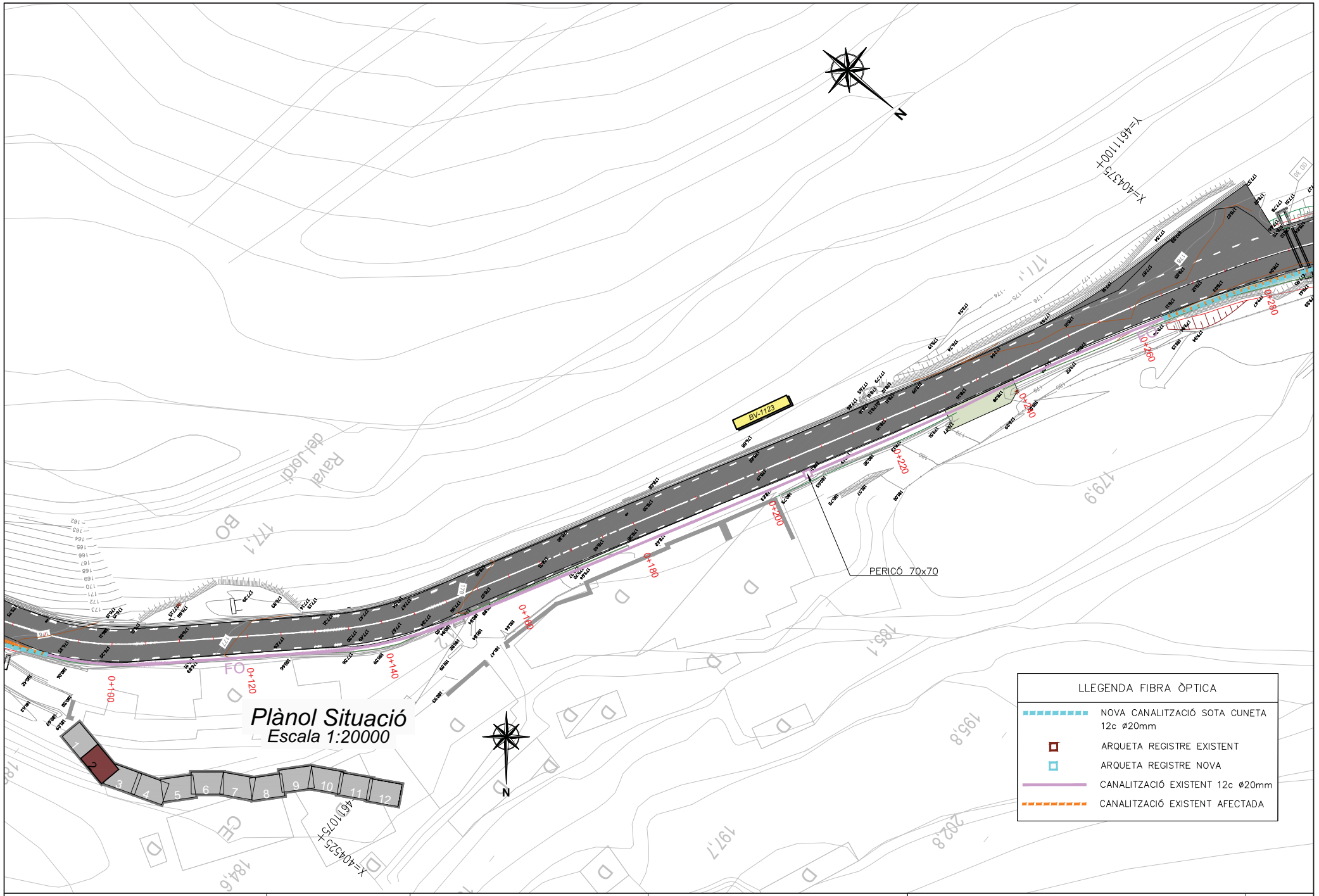
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. — Signat: — OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 — Escala: 1:500 Originals A3 — Data: Maig 2025 — Full: 1 de 12	

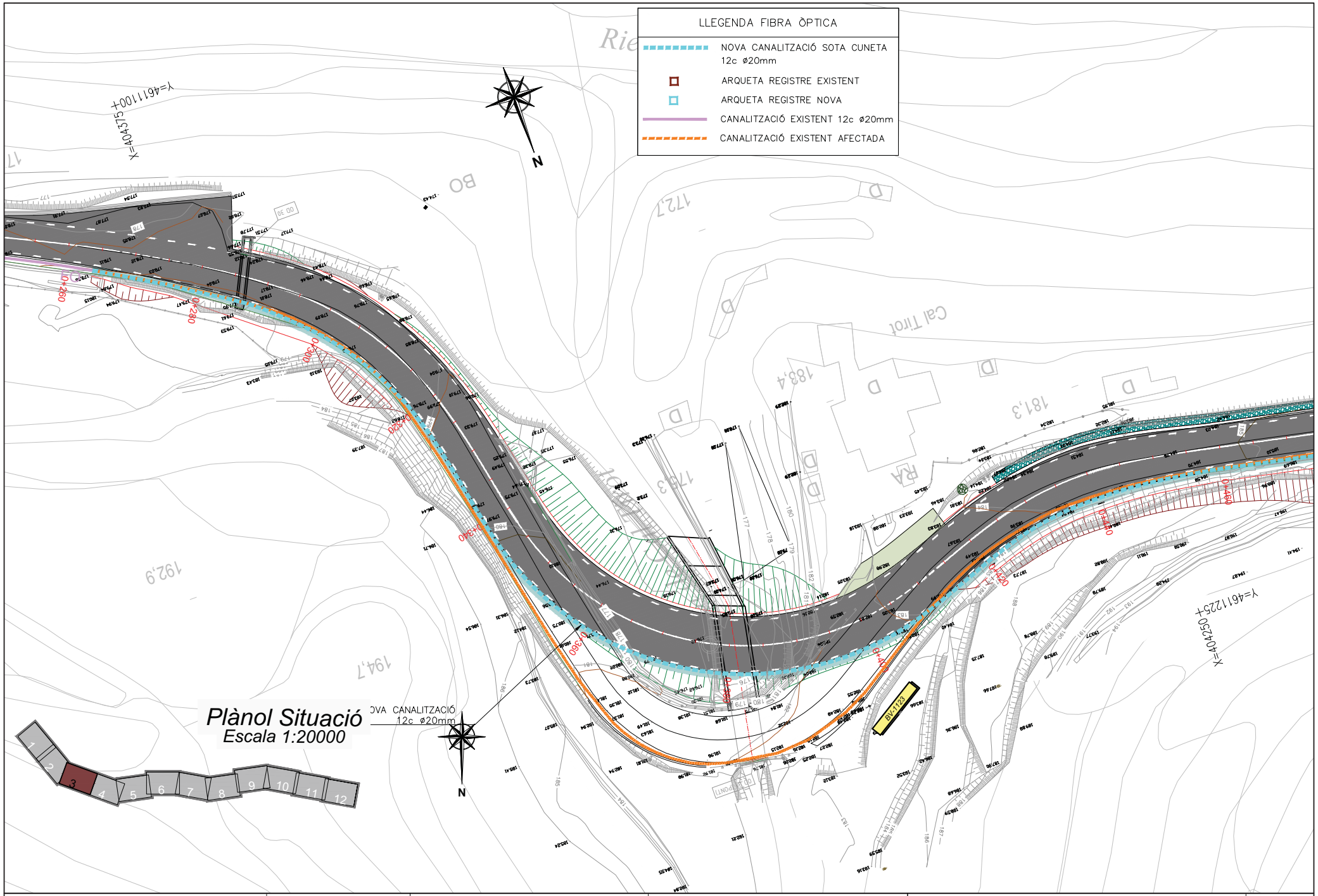
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



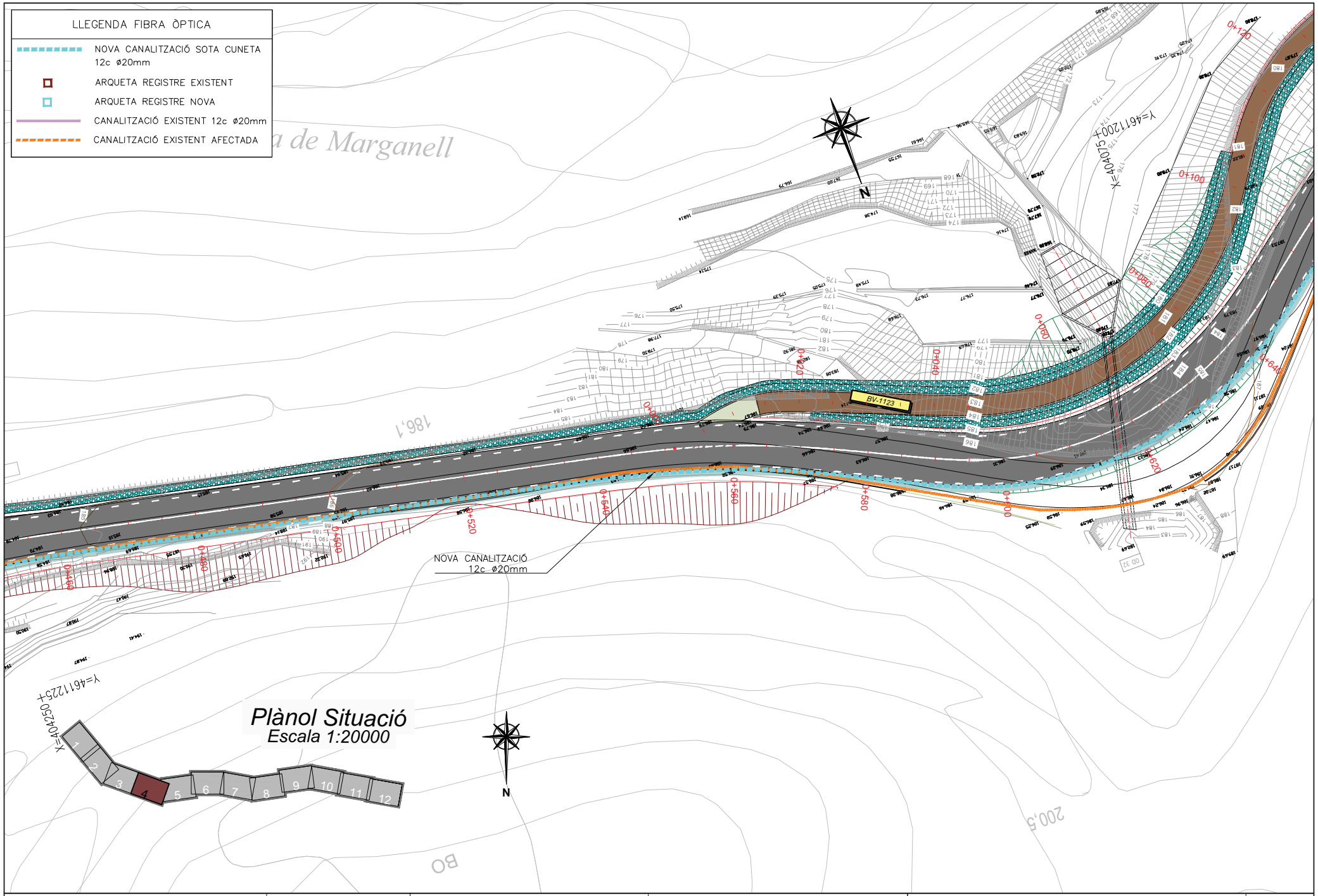
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OPEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Maig 2025	Full: 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OFEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 | Escala: 1:500 Originals A3 | Data: Maig 2025 | Full: 3 de 12	

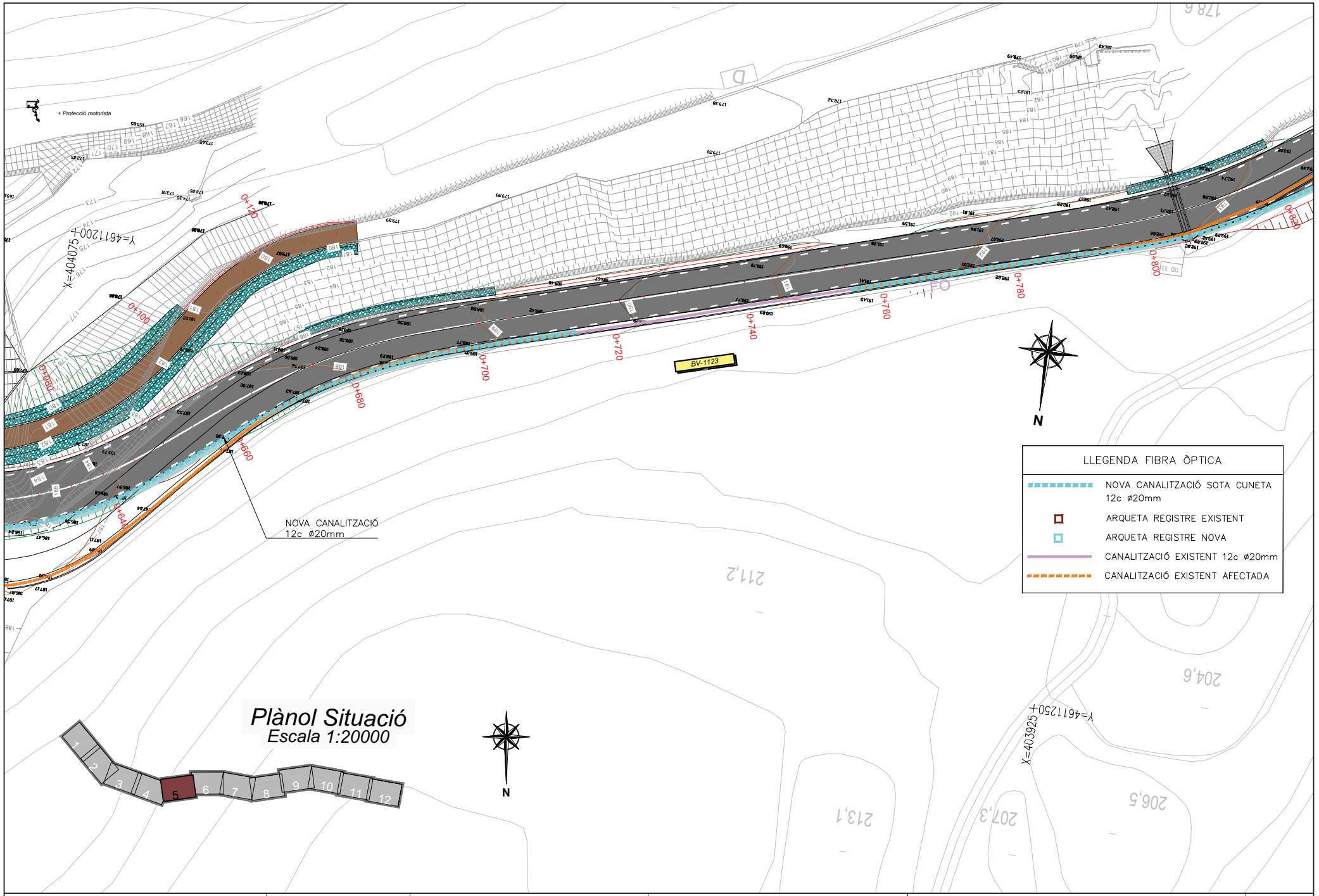
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA		Plànol número: 8B2A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 4 de 12

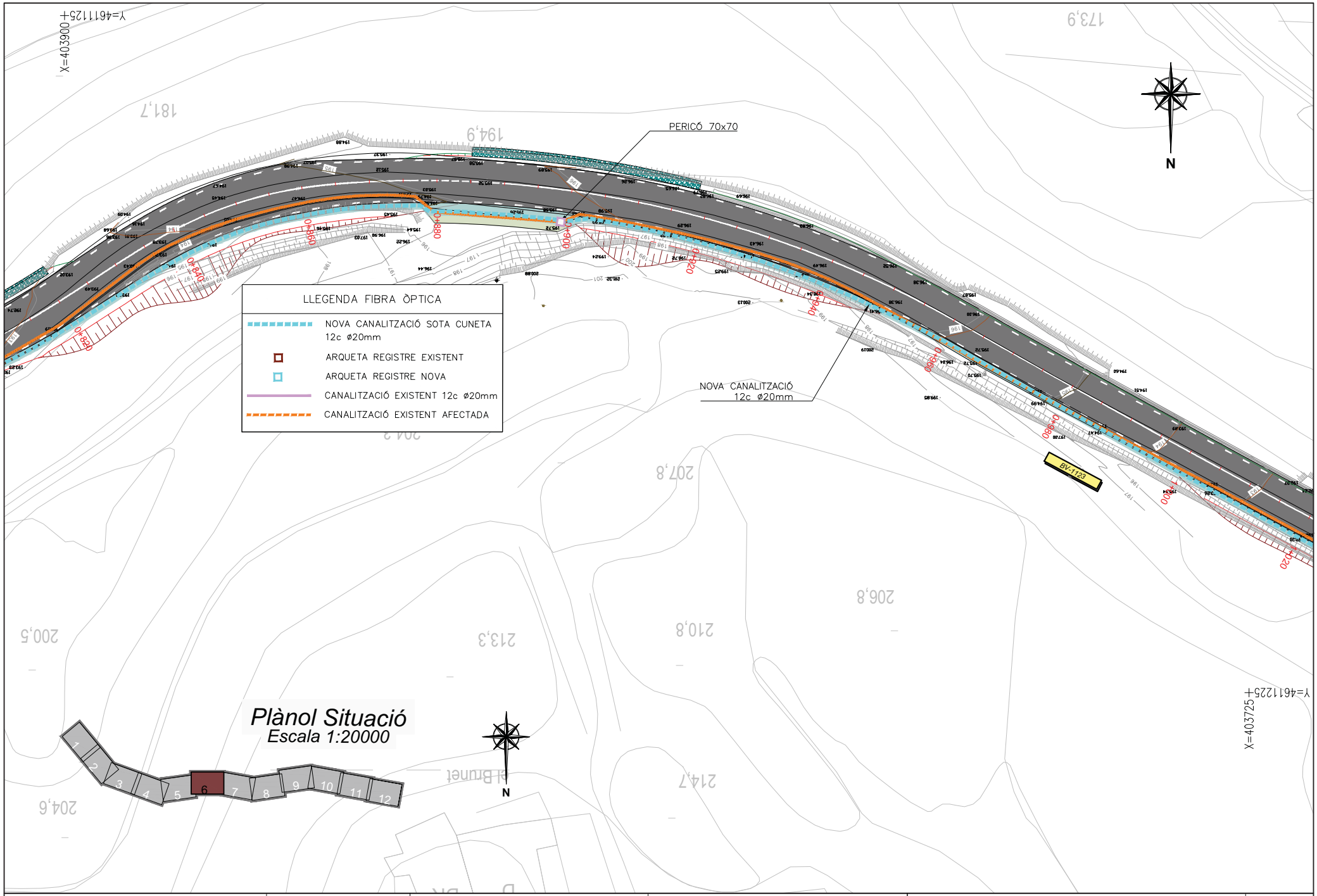
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. — OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Maig 2025	Full: 5 de 12

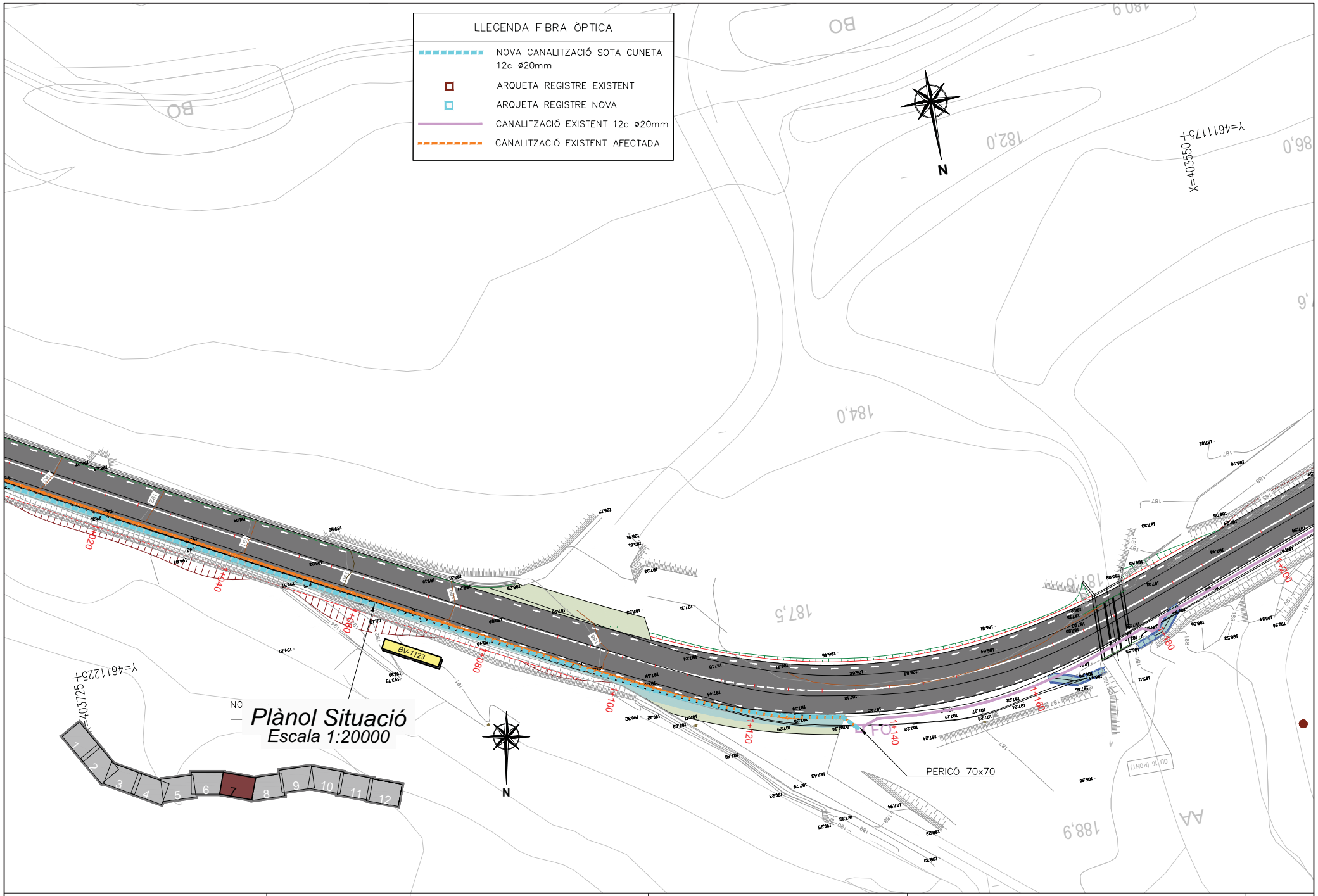
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cd40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA		Plànol número: 8B2A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 6 de 12

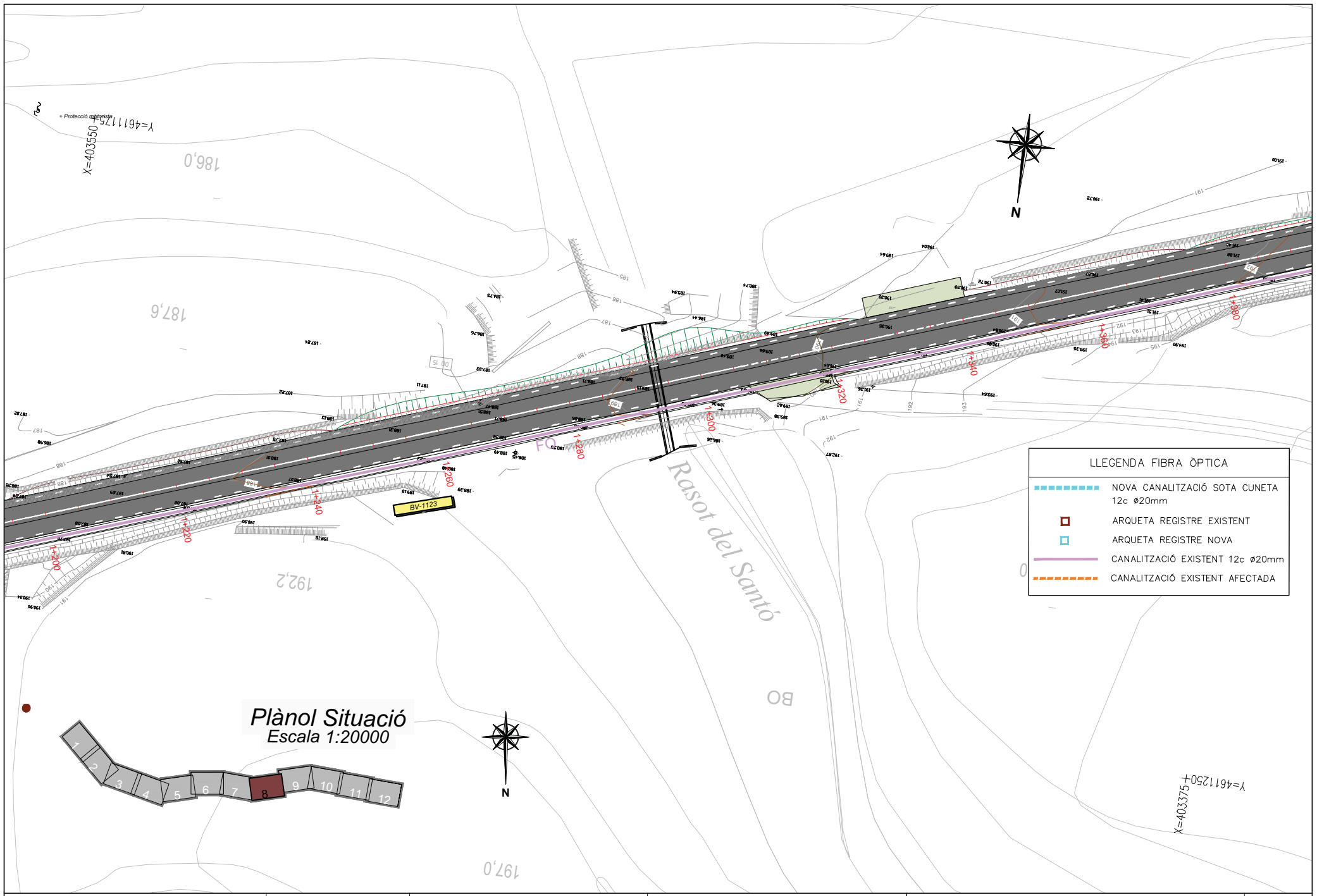
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 7 de 12

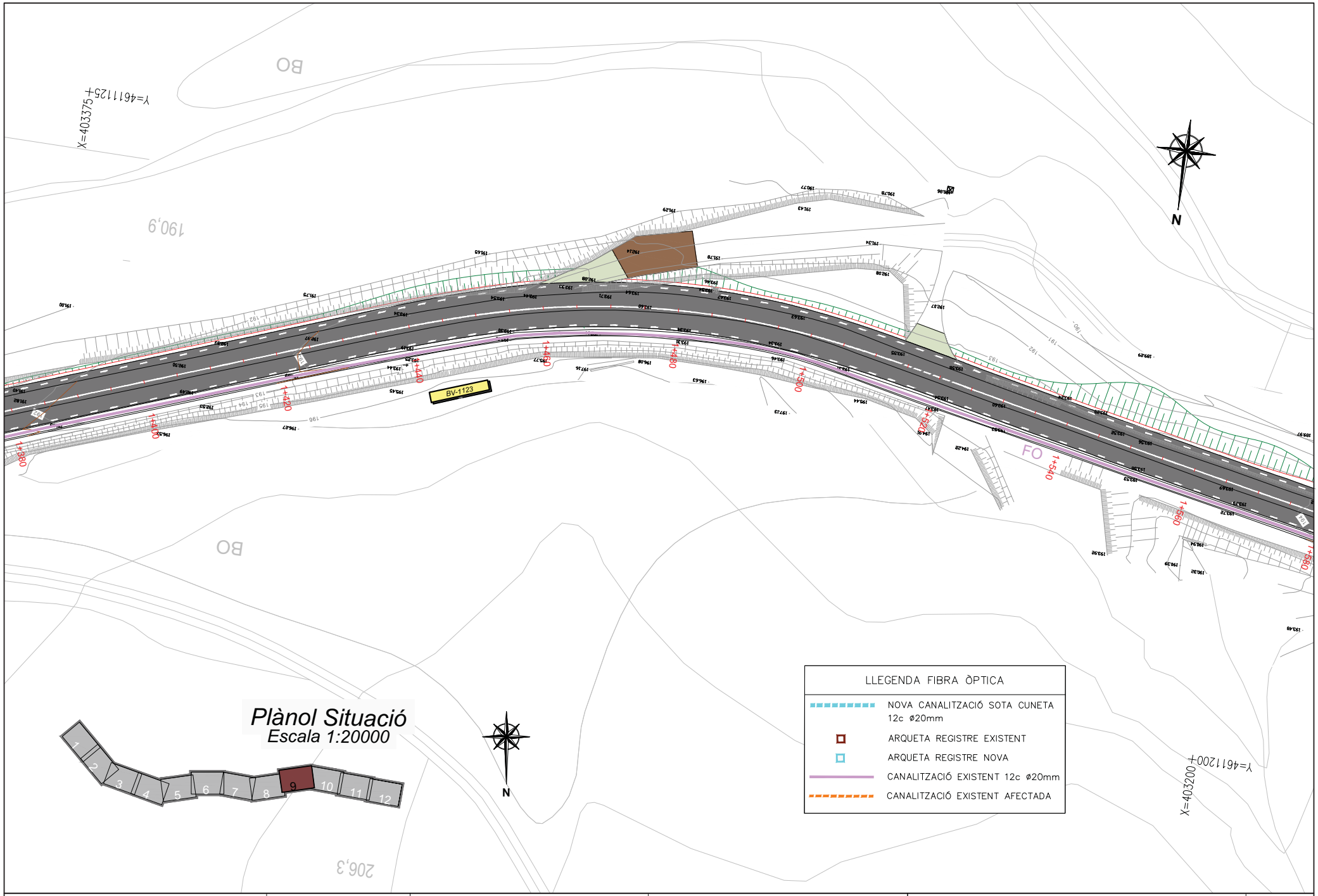
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Sanz Cabanes, Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Signat: Núria Tornero Aracil E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. — OPEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA		Plànol número: 8B2A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025 — Full: 8 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

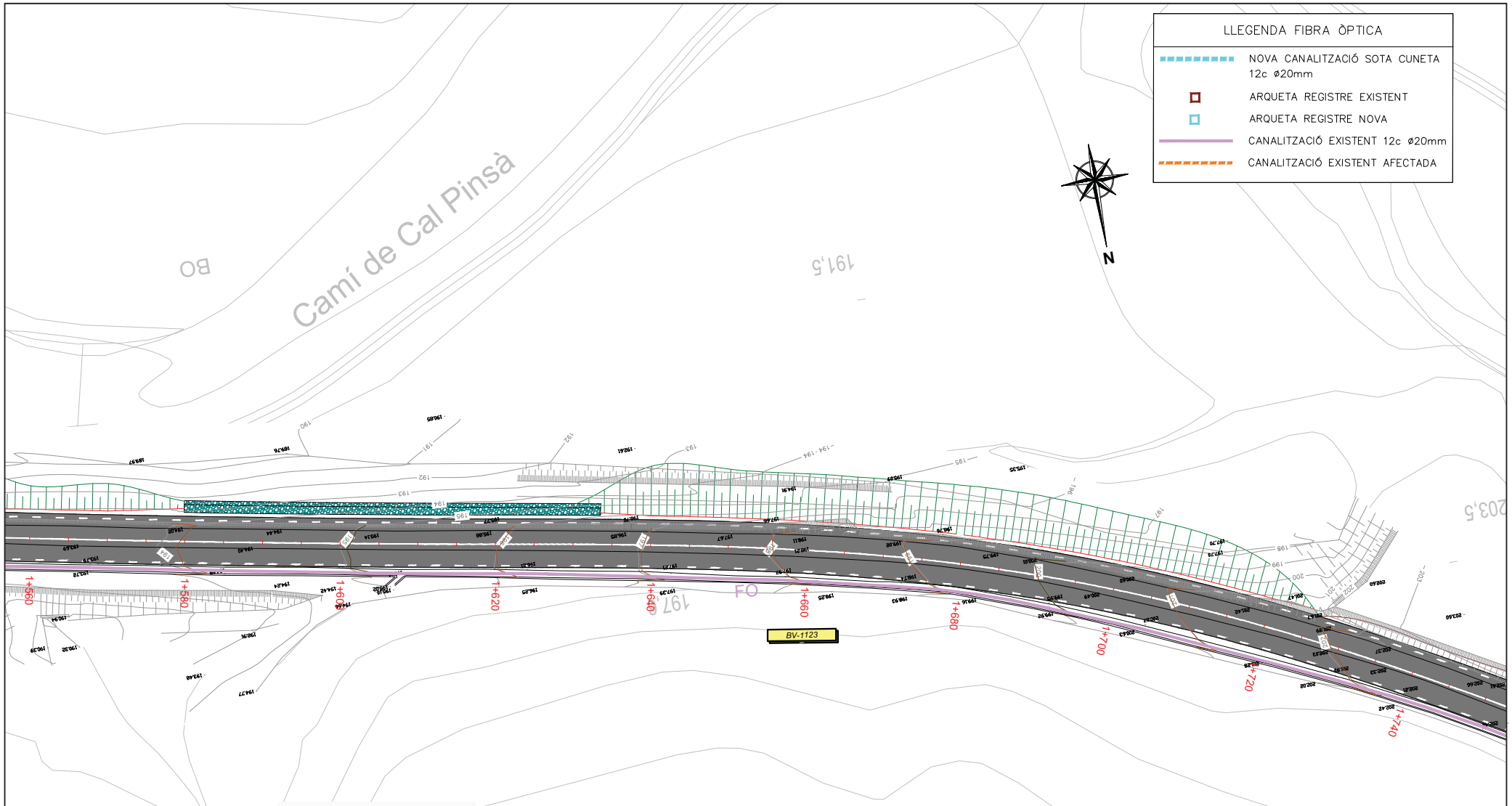
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



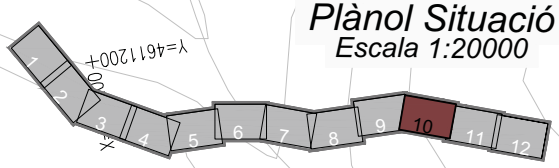
Plànol Situació
Escala 1:20000

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària	Autor del projecte: Núria Tomàs Aracil, E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. — Signat: — OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
	Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV			Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Maig 2025	Full: 9 de 12

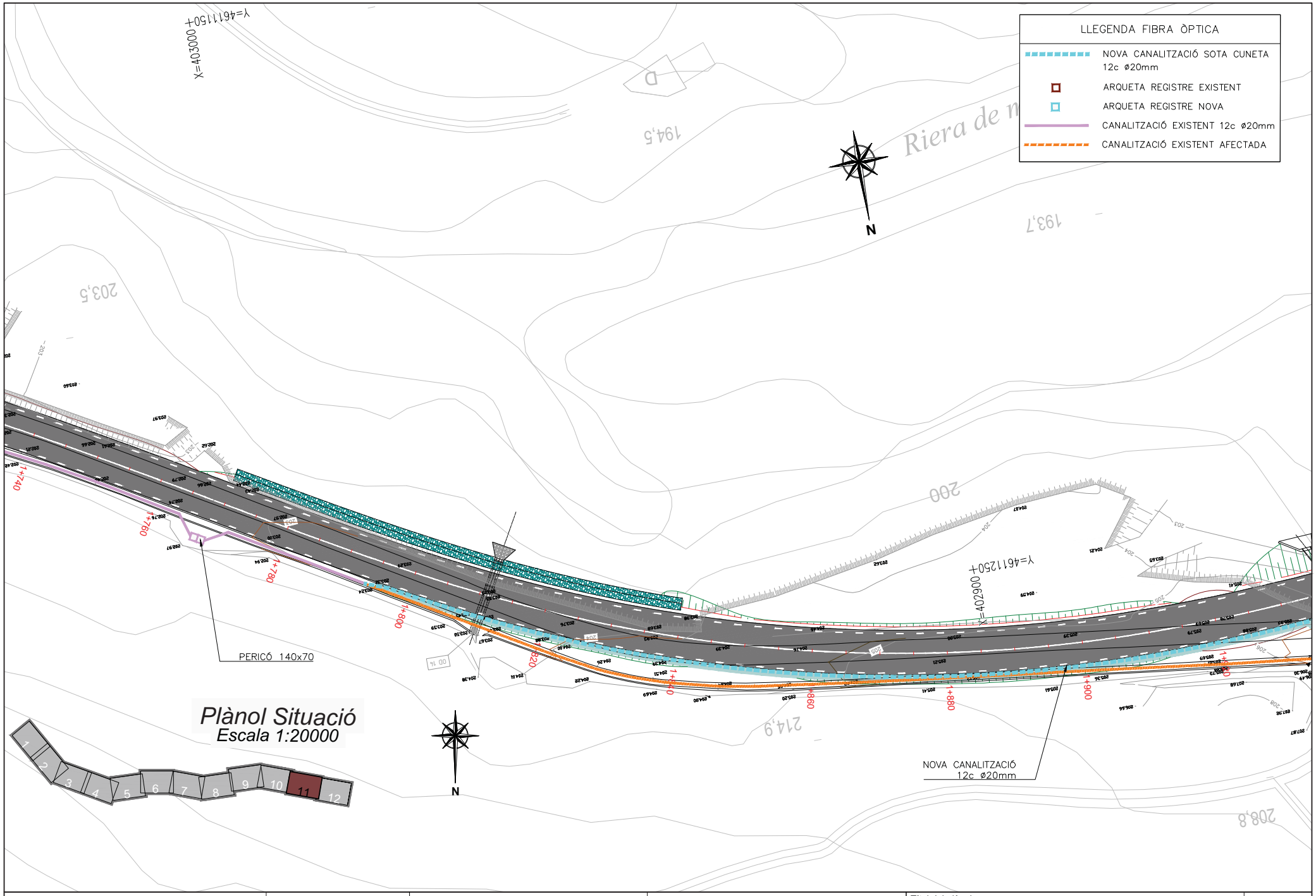


Plànol Situació
Escala 1:20000



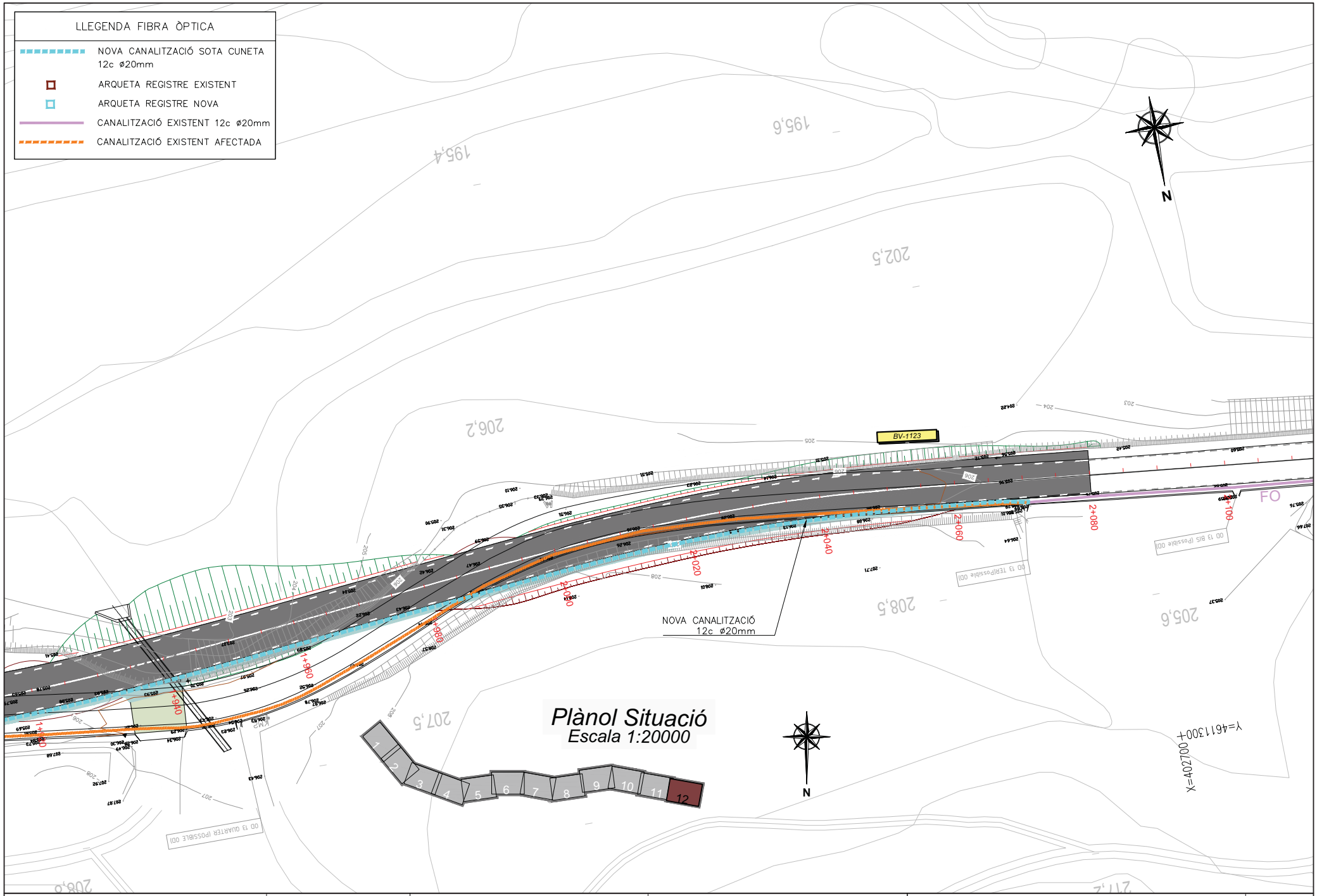
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA		Plànol número: 8B2A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 10 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



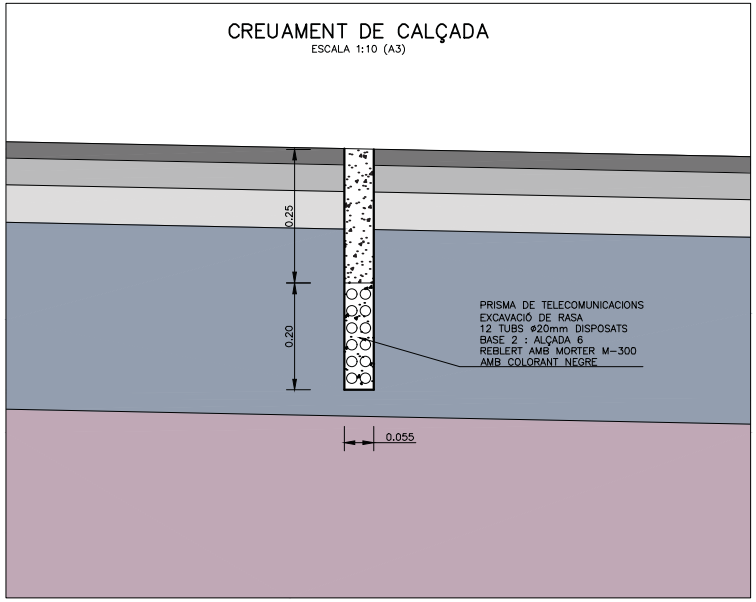
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. — Signat: — OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 — Escala: 1:500 Originals A3 — Data: Maig 2025 — Full: 11 de 12	

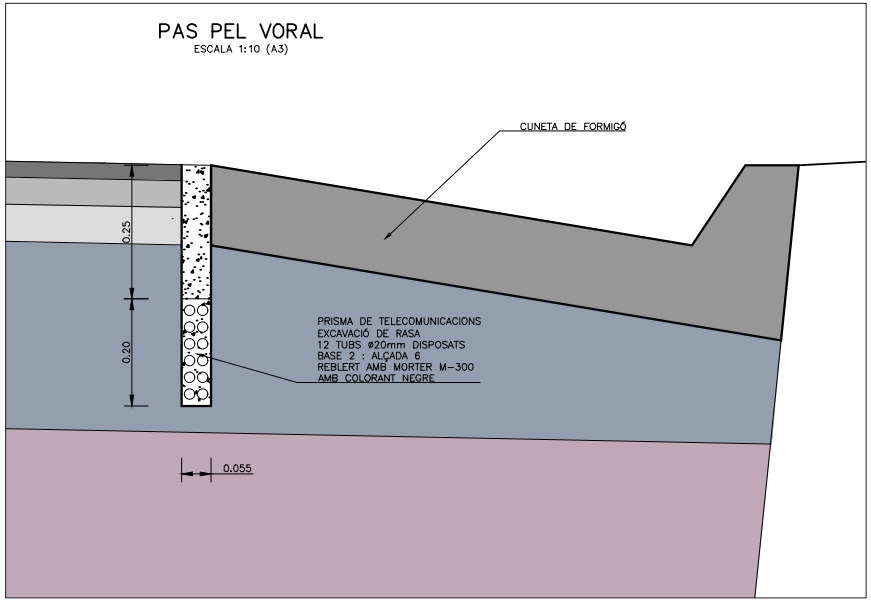
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno (Cap del Servei de Millora i Humanització Viària); Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. — Signat: — OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 — Escala: 1:500 Originals A3 — Data: Maig 2025 — Full: 12 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





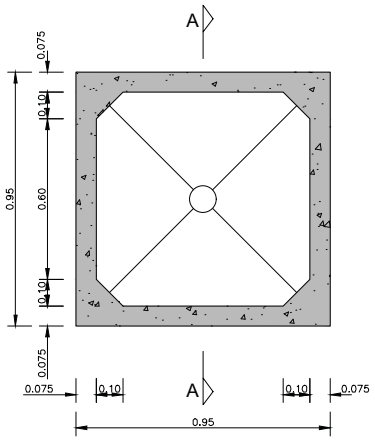
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Sandra Gonzalez Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradi Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA - DETALLS	Plànol número 8B2B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 1 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

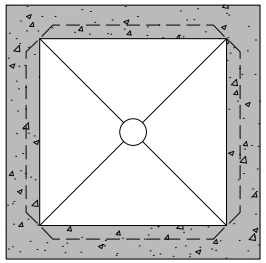
ARQUETA DE REGISTRE TIPUS B – 70x70

ESCALA 1:20 (A3)

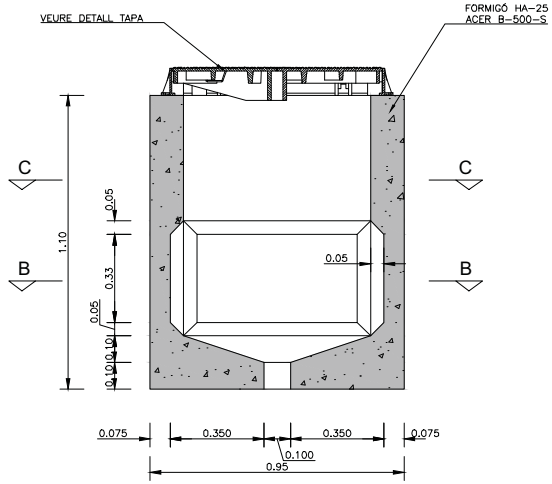
SECCIÓ B–B



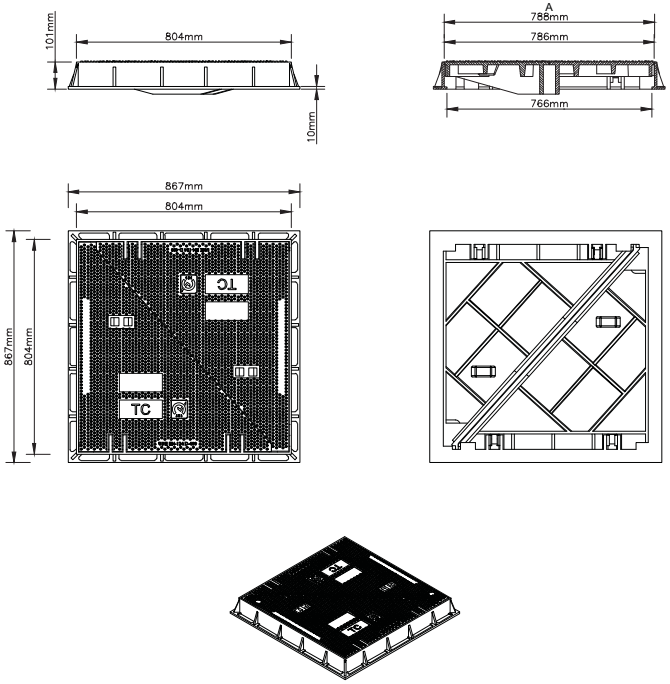
SECCIÓ C–C



SECCIÓ A–A



DETALL TAPA



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA - DETALLS	Plànol número: 8B2B	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 2 de 4

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

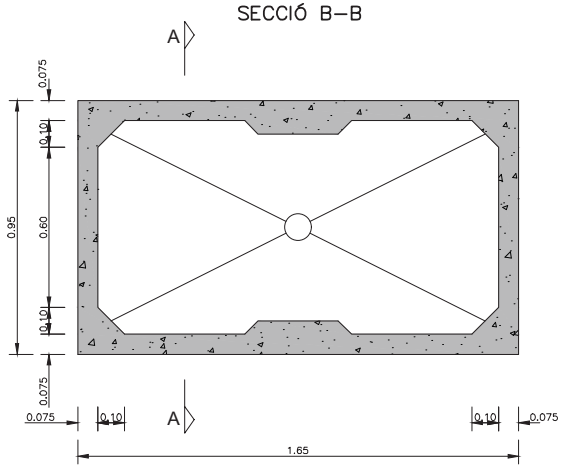
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

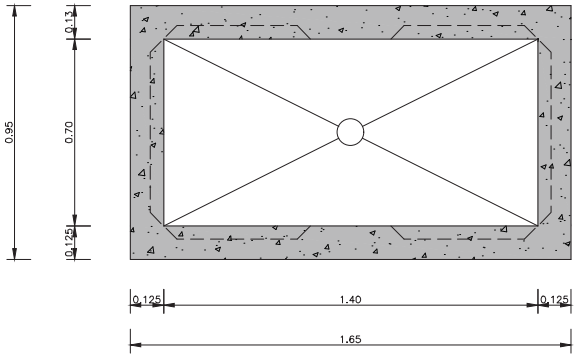
ARQUETA DE REGISTRE TIPUS C – 70x140

ESCALA 1:20 (A3)

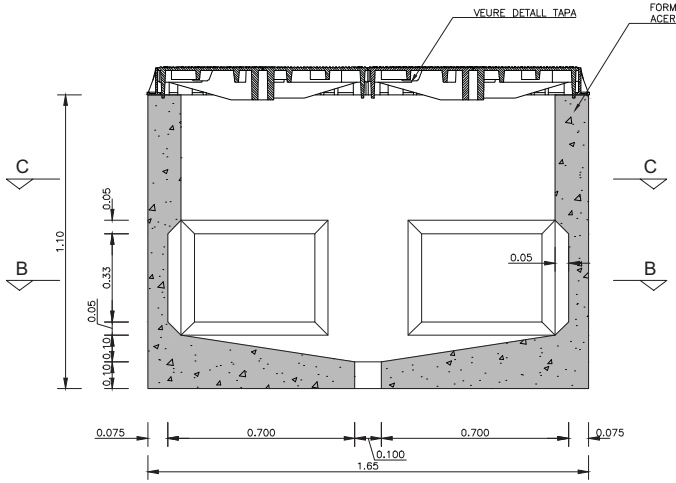
SECCIÓ B–B

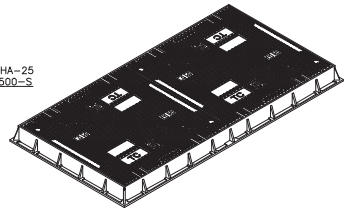


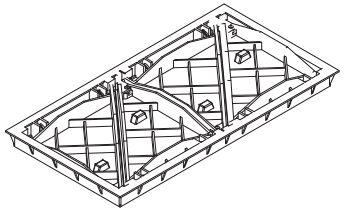
SECCIÓ C–C



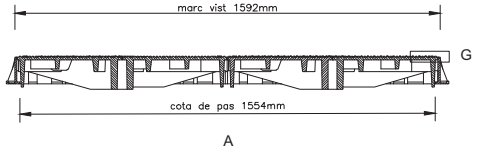
SECCIÓ A–A

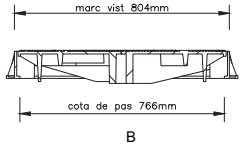


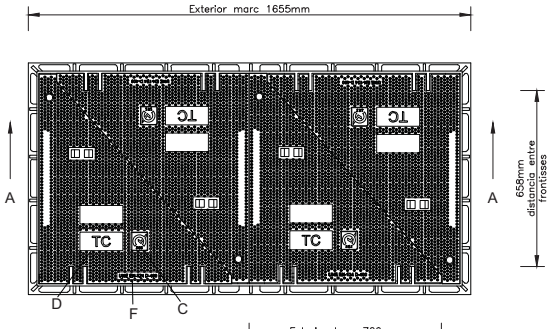


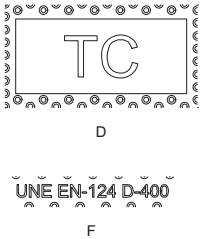


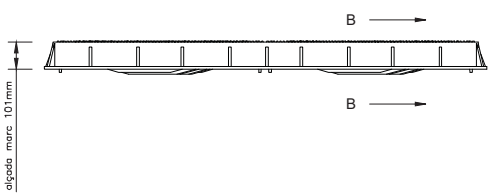
DETALL TAPA

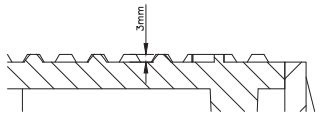










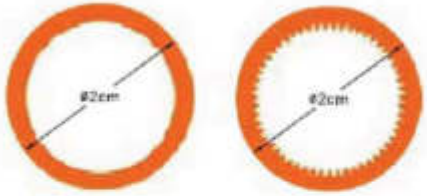


C

Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Nuria Tortella Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA - DETALLS		Plànol número 8B2B
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 3 de 4

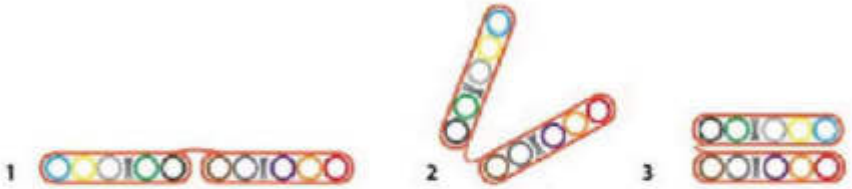
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ MICRODUCTE



SISTEMA D'AGRUPACIÓ

SISTEMA DE PLEGAT



PALETA RAL

CONECTOR

TAP PER L'EXTREM

RASADORA

Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Torrens Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA - DETALLS		Plànol número: 8B2B
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Maig 2025
					Full: 4 de 4

Signat:

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 17: GESTIÓ DE RESIDUS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1 OBJECTE 3
2 ACTIVITATS A REALITZAR 3
3 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS 4
4 MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS 7
5 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ 10
6 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS EN OBRA 13
7 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 15
8 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 16
9 VALORACIÓ ECONÒMICA 16
10 DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 16

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1 OBJECTE

L'objectiu del **Projecte Constructiu**, és la execució de les obres corresponents a l'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar.

En compliment del Reial Decret 105/2008, de l'u de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició s'inclouen, en el present Annex del Projecte Constructiu tots els elements per a valorar la aplicació i valoració dels criteris necessaris per a la correcta gestió dels residus generats.

L'esmentat RD estableix uns conceptes clars i necessaris sobre el que s'entén per residu de construcció i demolició (d'ara endavant RCD), residu inert, productor i posseïdor de residus, tractament previ, etc. (article 2). El seu àmbit d'aplicació és per a tots els RCD definit a l'article 2.a, amb l'excepció de les terres i pedres no contaminades que es reutilitzin a la mateixa obra, els residus d'indústries extractives regulades per la Directiva 2006/61 i certs fangs de dragat.

Addicionalment als requeriments establerts en matèria de residus, el productor té una sèrie d'obligacions, de les que destaquen la necessitat d'incloure en el projecte constructiu un estudi de gestió de RCD, amb el contingut que fixa l'article 4.a. Entre d'altres aspectes, cal que inclogui una estimació de la quantitat de RCD, les mesures genèriques de prevenció que s'adoptaran, el destí previst per als residus, així com una valoració de les despeses derivades de la seva gestió que hauran de formar part del pressupost del projecte. Com a mesura especial de prevenció, en els casos d'obres d'enderroc, reparació o reforma, s'estableix l'obligació de fer un inventari dels residus perillosos que s'hi generaran, i establir els procediments de recollida selectiva, retirada i lliurament a gestors autoritzats.

El productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció. Val a destacar també, que en aquelles obres on les administracions públiques en siguin promotores, s'estableix que aquestes hauran de fomentar mesures addicionals de prevenció de RCD, així com l'ús d'àrids i altres productes procedents de la valorització.

Les actuacions que es descriuen en aquest estudi, hauran de concretar-se i/o modificar-se de forma justificada en l'elaboració d'un "Pla de Gestió dels RCD" previ a l'execució de l'obra, tal i com estableix el mateix RD 105/2008, de l'u de febrer.

2 ACTIVITATS A REALITZAR

Dins del conjunt d'activitats de l'obra, en aquest apartat es realitza una previsió d'aquelles operacions i procediments susceptibles de produir residus. Tot seguit s'enumeren les activitats i procediments potencialment productores de residus que es preveuen en aquesta obra. El contractista haurà de gestionar adequadament la seva execució per tal que la producció de residus sigui mínima, mitjançant la reutilització o reciclatge en obra, entenent sempre la reutilització com a prioritària sobre el reciclatge. En els casos en que això no sigui possible, haurà de dur a terme la gestió com a residus sobrants o no aprofitables, sota els criteris de minimitzar-ne el impacte ambiental i maximitzar-ne la prevenció. Per a tal fi, caldrà destinar els RCD sortints de l'obra a la instal·lació de tractament autoritzada més adient, mitjançat transportistes autoritzats.

ACTIVITATS POTENCIALMENT PRODUCTORES DE RESIDUS

Demolicions :	Paviments asfàltics Desmuntatge de senyalització, abalisament i drenatge
Moviments de terra :	Excavacions desmunt Transport de productes resultants de l'excavació. Terraplenat, abocament i compactat de excavacions
Ferms :	Capes granulars Capes asfàltiques
Paviments :	Mescla bituminosa continua en calent
Senyalització:	Senyalització horitzontal i vertical Muntatge de barreres abalisament

PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS

MOVIMENT DE TERRES, EXCAVACIÓ

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de compactació

FERMS I PAVIMENTS

- Maquinària de fresats i talls amb disc
- Estenedores
- Maquinària de compactació
- Camions

SISTEMES DE CONTENCIÓ DE VEHICLES

- Màquines pesants
- Camions

DESVIAMENT DE TRÀNSIT

Document signat electrònicament. Fins 13/3/2023 és còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Senyalització mòbil (camions i eines manuals)

SENYALITZACIÓ, ABALISSAMENT

- Maquinària de clava de senyals
- Perfils d'acer
- Camions

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Instal·lació elèctrica provisional d'obra
- Instal·lació d'aigua provisional d'obra
- Instal·lació de sanejament provisional d'obra
- Oficines d'obra
- Serveis higiènics
- Vestuaris
- Menjador

ÀREAS AUXILIARS

- Zones d'aplec provisional de materials d'obra

3 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

La Llista Europea de Residus (LER) distingeix diferents tipologies. Per a una correcta gestió dels RCD en obra és important la distinció entre "residus especials" i "no especials". En el cas dels residus "no especials", que es generen en major quantitat i que són de gestió i tractament menys complexos, més endavant s'exposa una estimació quantitativa. Els tractaments finals i gestors proposats responen a un equilibri entre la minimització del impacte ambiental del tractament i la distància a la instal·lació del mateix. En qualsevol cas, aquestes estratègies han de ser concretades en el "Pla de Gestió de RCD" previ a l'execució de l'obra. En la següent relació, els RCD s'expressen codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per 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.

En l'apèndix número 1 d'aquesta memòria, es relacionen els gestors i les instal·lacions de tractament recomanades per als residus que s'hagin de gestionar externament en aquest projecte.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.

- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.

- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

RESIDUS ESPECIALS

Pel que fa als residus classificats com a "especials", la gestió i el tractament són força complexos. Això fa que hagin d'invertir un major esforç en les accions de prevenció. D'altra banda, les instal·lacions de tractament solen estar a més distàncies que en el cas dels "no especials". Per solucionar aquest problema, existeixen deixalleries i Plantes de Transferència de titularitat pública. L'entrada de residus en aquestes plantes està subjecta a un límit de kg per productor, per la qual cosa, de nou, s'haurà d'invertir en la seva minimització. L'inventari que segueix, és una estimació qualitativa potencial, ja que, en funció de l'estricta que sigui l'aplicació de les mesures de prevenció, variaran les quantitats generades i fins i tot podrà evitar la generació d'alguns d'ells.

Relació de residus "especials" que potencialment es poden generar durant l'execució de l'obra:

Codi CER	Residu
08	**Residus de la fabricació, formulació, distribució i utilització (FFDU) de revestiments (pintures, vernissos i esmalts vítrics), adhesius, sellegants i tintes d'impressió.**
080121	Residus de Decapant o desvernissants
13	**Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte els olis comestibles i els dels capítols 05,12 i 19).**
130111	Olis hidràulics sintètics
15	**Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats en altre categoria.**
150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles
16	**Residus no especificats en altre capítol de la llista.**
160212	Equips rebutjats

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a la obtenció d'informació sobre gestors de residus es pot consultar a l'Agència Catalana de Residus. Tot i que en aquest estudi es recomanen certs gestors, serà amb l'elaboració del Pla de "Gestió de Residus" quan s'hauran de definir de forma definitiva, tan els gestors com els transportistes autoritzats.

Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar,

Document signat electrònicament. Fins a 2 còpies vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

RESIDUS NO ESPECIALS

Codi CER	Residu	Tipologia
15	**Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats en altre categoria.**	
150101	Envasos de paper i cartró	No Especial
150102	Envasos de plàstic	No Especial
150103	Envasos de fusta	No Especial
150104	Envasos metàl·lics	No Especial
17	**Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades).**	
170101	Formigó	Inert
170201	Fusta	No Especial
170203	Plàstics	No Especial
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01	No Especial
170407	Metalls barrejats	No Especial
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03	Inert

ESTIMACIÓ QUANTITATIVA

A continuació es detallen i es quantifiquen les diferents tipologies de RCD que s'estima es generaran a l'obra. Part dels residus que es produiran a l'obra, seran reutilitzats o reciclats en la mateixa. Aquests residus queden fora de l'àmbit d'aplicació del RD 105/2008, segons l'exposat en el seu article 3.1.A. Aquests materials que es reutilitzaran a la mateixa obra, en cap cas seran residus especials.

L'estimació de la generació de residus a l'obra, que es troba dins de l'àmbit d'aplicació del RD 105/2008, expressa que aquests residus, en compliment de l'article 1.11 del RD 105/2008, no es destinaran a abocador sense un tractament previ, excepte en el cas de residus inerts que el tractament sigui tècnicament inviable i els residus de construcció i demolició que el tractament no contribueixi als objectius establerts en l'article 1 ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient. En qualsevol dels dos casos, en el seu moment s'haurà d'acreditar de forma fefaent el seu destí (a reutilització, reciclatge o tractament finalista) mitjançant la documentació corresponent (informes, certificats, fulls de registre, etc.).

Resum dels residus generats en l'obra comparats amb les quantitats mínimes que estableix el R.D:

RESIDU	SEGONS R.D.	NOSTRES RESULTATS
FORMIGÓ	80 T	34,2 T
CERÀMICA	40 T	6,7 T
METALL	2 T	179,8 T
FUSTA	1 T	9,5 T
VIDRE	1 T	0,01 T
PLÀSTIC	0,5 T	1,10 T
PAPER I CARTRÓ	0,5 T	0,04 T

Els residus directes d'enderroc de formigó, mescla bituminosa, excavacions han estat contabilitzats al pressupost general de l'obra.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució. Es considera que existeix un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

El factor (Fc): factor de conversió de volum (m3) per unitat d'euro.

Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.

Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a la estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

S'adjunta taula amb els resultats obtinguts:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CARRETERES

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		CERÀMICA		VIDRE		FORMIGÓ	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*MOVIMENT DE TERRES*	70.573,00	0,000001	0,035287	0,000001	0,035287	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,014115	0,000000	0,000706	0,000000	0,014115
Subcapítol	*DEMOLICIONS I DESMUNTATGES*	119.434,00	0,000010	1,194340	0,000015	1,791510	0,000005	0,597170	0,000000	0,000000	0,000000	0,011943	0,000000	0,000000	0,000000	0,023887
Subtotal		190.007,00		1,229627		1,826797		0,597170		0,000000		0,026058		0,000706		0,038001
Capítol	**PAVIMENTACIÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		CERÀMICA		VIDRE		FORMIGÓ	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SUBBASES I PAVIMENTACIÓ*	324.022,00	0,000010	3,240220	0,000010	3,240220	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000010	3,240220	0,000000	0,000000	0,000010	3,240220
Subtotal		324.022,00		3,240220		3,240220		0,000000		0,000000		3,240220		0,000000		3,240220
Capítol	**XARXA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		CERÀMICA		VIDRE		FORMIGÓ	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*DRENATGES*	27.381,00	0,000010	0,273810	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000005	0,136905	0,000005	0,136905	0,000000	0,000000	0,000010	0,273810
Subtotal		27.381,00		0,273810		0,000000		0,000000		0,136905		0,136905		0,000000		0,273810
Capítol	**XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		CERÀMICA		VIDRE		FORMIGÓ	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*ENLLUMENAT*	0,000000	0,000020	0,000000	0,000200	0,000000	0,000030	0,000000	0,000005	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000015	0,000000
Subtotal		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000
Capítol	**ESTRUCTURES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		CERÀMICA		VIDRE		FORMIGÓ	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*ESTRUCTURES*	200.790,00	0,000002	0,401580	0,000015	3,011850	0,000080	16,063200	0,000000	0,000000	0,000000	0,040158	0,000000	0,000000	0,000050	10,039500
Subtotal		200.790,00		0,401580		3,011850		16,063200		0,000000		0,040158		0,000000		10,039500
Capítol	**SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		CERÀMICA		VIDRE		FORMIGÓ	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SENYALITZACIÓ I BALISAMENT*	117.969,00	0,000100	11,796900	0,000080	9,437520	0,000050	5,898450	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000005	0,589845
Subtotal		117.969,00		11,796900		9,437520		5,898450		0,000000		0,000000		0,000000		0,589845
Capítol	**EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		CERÀMICA		VIDRE		FORMIGÓ	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*MOBILIARI URBÀ*	0,000000	0,000100	0,000000	0,000100	0,000000	0,000003	0,000000	0,000005	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000005	0,000000
Subtotal		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000		0,000000
Capítol	**SERVEIS AFECTATS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		CERÀMICA		VIDRE		FORMIGÓ	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SERVEIS AFECTATS*	45.121,00	0,000010	0,451210	0,000005	0,225605	0,000000	0,000000	0,000005	0,225605	0,000005	0,225605	0,000000	0,000000	0,000030	1,353630
Subtotal		45.121,00		0,451210		0,225605		0,000000		0,225605		0,225605		0,000000		1,353630
Capítol	**MESURES CORRECTORES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		CERÀMICA		VIDRE		FORMIGÓ	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*MESURES CORRECTORES*	23280,000000	0,000040	0,931200	0,000050	1,164000	0,000015	0,349200	0,000005	0,116400	0,000002	0,046560	0,000000	0,000233	0,000000	0,000000
Subtotal		23280,000000		0,931200		1,164000		0,349200		0,116400		0,046560		0,000233		0,000000

PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS	
	Fc	Volum (m³)
928570,000000	0,000000	0,371428

TOTALS	RESIDUS ESPECIALS	PLÀSTIC	FUSTA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	CERÀMICA	VIDRE	FORMIGÓ
m3	0,371428	18,324547	18,905992	22,908020	0,478910	3,715506	0,000939	15,535006
T	0,334285	1,099473	9,452996	179,827957	0,038313	6,687911	0,002440	34,177014
SEPARACIÓ	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO

Document signat electrònicament. Fins a 2 còpies vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4 MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS

INTRODUCCIÓ

Aquest estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Es defineix com a prevenció de residus a totes aquelles accions anteriors o simultànies a l'execució de l'obra que, com a conseqüència de la seva aplicació, portaran a una minimització de la quantitat de residus generats i a un augment de la seva qualitat.

La minimització quantitativa s'assoleix mitjançant dos grups d'accions paral·lels: Per una banda, les que tenen com a objectiu una disminució de productes de rebuig de l'obra (el que tradicionalment es coneixia coma "residu"), i per l'altra banda les que pretenen que part d'aquests materials passin de ser un "residu" a ser un "subproducte", és a dir, que es puguin reutilitzar o reciclar en la mateixa obra o en una altra activitat externa. Per augment de la qualitat dels residus s'entén la disminució de la seva toxicitat i perillositat per a les persones o el medi ambient.

En aquest sentit, l'elaboració d'aquest estudi, així com la del "Pla de Gestió" previ a l'execució de l'obra, ja són, per si soles, una bona eina de prevenció de residus. D'altra banda, hi ha accions que estan a mig camí entre la prevenció i la gestió. Les operacions de gestió i les mesures de separació en obra també són, des d'un punt de vista conceptual, mesures de prevenció, ja que entre els seus objectius es troben la reconversió de residus potencials en subproductes, i la disminució de la perillositat dels materials que caldrà exportar de l'obra per a ser gestionats externament (residus d'obra). És per això que hi ha accions que es poden considerar de prevenció que en aquest estudi estan desenvolupades en els apartats de "Mesures per a la separació de residus en obra" i "operacions de reutilització, valorització o eliminació".

Malgrat que la generació de RCD per habitant i any a Catalunya és sensiblement inferior a la mitjana de la UE, solucionar el què fer amb aquests residus és cada cop més urgent. No és acceptable despreocupar-s'hi degut a que són recollits i transportats a un abocador, ja que els abocadors són cars i tenen un marcat impacte ambiental. És convenient doncs, revertir aquesta tendència d'abocar-los com a mètode principal de tractament. Si reduïm els residus que habitualment es generen en la construcció, disminuirem els costos de gestió, ens caldrà comprar menys matèries primeres i el balanç ambiental global serà beneficiós.

JERARQUIA DE LES MESURES

Les alternatives de gestió són diverses, però sempre s'hauran d'ajustar a la següent jerarquia:

1. Minimització de l'ús de recursos necessaris: Aquesta exigència comença en l'elaboració del projecte i segueix en el procés de direcció d'obra.
2. Minimització de la producció de residus en cada procés: Per exemple, millorant les condicions d'emmagatzematge conservarem millor els materials i evitarem que es facin malbé i esdevinguin residu.
3. Reutilització de materials: Donar-los el mateix ús, o un de diferent, sense necessitat d'aplicar-los cap procés de transformació. Es prioritzarà la reutilització en la mateixa obra respecte de la reutilització externa.
4. Reciclatge de materials: Donar-los un nou ús després d'aplicar-los un procés de transformació. Igualment es prioritzarà el reciclatge dins de la mateixa obra.
5. Valorització energètica: Es realitzarà únicament fora de l'obra, en plantes de tractament autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya i amb la tecnologia adient per a minimitzar el impacte ambiental.
6. Minimització dels tractaments finalistes: Destinar els residus a abocador ha de ser el darrer recurs, quan els que s'han enumerat anteriorment no siguin viables. És preferible abocar-los en monodipòsits abans que en abocadors no específics, però en qualsevol cas hauran de ser autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya.

ACCIONS DE PREVENCIÓ EN FUNCIÓ DELS MATERIALS EMPRATS

PER A TOTS ELS MATERIALS:

a) La quantitat de materials comprats haurà d'ajustar-se a les necessitats reals de l'obra. El càlcul correcte de la quantitat de materials necessaris, a més a més de suposar una reducció de despeses, contribuirà a reduir la generació de residus.

b) Els subministres es compraran només quan el seu ús estigui previst de forma més o menys immediata. D'aquesta manera, i amb unes bones condicions d'emmagatzematge, s'evitarà que es facin malbé i es converteixin en residus.

c) Es prioritzaran els subministradors que disposin de certificació ambiental EMAS o ISO 14001. D'aquesta manera es garantirà el mínim impacte ambiental en tot el cicle productiu.

FUSTA:

a) Els mitjans auxiliars i embalatges de fusta procediran de productes de fusta recuperats i s'utilitzaran tants cops com sigui possible. Només quan estiguin molt deteriorats es separaran per al seu reciclatge o tractament posterior. Es mantindran separats d'altres productes que els puguin contaminar.

b) Els palets seran tornats al subministrador corresponent, ja que aquesta és la millor manera d'assegurar-ne la reutilització.

c) Els encofrats es reutilitzaran tants cops com sigui possible. Caldrà desar les peces

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

retallades per a utilitzar-les per a geometries especials.

d) Les fustes usades s'emmagatzemaran sota cobert i ben classificades per a una reutilització ràpida i eficient. No s'ha d'abusar de l'ús de claus, ja que dificulten el tall i posterior reutilització de la fusta.

e) Els fragments de fusta sobrants que no es puguin reutilitzar mai es cremaran en l'obra. Es trituraran per a ser utilitzats com aglomerat o serradura en la mateixa obra o fora d'ella i, com a darrer recurs, per a valorització energètica en plantes autoritzades.

METALLS:

a) Els perfils i barres d'armadures han d'arribar a l'obra amb la mida definitiva, llestes per a ser col·locades i, a ser possible, doblegades i muntades. D'aquesta manera no generaran residus en l'obra.

b) Per a reutilitzar-los es preveuran les etapes de l'obra en que s'origini més demanda i s'emmagatzemaran en conseqüència.

c) Per a reciclar els metalls, es separaran els fèrrics dels no fèrrics, ja que el seu procés de reciclat i preu de compra són diferents. És convenient implicar els subministradors de material en la recollida de sobrants.

EMBALATGES I PLÀSTICS:

L'alternativa preferible és la recollida per part del proveïdor de material, ja que és qui disposa de les millors condicions logístiques per a reutilitzar-los o reciclar-los. En qualsevol cas, no s'ha de separar l'embalatge del producte fins que aquest no hagi de ser utilitzat, i després d'usar-lo, cal desar l'embalatge immediatament. D'aquesta manera evitarem la degradació tant del producte com de l'embalatge. S'utilitzaran materials amb embalatges de productes reciclats.

RESIDUS ESPECIALS:

a) La manipulació d'alguns materials, com ara olis o bateries, originen residus potencialment perillosos i requereixen una manipulació especialment curosa.

b) Els residus especials, així com els seus envasos i embalatges, s'han de separar i emmagatzemar-se en un recinte separat, cobert, ventilat i amb les especificacions que s'exposaran més endavant.

c) La solució més desitjable és que no es generin. Per a tal fi se'n reduirà el volum tant com sigui possible. Això s'assoleix amb una bona planificació de compres i acabant sempre el contingut de cada envàs sense deixar-hi restes sense utilitzar.

DECONSTRUCCIÓ, EXCAVACIÓ I FRESSAT:

En el marc de la prevenció de RCD, és més adient aplicar el concepte de deconstrucció en lloc d'enderroc o demolició. El procés de deconstrucció no es defineix en un únic model d'execució, sinó que admet diversos models i graus d'intensitat, segons els objectius previstos i el context de l'obra. En qualsevol cas, sempre es tracta d'un procés gradual i selectiu en el que s'utilitzen diversos mètodes i tècniques. A la pràctica no es buscarà l'aprofitament total dels materials desmantellats, ja que aquest no seria un objectiu ajustat a la realitat. Els dos objectius a assolir són el màxim grau d'aprofitament dels materials i la viabilitat del procés.

En els processos d'excavació es buscarà la màxima reutilització de material excavat en operacions de la mateixa obra. Es reservarà la primera capa de sòl superficial, durant el desbrossat, per tal de poder-la reaprofitar en la revegetació posterior. O bé en el enjardinament, urbanització de la mateixa obra o en altres obres. Caldrà definir les condicions de l'aplec d'aquest tipus de terres.

ACCIONS DE PREVENCIÓ DES DE LES FASES DE PROGRAMACIÓ I D'EXECUCIÓ D'OBRA

En les fases de programació i d'execució d'obra, i mitjançant la redacció del "Pla de Gestió de RCD", es programaran totes les accions de prevenció de residus que no facin inviable l'execució de l'obra. El llistat que segueix enumera algunes de les recomanacions.

1	S'optimitzarà la compra de materials, ajustant-los estrictament a les necessitats.
2	Es realitzarà la separació selectiva dels residus en el moment en què s'originin.
3	Es preveurà un emmagatzematge adequat de materials.
4	Es preveurà un emmagatzematge adequat de residus.
5	Es prioritzaran subministradors amb certificació ambiental (EMAS ó ISO 14001).
6*	Es programarà la construcció d'un magatzem de residus especials.
7*	Es vigilarà que els residus líquids i orgànics no es barregin fàcilment els uns amb els altres i que siguin contaminants.
8	Es prioritzarà la compra de productes a l'engròs.
9	Es prioritzarà la utilització de materials amb vida útil més llarga.
10	Es projectarà el disseny de seccions mecàniques més eficients, la utilització d'estructures més primes i lleugeres i la disminució de la quantitat de mitjans auxiliars per a l'execució de l'obra.
11	S'escolliran materials i productes en funció de la informació que aportin els subministradors sobre les característiques que els componen, i del percentatge de material reciclat que incorporen.
12	Es limitarà l'ús de materials tòxics o potencialment tòxics per evitar la repercussió en el medi i per evitar que una mala gestió pugui contaminar la resta de materials sobrants.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

13	Es prioritzaran subministradors que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que es generin a l'obra amb els seus productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptaran com a retorn) o, si això no és viable, informant sobre les recomanacions per a la gestió més adient dels residus produïts tenint en compte les seves possibilitats de valorització.
14*	Es senyalitzaran correctament els contenidors en funció del residu que puguin admetre.
15	Es preveurà una formació sobre gestió de residus pels treballadors de l'obra.
16	Hi haurà una vigilància i seguiment de la classificació dels residus.
17	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
18	Es disposarà dels mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)
19	Els materials es compraran només quan el seu ús estigui previst de forma més o menys immediata.
20*	Els residus perillosos i especials es separaran en origen i es recolliran selectivament a fi d'evitar la barreja amb residus Inerts (o amb altres residus perillosos incompatibles) i assegurar la gestió amb gestors autoritzats.
21	S'optimitzaran les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.
22	S'emprendran sistemes d'encofrat reutilitzables.
23	S'optimitzarà la càrrega dels Palets.
24	Els treballadors de l'obra coneixeran les diferents tipologies de residu i la seva codificació segons la Llista Europea de Residus (LER) per poder dirigir-los correctament a les instal·lacions autoritzades per a la seva gestió.
25	Els treballadors de l'obra coneixeran els símbols de perillositat que identifiquen als residus Especials o Perillosos i el quadre d'incompatibilitat entre ells.
26	En les fases d'obres d'enderroc, rehabilitació o reforma, es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs de demolició.
27	Es controlarà periòdicament si la classificació de residus que es fa està d'acord amb les instruccions.
28	Es detectaran aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.
29	S'escolliran materials i productes ecològics amb certificacions (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, etc.) que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, menor contingut de substàncies perilloses, etc.).
30	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixen a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornables o, si més no, reutilitzables.
31	Es planificarà l'obra per minimitzar els sobrants de terra i es prendran les mesures adequades d'emmagatzematge per garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització.
32	Es preveurà la realització del pas d'instal·lacions, evacuació, etc. durant les tasques d'encofrat per evitar obertures o perforacions posteriors.
33	Es prendran les mesures de control adients per replantejar amb cura la situació de les obertures per al registre de les instal·lacions als cels rasos o tancaments interiors verticals, de manera que tinguin la ubicació i dimensió adequada per evitar residus superflus.
34	S'ha fet un inventari específic dels residus especials o perillosos que es generaran per poder preveure des del projecte l'espai i les condicions necessàries per al seu emmagatzematge i la seva gestió externa amb gestors autoritzats.
35	S'intentarà evitar al màxim el nombre de retalls durant la posada a l'obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que totes dues parts es puguin aprofitar (peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i d'altres materials d'instal·lacions (com cables elèctrics),etc.
36	Es protegiran els materials d'acabat susceptibles de malmetre's amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar).
37	Els materials no seran desembalats fins a la seva utilització, aconseguint d'aquesta manera una optimització dels mateixos i al seu torn, una reducció dels residus.
38	Els embalatges també poden ser reutilitzats, sobretot aquells que estan formats per grans contenidors i que poden ser recarregables una i altra vegada.
39	S'intentarà ajustar la quantitat de superfície que cal pintar i es prepararan només les quantitats de pintura necessàries.
40	Es controlarà la preparació de les barreges per a les operacions de pintura a fi d'evitar errors i, conseqüentment, residus.
41	S'intentarà la reutilització o el reciclatge dels dissolvents i les substàncies emprades en la neteja d'equips i eines a través d'empreses que proporcionen aquest servei.
42	Es preveurà el rentat de pistoles en màquines rentadores que permeten la recuperació de dissolvent.
43	Es controlarà el consum d'aigua i energia elèctrica.
44	S'abocaran els residus en contenidors, sacs o dipòsits adequats.
45	Es cobriran els recipients dels residus per al seu transport.
46	Després d'optimitzar totes les possibilitats consistents en la reducció de residus queda la de transportar a l'abocador de residus de construcció i demolició autoritzat més proper.
47	S'establirà un registre per als contenidors que surtin de l'obra.

Les accions assenyalades amb un asterisc (*) són d'obligat compliment per la normativa vigent.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ

Les operacions sobre els residus que es realitzen en el mateix lloc en què es produeixen els residus, permeten un augment de les possibilitats de valorització de residus, ja que faciliten el reciclatge o reutilització posterior. D'altra banda, són imprescindibles quan cal separar residus especials potencialment perillosos per al seu tractament específic.

DEMOLICIONS

El procés de demolició no es defineix segons un únic model d'execució, sinó que admet diversos models i graus d'intensitat, d'acord amb els objectius previstos i el context de l'obra. En qualsevol cas, sempre es tracta d'un procés gradual i selectiu en el qual s'utilitzen diversos mètodes i tècniques. En la pràctica no es buscarà l'aprofitament total dels materials desmantellats, ja que seria un objectiu no ajustat a la realitat. Els dos objectius que cal perseguir són: El màxim grau d'aprofitament dels materials i la viabilitat del procés.

FRACCIÓ VEGETAL

Durant la neteja forestal de la zona afectada es durà a terme la trituració in situ dels materials vegetals amb diàmetre inferior a 12 cm. El material triturat restarà repartit sobre la superfície desbrossada considerada en el projecte.

Posteriorment, s'han de fer les excavacions corresponents a la terra vegetal i retirar les terres aprofitables en obra; aquest material vegetal aniria amb el sòl fèrtil i quedarà reservat per a una posterior utilització en les zones de talussos i resta de superfícies a revegetar.

Els troncs, soques i arrels es tallaran en trossos de 25-35 cm, es carregaran a un camió i es destinaran a valorització.

FORMIGÓ

L'abocament de restes de formigó a l'obra estarà prohibit. S'adequaran espais a l'obra per realitzar la neteja de les cubes de formigó. Aquests espais o recipients on s'aboqui el material sobrant, hauran de tenir la profunditat i la impermeabilització adequades i una col·locació que maximitzi l'evaporació d'aigua, trobar-se ben delimitades i sense afectació de cap curs d'aigua. Tanmateix, es posarà en coneixement dels conductors dels camions de formigó la ubicació de les esmentades zones.

Al final de l'obra, o quan el recipients estiguin plens, es gestionaran el residus mitjançant un gestor autoritzat. S'hauran de restituir les condicions inicials de l'espai emprat, un cop finalitzada l'obra, de forma que no quedin restes de formigó. En el cas que no fos possible el compliment d'aquesta prescripció, es demanarà constància per escrit de que les restes de formigó han estat abocades en instal·lacions adients (a la pròpia central o en un centre específic mitjançant cubes de decantació).

El contractista haurà d'incloure dins del contracte del subministrament del formigó el detall del procediment finalment escollit. El personal d'obra, des de l'encarregat fins els operaris, hauran de conèixer aquesta disposició i vetllar per a que es compleixi.

CONTROL DE LA GESTIÓ INTERNA DELS RESIDUS ESPECIALS.

Cada tipus de residu especial es separa de forma adequada i sense fer mescles que augmentin la seva perillositat o dificultin la seva gestió. L'envasat es durà a terme conforme a allò especificat més endavant. Els envasos o recipients que continguin residus especials s'etiquetaran de forma clara, llegible i indeleble seguint el model d'etiqueta que estableix la normativa vigent.

L'obra disposarà de zones específiques d'emmagatzematge de residus especials. Aquestes instal·lacions i les condicions d'emmagatzematge compliran els requisits legals i normes tècniques d'aplicació. En cap cas el temps d'emmagatzematge excedirà de sis mesos a partir de la data d'envasat assenyalada en l'etiqueta del residu perillós. El responsable de medi ambient portarà el registre actualitzat dels residus en un Llibre de Registre dels Residus. Es realitzarà anualment, d'acord al model especificat per l'administració competent en matèria de residus i en els terminis que aquesta indiqui. Es conservarà còpia de la mateixa com a mínim durant 5 anys.

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Cal parar especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en el traspàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació. Els productes químics inorgànics que contenen substàncies perilloses, necessiten la fitxa de seguretat per a la seva gestió.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

CONTROL DE LA GESTIÓ EXTERNA DELS RESIDUS ESPECIALS.

La contractació de gestors i transportistes es farà únicament amb els que disposin de l'autorització en vigència. Abans del primer trasllat o cessió d'un residu especial, es cursarà una

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

sol·licitud d'acceptació per a cada residu identificant als gestors autoritzats pertinents. Aquesta sol·licitud aportarà:

a) La identificació del residu especial.

b) L'estat del residu especial (sòlid, líquid, pastós, gas).

c) Les propietats físiques / químiques.

d) La composició química.

e) El volum i el pes.

f) El termini de recollida (estimat).

El període de conservació d'aquesta documentació serà, com a mínim, de 5 anys. La validesa del Document d'Acceptació seguirà vigent mentre no variïn les característiques del residu que es van aportar a la sol·licitud inicial. La primera setmana de cada mes, el responsable de Medi Ambient de l'obra revisarà el Llibre de Registre de Residus. Si com a resultat de l'estudi d'aquest, detectés que el període d'emmagatzematge límit està pròxim per algun residu, comunicarà al gestor la necessitat dels seus serveis i es concertarà una data per a la cessió i trasllat dels residus.

Mensualment, el responsable de medi ambient comprovarà i analitzarà "in situ" la manera de treballar del personal, les condicions operatives i els registres oportuns per posteriorment avaluar la seva conformitat amb l'establert en aquest cas.

CONTROL DE RETIRADA I CESSIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

El responsable de Medi Ambient serà l'encarregat de detectar als residus especials si la data d'emmagatzematge (màxim 6 mesos) venç aquell mateix mes. Superar aquest període d'emmagatzematge es considera una infracció legal "molt greu". En rebre al gestor o transportista autoritzat es comprovarà que aquest és el contractat per l'organització, es formalitzaran els documents de control i seguiment per a cada residu i es comprovarà que tots els residus especials estan correctament etiquetats. Posteriorment, s'encarregarà d'actualitzar el Llibre de Registre de Residus i d'arxivar els documents durant un període mínim de 5 anys.

Documentació associada al seguiment de la gestió externa dels RCD:

a) **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

b) **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

c) **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

d) **Fitxa de destinació (FD):** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

e) **Justificant de recepció (JRR**): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

VALORITZACIÓ

Donar valor a elements i materials sobrants de l'obra suposa aprofitar les matèries, subproductes i substàncies que contenen. Evita la necessitat d'enviar a abocador bona part dels residus, optimitzant el seu ús, obtenint així beneficis ambientals i econòmics. Tal com es descriu en l'inventari de residus, els materials d'excavació del procés constructiu, són, des d'un punt de vista quantitatiu, els que més potencial de reutilització tenen en aquesta obra. Per poder optimitzar els processos de valorització in situ per a la posterior reutilització en la mateixa obra i durant el període de temps que el "Pla de Gestió de Residus" estimi, es considerarà la utilització d'una matxucadora mòbil o d'un contenidor de trituració. D'aquesta manera s'obtindran les granulometries més adequades per a cada ús posterior.

TRANSPORT I DESTÍ DE RESIDUS NO ESPECIALS

Es realitzarà sota aquestes directrius:

a) Es descriurà en un formulari els residus que sortiran de l'obra (tipus de residu i quantificació) i el seu destí, amb l'objectiu de portar un control del seu circuit.

b) Es transferiran sempre a un transportista autoritzat, inscrit en el corresponent registre de l'administració competent.

c) El destí final dels residus que no hagin pogut ser valoritzats a la mateixa obra ha de prioritzar els tractaments en funció de l'escala de jerarquies exposada en l'apartat de prevenció de residus. En aquest sentit s'ha d'evitar l'abocador en cas d'existir alguna altra instal·lació o gestor que realitzi un procés de valorització.

d) El destí final sempre haurà de ser un gestor autoritzat, inscrit en el llibre de registre de l'administració competent. No obstant això, per materials que puguin ser aprofitats en alguna altra obra veïna, es podran transferir al nou posseïdor previ registre documental de l'operació, que haurà de ser arxivada un mínim de 5 anys.

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS EN L'OBRA

A continuació s'adjunta, en forma de taula, un recull de les operacions més elementals de gestió de residus dintre de l'obra:

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. ☐ Formigó (80T) ☐ Maons, teules, ceràmics (40 T) ☒ Metall (2 T) ☒ Fusta (1 T) ☐ Vidre (1 T) ☒ Plàstic (0.5 T) ☐ Paper i Cartró (0.5 T)
	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 Inertes Ceràmica ☒ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador ☐ contenidor per vidre
	No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per fusta ☒ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper y cartró ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inertes + 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.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador Kg: m3: T: 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): Kg: m3:
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials Barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

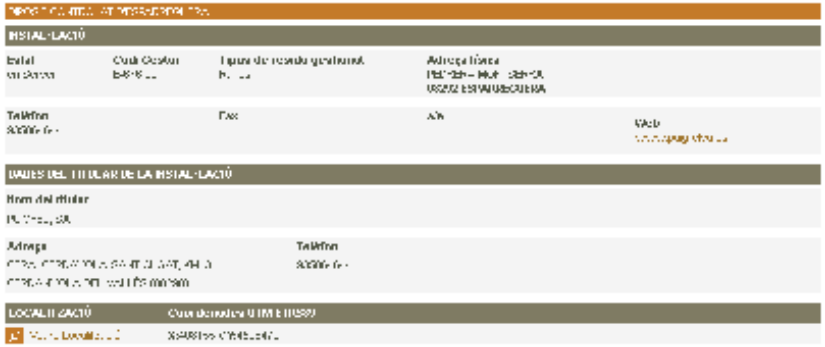
fusta	ferralla	Paper i cartró	plàstic	cables elèctrics

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Especials	CODIS CER: (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.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA				
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:		
	INERTS	**QUANTITAT ESTIMADA (T o M3)**		**GESTOR (codi i nom)**
	☒ Reciclatge	Formigó=366 m3	E-1143.09	PLANTA RECICLATGE DE CALLÚS
	☒ Dipòsit	Terres=2.246 m3 M.B.=148,8 m3 Ceràmica=6,81 m3	E-676.99 E-676.99 E-676.99	DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARRAGUERA DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARRAGUERA DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARRAGUERA
	NO ESPECIALS	**QUANTITAT ESTIMADA (T o M3)**		**GESTOR (codi i nom)**
	☒ Reciclatge metall	22,11 m3	E-1143.09	PLANTA RECICLATGE DE CALLÚS
	☒ Reciclatge fusta	29,21 m3	E-1143.09	PLANTA RECICLATGE DE CALLÚS
	☒ Reciclatge plàstic	32,27 m3	E-1143.09	PLANTA RECICLATGE DE CALLÚS
	☒ Reciclatge altres	Paper= 0.51 m3	E-1143.09	PLANTA RECICLATGE DE CALLÚS
	☒ Dipòsit	Terra vegetal= 2.009,7 m3	E-1222.11	DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARRAGUERA
	ESPECIALS	**QUANTITAT ESTIMADA (T o M3)**		**GESTOR (codi i nom)**
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	0,67m3	E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



BONES PRÀCTIQUES DE GESTIÓ DE RESIDUS EN LES FASES DE PROGRAMACIÓ I D'EXECUCIÓ D'OBRA	
1	Es destinarà un espai en el recinte de l'obra per a la correcta classificació dels residus, tot respectant l'escenari de separació previst i se situarà fora de zones de tràfic.
2*	Es senyalitzaran convenientment tots els contenidors en funció del tipus de residu que puguin admetre.
3*	En cas de haver de manipular amiant, es disposarà dels permisos pertinents atorgats per l'autoritat laboral competent per complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent en quant a la manipulació i gestió dels elements que contenen amiant.
4*	Es complirà amb el model de gestió de residus de la construcció i demolició de Catalunya.
5	Els canvis d'oli es faran en una zona condicionada o en una cubeta mòbil.
6	Es disposarà d'una quantitat de materials absorbents en correspondència amb la quantitat d'olis minerals que hi hagi a l'obra, per tal de controlar possibles vessaments accidentals.
7*	Es contractarà la gestió dels residus a gestors autoritzats, i s'ompliran els fulls de seguiment de residus per reflectir les quantitats reals de residus que surtin de l'obra.
8	Es determinaran les possibilitats de gestió (reutilització, reciclatge, altres formes de valorització, o dipòsit) per a cadascun dels residus que es preveu generar, en l'entorn pròxim a la construcció o l'enderroc.
9	Es preveurà la distribució de petits contenidors per les zones de treball amb l'objectiu de facilitar la segregació dels diferents tipus de residus.
10	El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra o a la xarxa de clavegueram estarà prohibit.

Les accions assenyalades amb un asterisc (*) són d'obligat compliment per la normativa vigent.

6 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS EN OBRA

GESTIÓ DE RESIDUS EN OBRA

Una obra té dos tipus de gestió de RCD: La gestió interna, que agrupa totes les operacions logístiques dins de l'obra, i la externa, que és el conjunt d'operacions per a exportar els residus a gestors externs. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

a) L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.

b) La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

c) La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització. Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït. Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

a) El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.

b) La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.

c) Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

d) Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

El contractista, posseïdor dels residus de l'obra, tindrà en compte els objectius generals de l'aplicació del Estudi de Gestió de Residus d'aquest projecte, que consisteixen principalment en:

a) Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

b) Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la seva correcta gestió externa .

c) Aplicar els processos previstos de gestió, tractament o valorització dels residus generats.

SEPARACIÓ I EMMAGATZEMATGE DELS RESIDUS EN OBRA

Malgrat les limitacions d'espai que puguin ser causades per les característiques geogràfiques de l'àmbit d'estudi, s'han d'habilitar espais per a l'emmagatzematge correcte dels residus. El correcte emmagatzematge, a més de ser obligat per la normativa vigent en matèria de residus, és imprescindible per aconseguir els objectius de recuperació marcats en aquest estudi.

L'accés a les zones de magatzem han de ser prou àmplies per a permetre una còmoda entrada de la maquinària. S'ha d'evitar, en la mesura del possible, tenir aplecs de residus (no especials) dispersos per l'obra. El temps de residència dels residus a l'obra ha de ser el mínim possible i, en el cas dels residus especials el temps màxim permès per la legislació vigent és de 6 mesos.

SEPARACIÓ DE RESIDUS "NO ESPECIALS"

La separació en origen i la recollida selectiva, són accions que tenen com a objectiu disposar dels residus de composició homogènia classificats segons la seva naturalesa. El Reial Decret 105/2008, d'u de febrer, en el seu article 5 indica que els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per el total de l'obra superi les quantitats següents:

-Formigó: 80t.
-Maons, teules i ceràmics: 40 t.
-Metall: 2 t.
-Fusta: 1 t.
-Vidre: 1 t.
-Plàstic: 0,5 t.
-Paper i cartró: 0,5 t.

Per tant, és d'obligat compliment en aquesta obra la separació de materials. Per aquesta comesa s'ha de prendre com a referència l'inventari exposat en el capítol anterior, que classifica les diferents fraccions separades que com a mínim s'haurien d'obtenir, en els treballs de demolició i construcció.

EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS "NO ESPECIALS"

Un sistema d'emmagatzematge ben dissenyat i dimensionat permet un gran estalvi econòmic i d'espai, que fins i tot afecta fases externes de l'obra. Per exemple, sense un bon sistema d'emmagatzematge de residus és molt difícil una optimització de la càrrega per al seu transport a gestors externs.

El "Pla de Gestió de RCD", concretarà el nombre i dimensió dels contenidors apropiats en funció de les fases d'obra. Però, com a mínim es disposarà de:

-Zona d'aplec per a terres
-Contenidor per a formigó
-Contenidors per a altres inerts
-Contenidor per metalls
-Contenidor per a plàstics
-Contenidor per a no especials barrejats
-Contenidor per a fusta

Els materials petris, terres, formigó i ferm procedents de l'excavació o de la demolició es poden emmagatzemar sense contenidor específic, però en una àrea delimitada i convenientment separats per evitar barreges i contaminacions.

EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS ESPECIALS.

Les condicions d'emmagatzematge dels residus especials es troben disposades en el Reial Decret 833/1998, que estableix que el període màxim d'emmagatzematge d'aquests residus en les instal·lacions on s'han generat no pot excedir els sis mesos. Aquesta norma preveu però, que l'òrgan ambiental, en aquest cas l'Agència de Residus de Catalunya, autoritzi expressament un període inicial d'emmagatzematge en les pròpies instal·lacions abans de la destinació d'aquests residus per a la seva gestió. Quan, per raons justificades se sol·liciti un període d'emmagatzematge superior als sis mesos que estableix de forma general la normativa cal que dirigeixin al registre de l'Agència de Residus de Catalunya el formulari corresponent completat amb les dades i la informació requerida per poder obtenir l'autorització.

Està sota la responsabilitat del responsable de Medi Ambient de l'obra:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

a) La supervisió de la recollida, envasat, etiquetatge i emmagatzematge dels residus especials.

b) Omplir el Llibre de Registre de Residus.

c) Sol·licitar els serveis d'un gestor i Transportista autoritzats.

d) Sol·licitar el Full de Acceptació dels residus.

e) Conservar i enregistrar els documents d'acceptació i de seguiment .

f) Control de la retirada dels residus especials.

Característiques de la zona de magatzem de residus especials:

a) Estructura temporal amb una superfície útil mínima de 20 m2.

b) Amb coberta per a protecció de l'aigua i la radiació solar

c) Tancat i d'accés restringit.

d) La distància entre el tancament (preferiblement de maçoneria) i la coberta ha de ser entre 70 i 120 cm, per permetre una bona ventilació de l'interior.

e) El tancament ha de permetre una bona refrigeració natural del recinte, per evitar accidents per un excessiu augment de la temperatura.

f) Els residus especials estaran en contenidors totalment tancats per evitar evaporacions.

g) Els especials de naturalesa líquida hauran de situar-se en cubetes de retenció per evitar fuites accidentals.

h) La zona habilitada per a l'emmagatzematge d'aquests residus haurà de posseir una correcta ventilació i no haurà d'estar propera a fonts generadores de calor o circuits elèctrics.

i) El temps màxim d'emmagatzematge dels residus especials no podrà excedir de 6 mesos a partir de la data d'emmagatzematge.

No obstant, degut a les particularitats d'aquesta obra (linealitat espacial dels treballs i poca generació de residus especials), es pot habilitar una caseta d'obra per tal fi, d'accés restringit, ben ventilada i d'un mínim de 12m2 de superfície.

ENVASAT I ETIQUETATGE DELS RESIDUS ESPECIALS

Els envasos hauran de tenir les següents característiques:

a) Evitaran qualsevol pèrdua de contingut.

b) Els envasos de residus especials líquids o pastosos, estaran situats a cubetes de retenció per evitar vessaments accidentals.

c) Els seus materials no seran susceptibles de ser atacats ni de formar combinacions perilloses amb el contingut.

d) Seran sòlids i resistents per respondre amb seguretat a les manipulacions.

En l'envasat de residus especials s'ha d'evitar la barreja dels mateixos, per evitar la generació de calor, explosions, ignició, formació de substàncies tòxiques o efectes que augmentin la seva perillositat. Els recipients que continguin emmagatzemats residus classificats com a especials s'emmagatzemaran i s'etiquetaran de forma clara i llegible. L'etiqueta haurà de tenir una mida mínima de 10 x 10 cm i haurà d'incloure:

a) Codi d'identificació del residu.

b) Nom, adreça i telèfon del titular dels residus.

c) Data d'envasat.

d) Naturalesa dels riscos que presenten els residus a través de pictogrames (no serà necessària a l'etiqueta quan en l'envàs ja apareguin aquestes inscripcions).

Exemple d'etiquetatge de residus especials:

El responsable de Medi Ambient haurà d'assegurar-se que l'etiqueta col·locada en el residu especial és correcta abans de la seva entrada a la zona d'emmagatzematge i que el seu contingut és l'indicat.

7 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

En el DOCUMENT Nº 2 PLANOLS d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol de situació general de l'obra; un plànol de la planta d'instal·lacions provisionals i aplecs i un plànol detallat de la ubicació proposta de les instal·lacions previstes per a la separació, classificació, emmagatzematge, manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i enderrocament dins de l'obra. Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeix un acord previ de la Direcció de l'obra.

8 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa indicada en el Marc legal.

En el DOCUMENT Nº 3 PLEC DE CONDICIONS d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el PLEC DE CONDICIONS DEL PROJECTE, document contractual.

9 VALORACIÓ ECONÒMICA

Els següents valors fan referència al PEM:

El cost de la manipulació i classificació de residus en obra és de: **1.582,18 €**

El cost de la càrrega i transport de residus a gestors externs és de: **3932,36 €**

El cost del tractament extern de residus és de: **15.461,75 €**

El cost total de la gestió de residus com a complement del pressupost general de l'obra, inclòs en el pressupost general de l'obra , és de: **20.976,29 €**

El Pressupost d'aquest estudi consta només dels residus d'obra nova ja que en el pressupost general per les partides d'enderrocs, demolició i moviments de terres s'inclouen les unitats de càrrega, el transport i la deposició del materials resultants.

En el DOCUMENT Nº 4 VALORACIÓ ECONÒMICA d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els amidaments i preus unitaris adoptats per la gestió dels residus previstos per aquesta obra.

Tal com ja s'ha fet esment, dins del Pressupost d'Execució Material de les obres del projecte s'ha inclòs un capítol independent com a Partida Alçada a justificar per a la Gestió de Residus de la construcció i demolició de l'obra on s'especifica la estimació d'aquest cost previst per a la gestió de residus que complementa al ja inclòs en les partides del pressupost general.

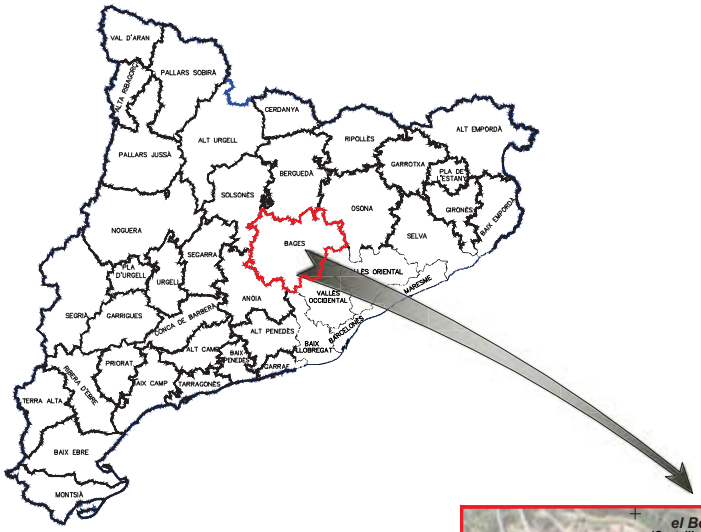
10 DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

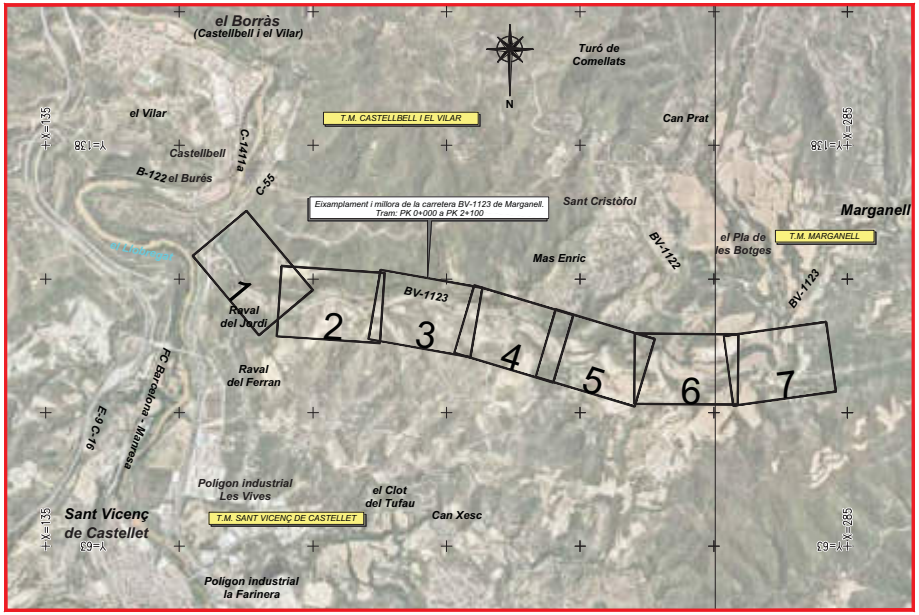
DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK 2+100.
T.M. DE CASTELLBELL I EL VILAR

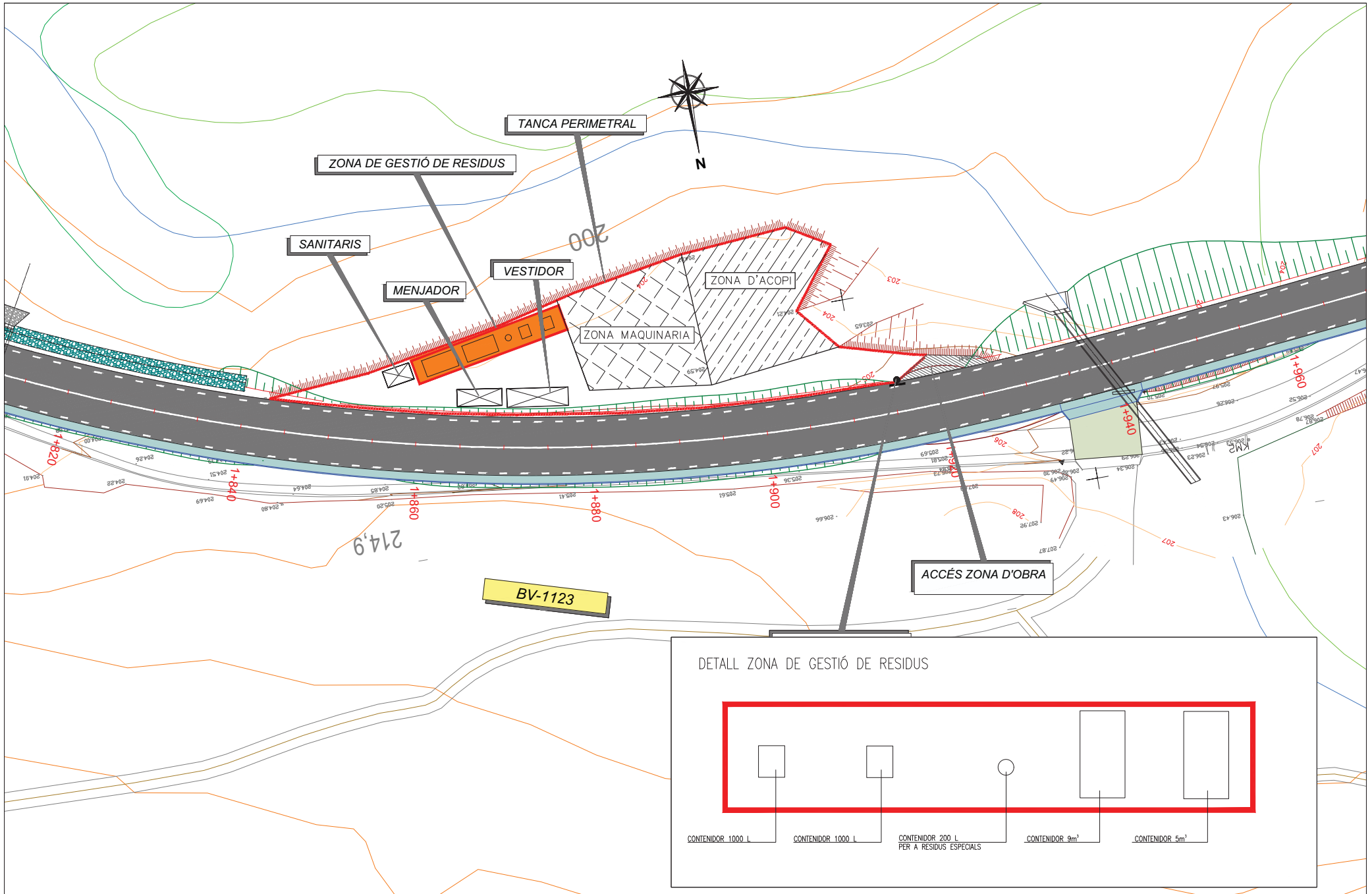
GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

PLÀNOL Nº	NOM PLÀNOL	FULLS Nº
1	PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	ZONA D'INSTAL.LACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	1
3	CONTENIDORS	1
	TOTAL	3

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: GESTIÓ DE RESIDUS INDEX I SITUACIÓ	Plànol número: 1
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: S/E Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 1 de 1	

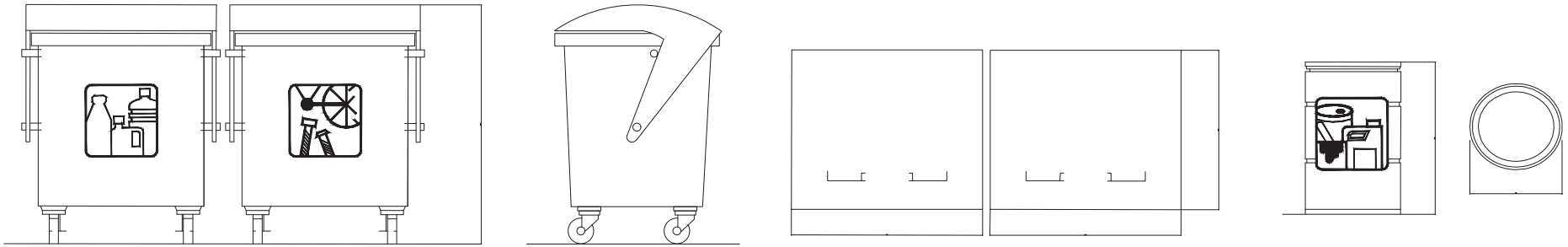
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sánchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol GESTIÓ DE RESIDUS ZONA D'INSTAL.LACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS		Plànol número 2
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:400 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 1 de 1

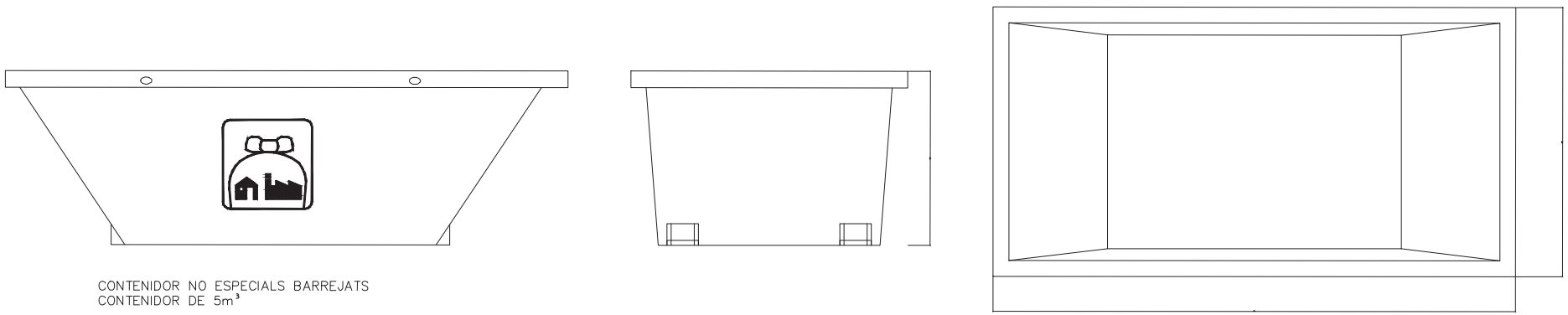
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

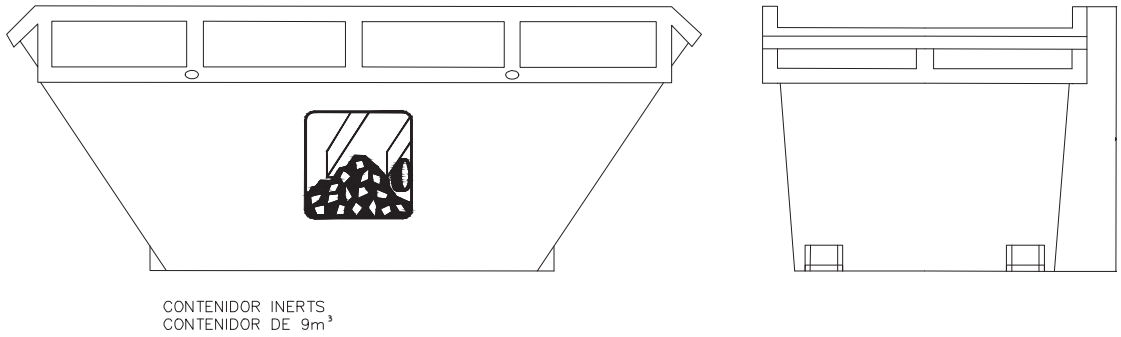


CONTENIDOR PLÀSTIC I FERRELLA
CONTENIDOR DE 1000L

CONTENIDOR ESPECIALS
CONTENIDOR DE 200L



CONTENIDOR NO ESPECIALS BARREJATS
CONTENIDOR DE 5m³



CONTENIDOR INERTS
CONTENIDOR DE 9m³

COTES EN cm

	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonella Aracil E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol GESTIÓ DE RESIDUS CONTENIDORS	Plànol número 3
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:400 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 1 de 1

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLEC DE CONDICIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R24200.

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 CRITERIS 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

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

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.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R540S0.

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:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
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.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

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.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R641M0.

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:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

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.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2RA6770,I2RA6890,I2RA6680,I2RA8E00,I2RA73G0,I2RA7580.

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 CRITERIS 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

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

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.

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autentica de l'original electronic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

			DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	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	PLÀSTIC		18,300				18,300	C#*D#*E#*F#
2	FUSTA		18,900				18,900	C#*D#*E#*F#
3	FERRALLA		22,910				22,910	C#*D#*E#*F#
4	ESPECIALS		0,371				0,371	C#*D#*E#*F#
6	La classificació serà de tots els materials							
7	menys aquells que no arribin als mínims							
8	que diu el R.D.							

TOTAL AMIDAMENT 60,481

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat 02 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

			DESCRIPCIÓ
1	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLÀSTIC		18,320		1,350		24,732	C#*D#*E#*F#
2	FUSTA		18,910		1,350		25,529	C#*D#*E#*F#
3	FERRALLA		22,910		1,350		30,929	C#*D#*E#*F#
4	PAPER I CARTRÓ		0,480		1,350		0,648	C#*D#*E#*F#
5	CERÀMICA		3,720		1,350		5,022	C#*D#*E#*F#
6	VIDRE		0,004		1,350		0,005	C#*D#*E#*F#
7	FORMIGÓ		15,540		1,350		20,979	C#*D#*E#*F#
9	La càrrega i transport serà de tots els							
10	materials inclòs els que no arriben als							
11	mínims que diu el R.D.							

TOTAL AMIDAMENT 107,844

			DESCRIPCIÓ
2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESPECIALS		0,380		1,350		0,513	C#*D#*E#*F#

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 0,513

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat 03 DEPOSICIÓ DE RESIDUS

			DESCRIPCIÓ
1	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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	PLÀSTIC		18,320	1,350			24,732	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,732

			DESCRIPCIÓ
2	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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	FUSTA		18,910	1,350			25,529	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,529

			DESCRIPCIÓ
3	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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	FERRALLA		22,910	1,350			30,929	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,929

			DESCRIPCIÓ
4	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, 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	ESPECIALS		0,371	1.000,000	1,350		500,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 500,850

			DESCRIPCIÓ
5	I2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 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	CERAMICA		3,720		1,350		5,022	C#*D#*E#*F#
2	VIDRE		0,004		1,350		0,005	C#*D#*E#*F#
3	FORMIGÓ		15,350		1,350		20,723	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,750

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	
Capítulo	10	GESTIÓ DE RESIDUS	
Activitat	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	

[illegible]	UA	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1 I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 89)	26,16	60,481	1.582,18
TOTAL Activitat		**01.10.01**			**1.582,18**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	
Capítulo	10	GESTIÓ DE RESIDUS	
Activitat	02	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS	

[illegible]	UA	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1 I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 91)	36,11	107,844	3.894,25
2 I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 90)	74,28	0,513	38,11
TOTAL Activitat		**01.10.02**			**3.932,36**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	
Capítulo	10	GESTIÓ DE RESIDUS	
Activitat	03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS	

[illegible]	UA	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1 I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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 - 93)	0,00	24,732	0,00
2 I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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 - 94)	15,16	25,529	387,02
3 I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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 - 92)	-42,00	30,929	-1.299,02
4 I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 97)	0,32	500,850	160,27
5 I2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 95)	26,25	25,750	675,94
6 I2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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 - 96)	18,30	0,648	11,86
7 G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus, de terra inerts, amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de	9,35	1.660,500	15.525,68

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PRESSUPOST

Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 29)

TOTAL Activitat	**01.10.03**	**15.461,75**

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 18: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
A0112000	h	Cap de colla	29,50000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,86000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,86000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	27,86000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	27,86000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	28,31000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,86000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,80000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,86000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	35,05000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	24,70000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	24,70000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	24,70000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,70000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,70000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	31,11000	€
A013U001	h	Ajudant	26,75000	€
A0140000	h	Manobre	24,55000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,04000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	52,28000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	48,31000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	32,32000	€

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,22000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	62,71000	€
C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	2,69000	€
C110D000	h	Carro de perforació HC-350	116,43000	€
C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	102,05000	€
C110D00N	h	Martell perforador pneumatic manual per a perforacions de barrinades descendents o inclinades en roca	4,50000	€
C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	102,63000	€
C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	102,63000	€
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	141,21000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,61000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,63000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	106,80000	€
C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	125,88000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	106,80000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	187,99000	€
C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	206,78000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,51000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	90,20000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	99,72000	€
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	60,89000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	79,91000	€
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	89,95000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,49000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	52,15000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	67,89000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	59,95000	€
C1503000	h	Camió grua	62,11000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	58,84000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	65,38000	€
C150MC10	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m , sense operari	11,60000	€
C150MC30	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari	15,66000	€
C150NC10	u	Transport de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m	244,89000	€
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,95000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,71000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	168,95000	€
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	30,63000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,05000	€
C1705700	h	Formigonera de 250 l	3,30000	€
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	83,63000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	57,57000	€
C1709G00	h	Estenedora de granulat	42,25000	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	71,39000	€
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	42,88000	€
C170G000	h	Màquina per a gunitar	29,08000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,20000	€
C177-HK81	h	Màquina per a gunitar per via humida	33,92000	€
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	15,82000	€
C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	21,30000	€
C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	3,39000	€
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	36,73000	€
C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	28,09000	€
C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	44,50000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,79000	€
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	70,74000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,42000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,30000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,39000	€
CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	37,98000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,90000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,26000	€
CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	46,12000	€
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	16,77000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,90000	€
CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	4,59000	€

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ADBASF10016	kg	Fibres de polipropilè especialments concebides per a substituir armadura tradicional en formigó projectat i prefabricat, MASTERFIBER 248, de BASF-CC, ref. ADBASF10016 de la sèrie Masterfiber 248 de BASF-CC	15,68000	€
B0111000	m3	Aigua	2,04000	€
B0211000	kg	Explosiu tipus goma-2 EC amb part proporcional de metxa i detonant	5,94000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	20,85000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,42000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	20,44000	€
B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	21,22000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	18,47000	€
B035A000	t	Palet de riera de diàmetre < 10 mm	29,02000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	23,48000	€
B0382322	m3	Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	35,51000	€
B03D1000	m3	Terra seleccionada	10,67000	€
B03D6000	m3	Terra tolerable	4,34000	€
B0442800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes	14,73000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	138,20000	€
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,46000	€
B0552200	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B2 TER, segons UNE-EN 13808	0,40000	€
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	0,41000	€
B055B200	kg	Emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, segons UNE-EN 13808	0,43000	€
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	93,55000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	97,37000	€
B065760C	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	105,34000	€
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	105,34000	€
B06F1150	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N	87,93000	€
B06NLA1C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	92,61000	€
B06P-HK80	m3	Formigó per a projectar per via humida, HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3 i grandària màxima del granulat 8 mm, amb sorres i graves sense material argilós	119,98000	€
B0817000	kg	Additiu per a gunitats	2,44000	€
B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	5,75000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,90000	€
B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,32000	€
B0A236VF	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat de 80 mm de pas de malla i de D 2.4 mm	2,37000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,77000	€
B0A4HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible , de 12mm de diàmetre i de composició 6x19+1	1,38000	€
B0AC-07NN	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	7,80000	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
B0AC-HJYL	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 20 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	6,50000	€
B0AI-HK8P	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m	2,37000	€
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,97000	€
B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	9,32000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	417,04000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	14,48000	€
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	34,74000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,47000	€
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,17000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,98000	€
B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,54000	€
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)	-200,00000	€
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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)	0,00000	€
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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)	76,00000	€
B2RA71H0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	12,50000	€
B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	25,00000	€
B2RA7580	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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)	102,50000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclòs el canon	8,90000	€
B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,30000	€
B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,50000	€
B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m	14,45000	€
B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m	54,58000	€
B7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	2,38000	€
B7B137A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2	1,73000	€
B7J1U010	m	Perfil hidroexpansiu i elàstic per impermeabilització juntes formigonat	12,60000	€
B9H11B52	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 calcari	73,15000	€
B9H11J52	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 calcari	72,78000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
B9H315Q1	t	Mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític	85,31000	€
BB113890	m	Barana de fusta de pi amb muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm	36,50000	€
BB1BGI01	m	Materials d'àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars.	100,50000	€
BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	1,97000	€
BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	1,73000	€
BBC4C010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	2,77000	€
BBM11103	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	60,34000	€
BBM12603	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	70,52000	€
BBM13601	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	48,58000	€
BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	18,21000	€
BBMZ1410	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	27,40000	€
BBMZ1B20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	7,15000	€
BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	14,72000	€
BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	6,46000	€
BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	6,64000	€
BBMZX120	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	38,95000	€
BD521LVN	m	Peça prefabricada de formigó amb forma d'U i taló, de 100x70 cm i 40 cm d'alçària mitja	78,69000	€
BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	8,73000	€
BD5L14A0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2	1,67000	€
BD75M000	m	Tub de formigó de diàmetre 100 cm	92,80000	€
BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	11,13000	€
BG31X560	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1	11,55000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	5,74000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	9,43000	€
BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	5,46000	€
BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	18,27000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,09000	€
BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	6,15000	€
BV28GG00	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5	87,86000	€
BVA4ME00	u	Determinació de la deformació produïda per l'assaig de prova de càrrega amb extensòmetre	456,31000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

D03JN2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**120,22000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,900	/R x	24,04000	=	21,63600	
				Subtotal:			21,63600	21,63600
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,500	/R x	2,05000	=	1,02500	
				Subtotal:			1,02500	1,02500
Materials								
B0817000	kg	Additiu per a gunitats	6,000	x	2,44000	=	14,64000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,400	x	138,20000	=	55,28000	
B035A000	t	Palet de riera de diàmetre < 10 mm	0,945	x	29,02000	=	27,42390	
				Subtotal:			97,34390	97,34390
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,21636
		COST DIRECTE						120,22126
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**120,22126**
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	**Rend.:**	**1,000**			**85,69000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,900	/R x	24,04000	=	21,63600	
				Subtotal:			21,63600	21,63600
Maquinària								
C1705700	h	Formigonera de 250 l	0,450	/R x	3,30000	=	1,48500	
				Subtotal:			1,48500	1,48500
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	2,04000	=	0,36720	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	138,20000	=	20,73000	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	18,47000	=	28,62850	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,42000	=	12,62300	
				Subtotal:			62,34870	62,34870
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,21636
		COST DIRECTE						85,68606
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,68606**

Document signat electrònicament. Firmes valides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**97,20000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,04000	=	26,44400	
				Subtotal:			26,44400	26,44400
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,05000	=	1,23000	
				Subtotal:			1,23000	1,23000
Materials								
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	18,47000	=	28,62850	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	19,42000	=	12,62300	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	2,04000	=	0,36720	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	138,20000	=	27,64000	
				Subtotal:			69,25870	69,25870
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,26444
		COST DIRECTE						97,19714
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,19714**
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	**Rend.:**	**1,000**			**110,33000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,04000	=	24,04000	
				Subtotal:			24,04000	24,04000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
				Subtotal:			1,43500	1,43500
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	138,20000	=	52,51600	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,85000	=	31,69200	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800	
				Subtotal:			84,61600	84,61600
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,24040
		COST DIRECTE						110,33140
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**110,33140**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**				**1,30000**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	24,70000	=	0,12350		
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,86000	=	0,13930		
					Subtotal:		0,26280		0,26280
Materials									
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x	1,90000	=	0,01938		
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,97000	=	1,01850		
					Subtotal:		1,03788		1,03788
					DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,00263
					COST DIRECTE				1,30331
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,30331**
D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**				**1,30000**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	24,70000	=	0,12350		
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	27,86000	=	0,13930		
					Subtotal:		0,26280		0,26280
Materials									
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0102	x	1,90000	=	0,01938		
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,97000	=	1,01850		
					Subtotal:		1,03788		1,03788
					DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,00263
					COST DIRECTE				1,30331
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,30331**

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-1	**EB113891**	m	Tanca de fusta de pí amb tractament en autoclau buit-pressió, muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm, encastada en dau de formigó	**Rend.:**	**1,000**			**60,95**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	27,86000	=	5,57200		
A013U001	h	Ajudant	0,400	/R x	26,75000	=	10,70000		
					Subtotal:		16,27200		16,27200
Materials									
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,050	x	97,37000	=	4,86850		
BB113890	m	Barana de fusta de pi amb muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm	1,000	x	36,50000	=	36,50000		
					Subtotal:		41,36850		41,36850
					DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,40680
					COST DIRECTE				58,04730
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,90237
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**60,94967**
P-2	**F221C272**	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora, càrrega directa sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	**Rend.:**	**1,000**			**4,93**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,044	/R x	106,80000	=	4,69920		
					Subtotal:		4,69920		4,69920
					COST DIRECTE				4,69920
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,23496
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,93416**
P-3	**F221D6J2**	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora, càrrega indirecta sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	**Rend.:**	**1,000**			**7,98**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,051	/R x	106,80000	=	5,44680		
C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,021	/R x	102,63000	=	2,15523		
					Subtotal:		7,60203		7,60203

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]										

				COST DIRECTE				7,60203
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,38010
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,98213**

P-4	**F9Z4AA1J**	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**Rend.:**	**1,000**			**13,46**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	27,86000	= 0,83580		
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	24,70000	= 0,74100		
					Subtotal:		1,57680		1,57680
Materials									
	B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	9,32000	= 11,18400		
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0204	x	1,90000	= 0,03876		
					Subtotal:		11,22276		11,22276

				DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02365
				COST DIRECTE						12,82321
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,64116
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,46437**

P-5	**G2144301**	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**56,73**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,720	/R x	24,04000	= 17,30880		
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	= 9,82000		
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	28,31000	= 11,32400		
					Subtotal:		38,45280		38,45280
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	15,22000	= 5,47920		
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	84,61000	= 6,16807		
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	8,39000	= 3,35600		
					Subtotal:		15,00327		15,00327

				DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,57679
				COST DIRECTE						54,03286
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%			2,70164
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**56,73451**

P-6	**G2194XF5**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**4,78**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]										

Maquinària										
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,014	/R x	56,51000	= 0,79114			
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,060	/R x	62,71000	= 3,76260			
					Subtotal:		4,55374			4,55374

				COST DIRECTE						4,55374
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,22769
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,78143**

P-7	**G2194XL5**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**3,91**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Maquinària									
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,054	/R x	62,71000	= 3,38634		
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0033	/R x	102,63000	= 0,33868		
					Subtotal:		3,72502		3,72502

				COST DIRECTE						3,72502
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,18625
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,91127**

P-8	**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**			**4,28**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125	/R x	24,04000	= 3,00500		
					Subtotal:		3,00500		3,00500
Maquinària									
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125	/R x	8,20000	= 1,02500		
					Subtotal:		1,02500		1,02500

				DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,04508
				COST DIRECTE						4,07508
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,20375
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,27883**

P-9	**G219Q200**	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**0,46**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	24,04000	= 0,07212		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	27,86000	= 0,04179		
					Subtotal:		0,11391		0,11391
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	102,63000	= 0,10263		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	42,88000	=	0,06432	
	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	102,05000	=	0,15308	
					Subtotal:			0,32003	0,32003
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00171
			COST DIRECTE						0,43565
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,02178
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,45743**

P-10 G21B1201 m Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **8,31 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	27,86000	=	1,39300	
	A0140000	h	Manobre	0,160	/R x	24,55000	=	3,92800	
					Subtotal:			5,32100	5,32100
Maquinària									
	C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	0,020	/R x	125,88000	=	2,51760	
					Subtotal:			2,51760	2,51760
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07982
			COST DIRECTE						7,91842
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,39592
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,31434**

P-11 G21D6QQB m Demolició de cuneta trapezoïdal de formigó de fins a 100 cm d'amplària, amb parets de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **4,61 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,022	/R x	102,63000	=	2,25786	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,034	/R x	62,71000	=	2,13214	
					Subtotal:			4,39000	4,39000
			COST DIRECTE						4,39000
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,21950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,60950**

P-12 G21Z100N m2 Desmuntatge i retirada de malla metàl.lica de triple torsió per protecció de talussos — **Rend.: 1,000** — **2,92 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,080	/R x	24,55000	=	1,96400	
					Subtotal:			1,96400	1,96400
Maquinària									
	C150MC30	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a manutenció de túnel de 16 m , sense operari	0,050	/R x	15,66000	=	0,78300	
					Subtotal:			0,78300	0,78300
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02946
			COST DIRECTE						2,77646
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,13882
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,91528**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-13 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat — **Rend.: 1,000** — **3,63 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	24,55000	=	0,24550	
					Subtotal:			0,24550	0,24550
Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,030	/R x	106,80000	=	3,20400	
					Subtotal:			3,20400	3,20400
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00368
			COST DIRECTE						3,45318
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,17266
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,62584**

P-14 G2215301 m3 Excavació en zona de desmunt, de roca, mitjançant voladura, càrrega sobre camió i transport a diposit autoritzat — **Rend.: 1,000** — **8,39 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	24,55000	=	0,24550	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,020	/R x	27,86000	=	0,55720	
					Subtotal:			0,80270	0,80270
Maquinària									
	C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	0,027	/R x	102,63000	=	2,77101	
	C110D000	h	Carro de perforació HC-350	0,020	/R x	116,43000	=	2,32860	
					Subtotal:			5,09961	5,09961
Materials									
	B0211000	kg	Explosiu tipus goma-2 EC amb part proporcional de metxa i detonant	0,350	x	5,94000	=	2,07900	
					Subtotal:			2,07900	2,07900
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01204
			COST DIRECTE						7,99335
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,39967
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,39302**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-15 G2216101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins obra. **Rend.: 1,000** **2,50 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	24,55000	=	0,24550	
			Subtotal:					0,24550	0,24550
Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020	/R x	106,80000	=	2,13600	
			Subtotal:					2,13600	2,13600

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00368
COST DIRECTE			2,38518
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,11926
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,50444**

P-16 G2225423 m3 Excavació de rasa de més de 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** **9,20 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	24,55000	=	0,24550	
			Subtotal:					0,24550	0,24550
Maquinària									
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0453	/R x	187,99000	=	8,51595	
			Subtotal:					8,51595	8,51595

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00368
COST DIRECTE			8,76513
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,43826
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,20339**

P-17 G222H22N m3 Excavació en zona desmunt en terreny en roca de resistència a la compressió baixa amb retroexcavadora amb martell trencador , càrrega mecànica del material excavat i transport a diposit autoritzat. **Rend.: 1,000** **13,95 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,030	/R x	24,55000	=	0,73650	
			Subtotal:					0,73650	0,73650
Maquinària									
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,200	/R x	62,71000	=	12,54200	
			Subtotal:					12,54200	12,54200

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01105
COST DIRECTE		13,28955
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,66448
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,95402**

P-18 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** **69,60 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,700	/R x	24,55000	=	66,28500	
			Subtotal:					66,28500	66,28500

COST DIRECTE			66,28500
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,31425
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**69,59925**

P-19 G2261212 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació **Rend.: 1,000** **2,88 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	79,91000	=	1,11874	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	99,72000	=	0,69804	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	102,63000	=	0,92367	
			Subtotal:					2,74045	2,74045

COST DIRECTE			2,74045
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,13702
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,87747**

P-20 G2264212 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació **Rend.: 1,000** **8,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	79,91000	=	1,11874	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	99,72000	=	0,69804	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	102,63000	=	0,92367	
			Subtotal:					2,74045	2,74045
Materials									
	B03D6000	m3	Terra tolerable	1,200	x	4,34000	=	5,20800	
			Subtotal:					5,20800	5,20800

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

							COST DIRECTE			7,94845
							DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,39742
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,34587**

P-21	**G2266312**	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	**Rend.:**	**1,000**				**15,51**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària										
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,005	/R x	99,72000	=	0,49860		
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	102,63000	=	0,66710		
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	79,91000	=	0,79910		
						Subtotal:		1,96480	1,96480	
Materials										
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	1,200	x	10,67000	=	12,80400		
						Subtotal:		12,80400	12,80400	
							COST DIRECTE			14,76880
							DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,73844
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,50724**

P-22	**G228LJ0F**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**				**46,00**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària										
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,015	/R x	60,89000	=	0,91335		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1208	/R x	56,51000	=	6,82641		
						Subtotal:		7,73976	7,73976	
Materials										
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	1,700	x	21,22000	=	36,07400		
						Subtotal:		36,07400	36,07400	
							COST DIRECTE			43,81376
							DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,19069
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**46,00445**

P-23	**G22A111N**	m	Perforacio per a microvoladures, amb mitjans manuals i diàmetre de perforació de D=32 mm, treballant amb mitjans per despenjar-se des de la coronació , amb personal especialitzat en treballs en alçada	**Rend.:**	**1,000**				**57,96**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,450	/R x	48,31000	=	21,73950		
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,450	/R x	52,28000	=	23,52600		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

							Subtotal:			45,26550	45,26550
Maquinària											
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,450	/R x	16,77000	=	7,54650		
	C110D00N	h	Martell perforador pneumatic manual per a perforacions de barrinades descendents o inclinades en roca	0,280	/R x	4,50000	=	1,26000		
							Subtotal:		8,80650	8,80650
							DESPESES AUXILIARS	2,50	%	1,13164
							COST DIRECTE			55,20364
							DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,76018
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,96382**

P-24	**G22A112N**	u	Projecte de voladures, visat, taxes i gestions de tramitació administrativa	**Rend.:**	**1,000**				**3.600,00**	**€**

P-25	**G22A113N**	u	Informe geotècnic d'estabilitat de talussos per la zona PK 0+ 035-0+085 una vegada executada l'excavació amb microvoladures.	**Rend.:**	**1,000**				**2.650,00**	**€**

P-26	**G22D2011**	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, incloent tala d'arbres i retirada de soques, transport dins l'obra o a instalació autoritzada	**Rend.:**	**1,000**				**1,06**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària										
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0098	/R x	102,63000	=	1,00577		
						Subtotal:		1,00577	1,00577	
							COST DIRECTE			1,00577
							DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,05029
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,05606**

P-27	**G2R542AA**	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 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**				**10,62**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària										
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,149	/R x	67,89000	=	10,11561		
						Subtotal:		10,11561	10,11561	
							COST DIRECTE			10,11561
							DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,50578
							COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,62139**

P-28	**G2RA71H0**	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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**				**19,03**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA71H0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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	12,50000	=	18,12500	
						Subtotal:		18,12500	18,12500
									18,12500
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,90625
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,03125**
P-29	**G2RA7LP0**	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**					**9,35 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclòs el canon	1,000	x	8,90000	=	8,90000	
						Subtotal:		8,90000	8,90000
									8,90000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,44500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,34500**
P-30	**G31512B3**	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**					**124,33 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	24,55000	=	10,80200	
						Subtotal:		10,80200	10,80200
Materials									
	B065760C	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	1,020	x	105,34000	=	107,44680	
						Subtotal:		107,44680	107,44680
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16203
						COST DIRECTE			118,41083
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,92054
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**124,33137**

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-31	**G31B3100**	kg	Armadura de rases i pous AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1,000**					**1,77 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	24,70000	=	0,19760	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	27,86000	=	0,16716	
						Subtotal:		0,36476	0,36476
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,005	x	1,90000	=	0,00950	
						Subtotal:		0,00950	0,00950
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,30331	=	1,30331	
						Subtotal:		1,31281	1,31281
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00547
						COST DIRECTE			1,68304
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08415
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,76719**
P-32	**G32515H2**	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**					**145,18 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,0825	/R x	27,86000	=	2,29845	
	A0140000	h	Manobre	0,330	/R x	24,55000	=	8,10150	
						Subtotal:		10,39995	10,39995
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,110	/R x	168,95000	=	18,58450	
						Subtotal:		18,58450	18,58450
Materials									
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	1,035	x	105,34000	=	109,02690	
						Subtotal:		109,02690	109,02690
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,26000
						COST DIRECTE			138,27135
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		6,91357
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**145,18492**
P-33	**G32B4101**	kg	Armadura per a murs de contenció 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**					**1,99 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

Ma d'obra										
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	27,86000	=	0,27860		
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	24,70000	=	0,29640		
					Subtotal:			0,57500		0,57500
Materials										
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0061	x	1,90000	=	0,01159		
					Subtotal:			0,01159		0,01159
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,30331	=	1,30331		
					Subtotal:			1,31490		1,31490
					DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00863
					COST DIRECTE					1,89853
					DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,09493
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,99345**

P-34 **G32D1103** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m — **Rend.: 1,000** — **21,53 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300	/R x	27,86000	=	8,35800	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,350	/R x	24,70000	=	8,64500	
					Subtotal:			17,00300	17,00300
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,77000	=	0,17824	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x	0,42000	=	0,83622	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x	14,48000	=	0,05792	
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x	1,17000	=	1,22850	
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,54000	=	0,54000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	2,98000	=	0,23840	
					Subtotal:			3,07928	3,07928
					DESPESES AUXILIARS		2,50	%	0,42508
					COST DIRECTE				20,50736
					DESPESES INDIRECTES		5,00	%	1,02537
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,53272**

P-35 **G32D1105** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m — **Rend.: 1,000** — **32,92 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PARTIDES D'OBRA

	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	27,86000	=	13,93000		
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	24,70000	=	13,58500		
					Subtotal:			27,51500		27,51500
Materials										
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,54000	=	0,54000		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,080	x	2,98000	=	0,23840		
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,050	x	1,17000	=	1,22850		
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,002	x	34,74000	=	0,06948		
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,004	x	14,48000	=	0,05792		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,991	x	0,42000	=	0,83622		
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,77000	=	0,17824		
					Subtotal:			3,14876		3,14876
					DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,68788
					COST DIRECTE					31,35164
					DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,56758
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,91922**

P-36 **G33531G3** m3 Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HM-20/P/20/X0, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot — **Rend.: 1,000** — **135,39 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x	24,55000	=	27,00500	
					Subtotal:			27,00500	27,00500
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,040	x	97,37000	=	101,26480	
					Subtotal:			101,26480	101,26480
					DESPESES AUXILIARS		2,50	%	0,67513
					COST DIRECTE				128,94493
					DESPESES INDIRECTES		5,00	%	6,44725
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**135,39217**

P-37 **G3C515H4** m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba — **Rend.: 1,000** — **133,84 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x	24,55000	=	5,89200	
					Subtotal:			5,89200	5,89200
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	168,95000	=	13,51600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

				Subtotal:				13,51600	13,51600
Materials									
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	1,025	x	105,34000	=	107,97350	
				Subtotal:				107,97350	107,97350
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08838
				COST DIRECTE					127,46988
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		6,37349
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**133,84337**
P-38	**G3CB4100**	kg	Armadura per a lloses de fonaments 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**			**1,93** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	24,70000	=	0,29640	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	27,86000	=	0,22288	
				Subtotal:				0,51928	0,51928
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0051	x	1,90000	=	0,00969	
				Subtotal:				0,00969	0,00969
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,30331	=	1,30331	
				Subtotal:				1,31300	1,31300
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00779
				COST DIRECTE					1,84007
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,09200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,93207**
P-39	**G3J22810**	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**Rend.:**		**1,000**			**54,87** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	27,86000	=	3,48250	
				Subtotal:				3,48250	3,48250
Maquinària									
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,1844	/R x	141,21000	=	26,03912	
				Subtotal:				26,03912	26,03912
Materials									
	B0442800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg amb	1,540	x	14,73000	=	22,68420	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

				Subtotal:				22,68420	22,68420
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05224
				COST DIRECTE					52,25806
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,61290
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**54,87096**
P-40	**G3JA9100**	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics	**Rend.:**		**1,000**			**16,25** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,052	/R x	24,55000	=	1,27660	
				Subtotal:				1,27660	1,27660
Maquinària									
	C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,0686	/R x	206,78000	=	14,18511	
				Subtotal:				14,18511	14,18511
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01915
				COST DIRECTE					15,48086
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,77404
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,25490**
P-41	**G3L1100N**	ml	Pern autoperforant d'ancoratge passiu diàmetre nominal 38 mm, càrrega última nominal 550 kN, amb diàmetre de perforació 115mm, ancorat entre 3 i 5 m en roca, injecció de morter simultània, inclòs subministre, perforació, injecció de ciment, placa de repart, rosca hexagonal, medis auxiliars d'elevació, transport de materials, retirada i neteja de materials sobrants, totalment col.locat.	**Rend.:**		**1,000**			**123,80** **€**
P-42	**G3L2121N**	m2	Tela metàl·lica de triple torsió provisional durant l'execució de l'excavació del talús roca amb microvoladures	**Rend.:**		**1,000**			**12,75** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,090	/R x	48,31000	=	4,34790	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,050	/R x	52,28000	=	2,61400	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,050	/R x	32,32000	=	1,61600	
				Subtotal:				8,57790	8,57790
Materials									
	B0A236VF	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat de 80 mm de pas de malla i de D 2.4 mm	1,200	x	2,37000	=	2,84400	
	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,150	x	0,97000	=	0,14550	
	B0A4HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible , de 12mm de diàmetre i de composició 6x19+1	0,200	x	1,38000	=	0,27600	
				Subtotal:				3,26550	3,26550

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

				DESPESES AUXILIARS	3,50	%			0,30023	
				COST DIRECTE					12,14363	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,60718	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,75081**	
P-43	**G3L2122N**	u	Desplaçament de tela metàl.lica de protecció temporal per cada fase d'execució de l'excavació amb microvoladures i retirada definitiva	**Rend.:**	**1,000**				**1.250,00**	**€**
P-44	**G3L5513N**	m3	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió, col·locat com a revestiment del soil-nailing.	**Rend.:**	**1,000**				**406,76**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	1,600	/R x		32,32000	=	51,71200	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	1,600	/R x		52,28000	=	83,64800	
					Subtotal:				135,36000	135,36000
Maquinària										
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,600	/R x		16,77000	=	26,83200	
	C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	1,600	/R x		2,69000	=	4,30400	
	C170G000	h	Màquina per a gunitar	1,600	/R x		29,08000	=	46,52800	
	C150MC10	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m , sense operari	1,600	/R x		11,60000	=	18,56000	
	C150NC10	u	Transport de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m	0,050	/R x		244,89000	=	12,24450	
					Subtotal:				108,46850	108,46850
Materials										
	B0111000	m3	Aigua	0,280	x		2,04000	=	0,57120	
					Subtotal:				0,57120	0,57120
	D03JN2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,150	x		120,22126	=	138,25445	
					Subtotal:				138,82565	138,82565
				DESPESES AUXILIARS	3,50	%			4,73760	
				COST DIRECTE					387,39175	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			19,36959	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**406,76134**	
P-45	**G3Z112N1**	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	**Rend.:**	**1,000**				**15,88**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x		24,55000	=	3,68250	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x		27,86000	=	2,08950	
					Subtotal:				5,77200	5,77200
Materials										
	B06NLA1C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	0,100	x		92,61000	=	9,26100	
					Subtotal:				9,26100	9,26100
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,08658	
				COST DIRECTE					15,11958	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,75598	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,87556**	
P-46	**G3Z1U030**	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat	**Rend.:**	**16,000**				**115,45**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x		29,50000	=	0,46094	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x		27,86000	=	1,74125	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x		24,55000	=	3,06875	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x		26,75000	=	1,67188	
					Subtotal:				6,94282	6,94282
Maquinària										
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,333	/R x		168,95000	=	3,51627	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000	/R x		1,71000	=	0,21375	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	1,000	/R x		16,77000	=	1,04813	
					Subtotal:				4,77815	4,77815
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	1,050	x		93,55000	=	98,22750	
					Subtotal:				98,22750	98,22750
				COST DIRECTE					109,94847	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			5,49742	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**115,44589**	
P-47	**G443511D**	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**Rend.:**	**1,000**				**2,40**	**€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,008	/R x		24,70000	=	0,19760	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,014	/R x		28,31000	=	0,39634	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

					Subtotal:			0,59394		0,59394
Maquinària										
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,014	/R x	8,90000	=	0,12460		
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,014	/R x	3,42000	=	0,04788		
					Subtotal:			0,17248		0,17248
Materials										
	B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,50000	=	1,50000		
					Subtotal:			1,50000		1,50000
					DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,01485
					COST DIRECTE					2,28127
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,11406
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,39533**

P-48 G45C18H4 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba — **Rend.: 1,000** — **144,34 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x	24,55000	=	7,85600	
					Subtotal:			7,85600	7,85600
Maquinària									
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	168,95000	=	21,96350	
					Subtotal:			21,96350	21,96350
Materials									
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	1,020	x	105,34000	=	107,44680	
					Subtotal:			107,44680	107,44680
					DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,19640
					COST DIRECTE				137,46270
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		6,87314
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**144,33584**

P-49 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura 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** — **2,01 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	24,70000	=	0,24700	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	27,86000	=	0,33432	
					Subtotal:			0,58132	0,58132

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

Materials										
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,012	x	1,90000	=	0,02280		
					Subtotal:			0,02280		0,02280
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,30331	=	1,30331		
					Subtotal:			1,32611		1,32611
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00872
					COST DIRECTE					1,91615
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,09581
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,01196**

P-50 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi — **Rend.: 1,000** — **42,42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,621	/R x	24,70000	=	15,33870	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,621	/R x	27,86000	=	17,30106	
					Subtotal:			32,63976	32,63976
Materials									
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	34,74000	=	0,52457	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,42000	=	0,41580	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	417,04000	=	0,79238	
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	4,47000	=	4,91700	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,77000	=	0,17824	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,98000	=	0,11920	
					Subtotal:			6,94719	6,94719
					DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,81599
					COST DIRECTE				40,40294
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,02015
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**42,42309**

P-51 G4L0003N u Trasllat d'arqueta existent, incloent demolició i execució nova arqueta — **Rend.: 1,000** — **890,00 €**

P-52 G6A19600 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars — **Rend.: 1,000** — **24,11 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,70000	=	2,47000	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	27,86000	=	2,78600		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,80000	=	2,88000		
					Subtotal:			8,13600		8,13600
Materials										
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,000	x	2,32000	=	4,64000		
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	14,45000	=	4,91300		
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	54,58000	=	3,65686		
					Subtotal:			13,20986		13,20986
	D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, 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 165 l	0,0154	x	97,19714	=	1,49684		
					Subtotal:			14,70670		14,70670
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,12204
					COST DIRECTE					22,96474
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,14824
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,11298**

P-53 G7B11AF0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit , col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **4,46 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,70000	=	0,49400	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,86000	=	1,11440	
					Subtotal:			1,60840	1,60840
Materials									
	B7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	1,100	x	2,38000	=	2,61800	
					Subtotal:			2,61800	2,61800
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02413
					COST DIRECTE				4,25053
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,21253
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,46305**

P-54 G7BC37A0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **3,71 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,70000	=	0,49400	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,86000	=	1,11440	
					Subtotal:			1,60840	1,60840
Materials									
	B7B137A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2	1,100	x	1,73000	=	1,90300	
					Subtotal:			1,90300	1,90300
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02413
					COST DIRECTE				3,53553
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,17678
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,71230**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

PARTIDES D'OBRA

P-55 G7J1U01N m Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic **Rend.: 1,000** **18,57 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,050	/R x	24,70000	=	1,23500	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,100	/R x	27,86000	=	2,78600	
					Subtotal:			4,02100	4,02100
Materials									
	B7J1U010	m	Perfil hidroexpansiu i elàstic per impermeabilització juntes formigonat	1,080	x	12,60000	=	13,60800	
					Subtotal:			13,60800	13,60800
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,06032
					COST DIRECTE				17,68932
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,88447
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,57378**

P-56 G921202L m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM **Rend.: 1,000** **34,72 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	24,55000	=	0,98200	
					Subtotal:			0,98200	0,98200
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	59,95000	=	0,29975	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,033	/R x	89,95000	=	2,96835	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	99,72000	=	1,69524	
					Subtotal:			4,96334	4,96334
Materials									
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,150	x	23,48000	=	27,00200	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,04000	=	0,10200	
					Subtotal:			27,10400	27,10400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,01473
			COST DIRECTE					33,06407
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,65320
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**34,71727**

P-57 **G9351725** m3 Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **46,58** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,018	/R x	27,86000	=	0,50148	
	A0140000	h	Manobre	0,090	/R x	24,55000	=	2,20950	
					Subtotal:			2,71098	2,71098
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,002	/R x	59,95000	=	0,11990	
	C1709G00	h	Estenedora de granulat	0,018	/R x	42,25000	=	0,76050	
	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,018	/R x	89,95000	=	1,61910	
					Subtotal:			2,49950	2,49950
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,025	x	2,04000	=	0,05100	
	B0382322	m3	Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	1,100	x	35,51000	=	39,06100	
					Subtotal:			39,11200	39,11200
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,04066	
			COST DIRECTE					44,36314	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			2,21816	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**46,58130**	

P-58 **G9371151** m3 Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora **Rend.: 1,000** **104,39** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,040	/R x	27,86000	=	1,11440	
	A0140000	h	Manobre	0,105	/R x	24,55000	=	2,57775	
					Subtotal:			3,69215	3,69215
Maquinària									
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,040	/R x	83,63000	=	3,34520	
					Subtotal:			3,34520	3,34520
Materials									
	B06F1150	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N	1,050	x	87,93000	=	92,32650	
					Subtotal:			92,32650	92,32650
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,05538	
			COST DIRECTE					99,41923	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			4,97096	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**104,39019**	

Document signat electrònicament. Fulles vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-59 **G9H11B52** 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 calcari, estesa i compactada **Rend.: 1,000** **81,24** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	27,86000	=	0,44576	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	24,55000	=	1,76760	
					Subtotal:			2,21336	2,21336
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	79,91000	=	0,79910	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	71,39000	=	0,71390	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	57,57000	=	0,46056	
					Subtotal:			1,97356	1,97356
Materials									
	B9H11B52	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 calcari	1,000	x	73,15000	=	73,15000	
					Subtotal:			73,15000	73,15000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,03320	
			COST DIRECTE					77,37012	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			3,86851	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**81,23863**	

P-60 **G9H11J52** 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 calcari, estesa i compactada **Rend.: 1,000** **80,85** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	27,86000	=	0,44576	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	24,55000	=	1,76760	
					Subtotal:			2,21336	2,21336
Maquinària									
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	71,39000	=	0,71390	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	57,57000	=	0,46056	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	79,91000	=	0,79910	
					Subtotal:			1,97356	1,97356

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

Materials									
	B9H11J52	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 calcari	1,000	x	72,78000	=	72,78000	
					Subtotal:			72,78000	72,78000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03320
					COST DIRECTE				77,00012
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,85001
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**80,85013**

P-61	**G9H315Q1**	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	**Rend.: 1,000**					**6,45 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0028	/R x	24,55000	=	0,06874	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,0014	/R x	27,86000	=	0,03900	
					Subtotal:			0,10774	0,10774
Maquinària									
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,0007	/R x	71,39000	=	0,04997	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0007	/R x	79,91000	=	0,05594	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,0007	/R x	57,57000	=	0,04030	
					Subtotal:			0,14621	0,14621
Materials									
	B9H315Q1	t	Mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític	0,069	x	85,31000	=	5,88639	
					Subtotal:			5,88639	5,88639
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00162
					COST DIRECTE				6,14196
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,30710
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,44905**

P-62	**G9J12E70**	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2	**Rend.: 1,000**					**0,88 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,004	/R x	24,04000	=	0,09616	
					Subtotal:			0,09616	0,09616
Maquinària									
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,004	/R x	30,63000	=	0,12252	
					Subtotal:			0,12252	0,12252
Materials									
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació, segons UNE-EN 13808	1,500	x	0,41000	=	0,61500	
					Subtotal:			0,61500	0,61500
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00144
					COST DIRECTE				0,83512
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,04176
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,87688**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

			amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808						

P-63	**G9J13J20**	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2	**Rend.: 1,000**					**0,40 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0022	/R x	24,04000	=	0,05289	
					Subtotal:			0,05289	0,05289
Maquinària									
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0022	/R x	30,63000	=	0,06739	
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	42,88000	=	0,02144	
					Subtotal:			0,08883	0,08883
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	0,40000	=	0,24000	
					Subtotal:			0,24000	0,24000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00079
					COST DIRECTE				0,38251
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,01913
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,40164**

P-64	**G9J13K20**	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2	**Rend.: 1,000**					**0,42 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0022	/R x	24,04000	=	0,05289	
					Subtotal:			0,05289	0,05289
Maquinària									
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	42,88000	=	0,02144	
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0022	/R x	30,63000	=	0,06739	
					Subtotal:			0,08883	0,08883
Materials									
	B055B200	kg	Emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, segons UNE-EN 13808	0,600	x	0,43000	=	0,25800	
					Subtotal:			0,25800	0,25800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00079
		COST DIRECTE					0,40051
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,02003
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,42054**

P-65 GB1BGI02 m Àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars. **Rend.: 5,000** **137,11 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	29,50000	=	1,77000	
A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	27,86000	=	1,11440	
A0140000	h	Manobre	2,200	/R x	24,55000	=	10,80200	
		Subtotal:					13,68640	13,68640
Maquinària								
C1503500	h	Camió grua de 5 t	1,200	/R x	65,38000	=	15,69120	
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,200	/R x	3,30000	=	0,13200	
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	0,200	/R x	8,95000	=	0,35800	
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	0,200	/R x	5,26000	=	0,21040	
		Subtotal:					16,39160	16,39160
Materials								
BB1BGI01	m	Materials d'àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars.	1,000	x	100,50000	=	100,50000	
		Subtotal:					100,50000	100,50000

		COST DIRECTE					130,57800
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			6,52890
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**137,10690**

P-66 GB2A4161 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 W4 i deflexió dinàmica 1.1 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C col·locats clavats a terra, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m **Rend.: 1,000** **52,25 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,120	/R x	24,04000	=	2,88480	
A0121000	h	Oficial 1a	0,120	/R x	27,86000	=	3,34320	
		Subtotal:					6,22800	6,22800

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

Maquinària									
C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,060	/R x	44,50000	=	2,67000		
C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,030	/R x	65,38000	=	1,96140		
		Subtotal:					4,63140		4,63140
Materials									
BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	1,000	x	18,21000	=	18,21000		
BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	0,500	x	6,64000	=	3,32000		
BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	0,500	x	6,46000	=	3,23000		
BBC4C010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,125	x	2,77000	=	0,34625		
BBMZ1410	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	0,500	x	27,40000	=	13,70000		
		Subtotal:					38,80625		38,80625

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,09342
		COST DIRECTE					49,75907
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			2,48795
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**52,24702**

P-67 GB2Z2A61 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 C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat **Rend.: 1,000** **766,13 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,04000	=	48,08000	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,86000	=	55,72000	
		Subtotal:					103,80000	103,80000
Maquinària								
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x	56,51000	=	28,25500	
C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	44,50000	=	44,50000	
C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	65,38000	=	32,69000	
		Subtotal:					105,44500	105,44500
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	
BBMZ1410	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	7,000	x	27,40000	=	191,80000	
BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	2,000	x	6,64000	=	13,28000	
BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	7,000	x	6,46000	=	45,22000	
BBMZX120	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	1,000	x	38,95000	=	38,95000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	12,000	x	18,21000	=	218,52000		
						Subtotal:		518,85000		518,85000
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,55700
						COST DIRECTE				729,65200
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%		36,48260
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**766,13460**

P-68	**GBA15515**	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.:**		**1,000**				**0,92** **€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre	0,0035	/R x	24,55000	=	0,08593		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,007	/R x	27,86000	=	0,19502		
						Subtotal:			0,28095	0,28095
Maquinària										
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x	36,73000	=	0,12856		
						Subtotal:			0,12856	0,12856
Materials										
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,034	x	1,73000	=	0,05882		
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,2038	x	1,97000	=	0,40149		
						Subtotal:			0,46031	0,46031
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00421
						COST DIRECTE				0,87403
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,04370
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,91774**

P-69	**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**				**1,16** **€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0121000	h	Oficial 1a	0,007	/R x	27,86000	=	0,19502		
	A0140000	h	Manobre	0,0035	/R x	24,55000	=	0,08593		
						Subtotal:			0,28095	0,28095
Maquinària										
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x	36,73000	=	0,12856		

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

						Subtotal:			0,12856	0,12856
Materials										
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,051	x	1,73000	=	0,08823		
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,306	x	1,97000	=	0,60282		
						Subtotal:			0,69105	0,69105
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00421
						COST DIRECTE				1,10477
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,05524
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,16001**

P-70	**GBA24515**	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal 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 amb màquina d'accionament manual	**Rend.:**		**1,000**				**3,88** **€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre	0,0085	/R x	24,55000	=	0,20868		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,017	/R x	27,86000	=	0,47362		
						Subtotal:			0,68230	0,68230
Maquinària										
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,0085	/R x	28,09000	=	0,23877		
						Subtotal:			0,23877	0,23877
Materials										
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,204	x	1,73000	=	0,35292		
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	1,224	x	1,97000	=	2,41128		
						Subtotal:			2,76420	2,76420
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01023
						COST DIRECTE				3,69550
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,18478
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,88028**

P-71	**GBB11351**	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	**Rend.:**		**1,000**				**65,67** **€**
					Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,70000	=	4,94000		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,80000	=	5,76000		
						Subtotal:			10,70000	10,70000
Maquinària										

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	62,11000	=	3,10550	
					Subtotal:			3,10550	3,10550
Materials									
	BBM13601	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x	48,58000	=	48,58000	
					Subtotal:			48,58000	48,58000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,16050
					COST DIRECTE				62,54600
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		3,12730
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**65,67330**

P-72 **GBB13111** u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **70,69** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	24,70000	=	2,47000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,80000	=	2,88000	
					Subtotal:			5,35000	5,35000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,025	/R x	62,11000	=	1,55275	
					Subtotal:			1,55275	1,55275
Materials									
	BBM11103	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x	60,34000	=	60,34000	
					Subtotal:			60,34000	60,34000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08025
					COST DIRECTE				67,32300
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		3,36615
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**70,68915**

P-73 **GBB13251** u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **88,71** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,70000	=	4,94000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,80000	=	5,76000	
					Subtotal:			10,70000	10,70000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	62,11000	=	3,10550	
					Subtotal:			3,10550	3,10550

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

Materials									
	BBM12603	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x	70,52000	=	70,52000	
					Subtotal:			70,52000	70,52000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,16050
					COST DIRECTE				84,48600
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,22430
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**88,71030**

P-74 **GBBZ1120** m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat **Rend.: 1,000** **14,25** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	27,86000	=	1,39300	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
					Subtotal:			3,84800	3,84800
Materials									
	BBMZ1B20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	7,15000	=	7,15000	
					Subtotal:			7,15000	7,15000
	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	85,68606	=	2,51917	
					Subtotal:			9,66917	9,66917
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05772
					COST DIRECTE				13,57489
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,67874
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,25363**

P-75 **GBBZ1210** m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat **Rend.: 1,000** **20,90** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	27,86000	=	1,39300	
	A0140000	h	Manobre	0,080	/R x	24,55000	=	1,96400	
					Subtotal:			3,35700	3,35700
Maquinària									
	C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	0,040	/R x	44,50000	=	1,78000	
					Subtotal:			1,78000	1,78000
Materials									
	BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	14,72000	=	14,72000	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]									
						Subtotal:		14,72000	14,72000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,05036
				COST DIRECTE					19,90736
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,99537
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,90272**

P-76 **GD57111N** m Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants **Rend.: 1,000** **23,90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,035	/R x	24,04000	=	0,84140	
	A0140000	h	Manobre	0,070	/R x	24,55000	=	1,71850	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,070	/R x	27,86000	=	1,95020	
						Subtotal:		4,51010	4,51010
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	56,51000	=	1,19236	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x	90,20000	=	0,72160	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	62,71000	=	0,40762	
						Subtotal:		2,32158	2,32158
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,42000	=	0,28014	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,050	x	1,77000	=	0,08850	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,022	x	1,90000	=	0,04180	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,150	x	97,37000	=	14,60550	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,98000	=	0,05960	
	ADBASF100	kg	Fibres de polipropilè especialments concebides per a sustituir armadura tradicional en formigó projectat i prefabricat, MASTERFIBER 248, de BASF-CC, ref. ADBASF10016 de la sèrie Masterfiber 248 de BASF-CC	0,050	x	15,68000	=	0,78400	
						Subtotal:		15,85954	15,85954
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,06765
				COST DIRECTE					22,75887
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,13794
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,89682**

P-77 **GD57112N** m Cuneta triangular de 0,50m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants **Rend.: 1,000** **15,77 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]									
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,030	/R x	24,04000	=	0,72120	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,060	/R x	27,86000	=	1,67160	
	A0140000	h	Manobre	0,065	/R x	24,55000	=	1,59575	
						Subtotal:		3,98855	3,98855
Maquinària									
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x	90,20000	=	0,72160	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	56,51000	=	1,19236	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	62,71000	=	0,40762	
						Subtotal:		2,32158	2,32158
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,022	x	1,90000	=	0,04180	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,42000	=	0,28014	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,050	x	1,77000	=	0,08850	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,98000	=	0,05960	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,080	x	97,37000	=	7,78960	
	ADBASF100	kg	Fibres de polipropilè especialments concebides per a sustituir armadura tradicional en formigó projectat i prefabricat, MASTERFIBER 248, de BASF-CC, ref. ADBASF10016 de la sèrie Masterfiber 248 de BASF-CC	0,025	x	15,68000	=	0,39200	
						Subtotal:		8,65164	8,65164
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,05983
				COST DIRECTE					15,02160
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,75108
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,77268**

P-78 **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** **37,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,290	/R x	24,55000	=	7,11950	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	27,86000	=	4,73620	
						Subtotal:		11,85570	11,85570
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,068	/R x	56,51000	=	3,84268	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,49000	=	0,54900	
						Subtotal:		4,39168	4,39168
Materials									
	BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	1,050	x	8,73000	=	9,16650	
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,479	x	20,44000	=	9,79076	
						Subtotal:		18,95726	18,95726

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]									

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,17784
		COST DIRECTE					35,38248
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,76912
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**37,15160**

P-79 **GD5G235N** m Canal prefabricat de formigó en forma d'U i taló, de 60 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I **Rend.: 1,000** **112,94 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	27,86000	=	5,57200	
A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500	
		Subtotal:					12,93700	12,93700
Maquinària								
C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,010	/R x	58,84000	=	0,58840	
		Subtotal:					0,58840	0,58840
Materials								
BD521LVN	m	Peça prefabricada de formigó amb forma d'U i taló, de 100x70 cm i 40 cm d'alçària mitja	1,100	x	78,69000	=	86,55900	
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0748	x	97,37000	=	7,28328	
		Subtotal:					93,84228	93,84228

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,19406
		COST DIRECTE					107,56174
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			5,37809
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**112,93982**

P-80 **GD5L14A1** m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal **Rend.: 1,000** **3,64 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,86000	=	1,11440	
A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,70000	=	0,49400	
		Subtotal:					1,60840	1,60840
Materials								
BD5L14A0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2	1,100	x	1,67000	=	1,83700	
		Subtotal:					1,83700	1,83700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]									

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02413
		COST DIRECTE					3,46953
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,17348
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,64300**

P-81 **GD75M5K5** m Claveguera de tub de formigó de D=100 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 25 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I **Rend.: 1,000** **206,26 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1503000	h	Camió grua	0,360	/R x	62,11000	=	22,35960	
		Subtotal:					22,35960	22,35960
Materials								
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,7799	x	97,37000	=	75,93886	
BD75M000	m	Tub de formigó de diàmetre 100 cm	1,050	x	92,80000	=	97,44000	
		Subtotal:					173,37886	173,37886
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	0,0063	x	110,33140	=	0,69509	
		Subtotal:					174,07395	174,07395

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00000
		COST DIRECTE					196,43355
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			9,82168
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**206,25523**

P-82 **GD7JJT86** 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 315 mm, de ridideza anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **24,29 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	0,190	/R x	26,75000	=	5,08250	
A0121000	h	Oficial 1a	0,190	/R x	27,86000	=	5,29340	
A0112000	h	Cap de colla	0,0475	/R x	29,50000	=	1,40125	
		Subtotal:					11,77715	11,77715
Materials								
BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x	11,13000	=	11,35260	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

						Subtotal:		11,35260	11,35260
						COST DIRECTE			23,12975
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,15649
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,28624**
P-83	**GDG50030**	m	Formació de canalització d'infraestructura de comunicacions, sota itinerari o zona de cuneta no formigonada, mitjançant minirasa de 16 cm d'amplada i 30 cm de profunditat respecte a la cota de la base del perfilat de la caixa, inclosa l'estesa de grup solidari de 12 microtubs de HDPE de 20 mm diàmetre exterior i de gruix mínim de 2 mm, amb colors distintius agrupats en subgrups de 3 i plegats amb beina plàstica, col·locats en base de 2 i alçada de 6, col·locació de cinta se senyalització i rasa formigonada ´´in situ´´ amb morter M-300.	**Rend.:**	**1,000**			**17,33**	**€**
P-84	**GG31X560**	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata	**Rend.:**	**1,000**			**14,18**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,003	/R x	29,50000	=	0,08850	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,030	/R x	27,86000	=	0,83580	
	A013U001	h	Ajudant	0,030	/R x	26,75000	=	0,80250	
						Subtotal:		1,72680	1,72680
Materials									
	BG31X560	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1	1,020	x	11,55000	=	11,78100	
						Subtotal:		11,78100	11,78100
						COST DIRECTE			13,50780
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,67539
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,18319**
P-85	**GR3P1C16**	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	**Rend.:**	**1,000**			**4,88**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	35,05000	=	0,14020	
						Subtotal:		0,14020	0,14020
Maquinària									
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	90,20000	=	4,51000	
						Subtotal:		4,51000	4,51000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00210
						COST DIRECTE			4,65230
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,23262
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,88492**
P-86	**GR3P2311**	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	**Rend.:**	**1,000**			**29,49**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	31,11000	=	2,17770	
						Subtotal:		2,17770	2,17770
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	56,51000	=	4,77510	
						Subtotal:		4,77510	4,77510
Materials									
	BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	18,27000	=	21,10185	
						Subtotal:		21,10185	21,10185
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03267
						COST DIRECTE			28,08732
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,40437
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,49168**
P-87	**GR721AK0**	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 2000 a 5000 m2	**Rend.:**	**1,000**			**1,28**	**€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0016	/R x	35,05000	=	0,05608	
						Subtotal:		0,05608	0,05608
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,0008	/R x	62,11000	=	0,04969	
	CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0008	/R x	37,98000	=	0,03038	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]									
				Subtotal:				0,08007	0,08007
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	2,04000	=	0,00408	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	9,43000	=	0,42435	
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	5,46000	=	0,16380	
	BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	6,15000	=	0,18450	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	5,74000	=	0,08610	
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,09000	=	0,21800	
				Subtotal:				1,08083	1,08083
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00084
				COST DIRECTE					1,21782
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,06089
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,27871**
P-88	**GZST0020**	m	Mandrinat de microtub de HDPE de 20 mm diàmetre exterior.	**Rend.:**		**1,000**			**0,44** €
P-89	**I2R24200**	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**			**26,16** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
				Subtotal:				24,55000	24,55000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,36825
				COST DIRECTE					24,91825
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,24591
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,16416**
P-90	**I2R540S0**	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**Rend.:**		**1,000**			**74,28** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	70,74000	=	70,74000	
				Subtotal:				70,74000	70,74000
				COST DIRECTE					70,74000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,53700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**74,27700**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]									
P-91	**I2R641M0**	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**Rend.:**		**1,000**			**36,11** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	24,55000	=	18,41250	
				Subtotal:				18,41250	18,41250
Maquinària									
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,79000	=	15,79000	
				Subtotal:				15,79000	15,79000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,18413
				COST DIRECTE					34,38663
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,71933
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,10596**
P-92	**I2RA6680**	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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**			**-42,00** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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	-200,00000	=	-40,00000	
				Subtotal:				-40,00000	-40,00000
				COST DIRECTE					-40,00000
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		-2,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**-42,00000**
P-93	**I2RA6770**	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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 a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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	0,00000	=	0,00000	
				Subtotal:				0,00000	0,00000

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]									

					COST DIRECTE				0,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,00000**
P-94	**I2RA6890**	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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**				**15,16** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials									
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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	76,00000	=	14,44000	
						Subtotal:		14,44000	14,44000
					COST DIRECTE				14,44000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,72200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15,16200**
P-95	**I2RA73G0**	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.:**	**1,000**				**26,25** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials									
	B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	25,00000	=	25,00000	
						Subtotal:		25,00000	25,00000
					COST DIRECTE				25,00000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,25000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26,25000**
P-96	**I2RA7580**	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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**				**18,30** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials									
	B2RA7580	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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	102,50000	=	17,42500	
						Subtotal:		17,42500	17,42500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

[illegible]									

					COST DIRECTE				17,42500
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,87125
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,29625**
P-97	**I2RA8E00**	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.:**	**1,000**				**0,32** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials									
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,30000	=	0,30000	
						Subtotal:		0,30000	0,30000
					COST DIRECTE				0,30000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,01500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,31500**
P-98	**J3ZLGG00**	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5	**Rend.:**	**1,000**				**92,25** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials									
	BV28GG00	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5	1,000	x	87,86000	=	87,86000	
						Subtotal:		87,86000	87,86000
					COST DIRECTE				87,86000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		4,39300
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**92,25300**
P-99	**J4VMME00**	u	Determinació puntual de la deformació de mur mamposteria amb extensòmetre	**Rend.:**	**1,000**				**479,13** **€**
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials									
	BVA4ME00	u	Determinació de la deformació produïda per l'assaig de prova de càrrega amb extensòmetre	1,000	x	456,31000	=	456,31000	
						Subtotal:		456,31000	456,31000
					COST DIRECTE				456,31000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		22,81550
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**479,12550**

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-100 M21B0001 u Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec **Rend.: 1,000** **11,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,70000	=	4,94000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,80000	=	5,76000	
					Subtotal:			10,70000	10,70000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16050
			COST DIRECTE						10,86050
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,54303
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,40353**

P-101 M21B0002 u Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec **Rend.: 1,000** **14,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,70000	=	6,17500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,80000	=	7,20000	
					Subtotal:			13,37500	13,37500
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,20063
			COST DIRECTE						13,57563
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,67878
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,25441**

P-102 MBBY0001 u Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **14,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,70000	=	6,17500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,80000	=	7,20000	
					Subtotal:			13,37500	13,37500
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,20063
			COST DIRECTE						13,57563
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,67878
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,25441**

P-103 MBBY0002 u Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **17,11** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	24,70000	=	7,41000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	28,80000	=	8,64000	
					Subtotal:			16,05000	16,05000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,24075
			COST DIRECTE						16,29075
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,81454
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,10529**

P-104 P3L2-HK7S m2 Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada **Rend.: 1,000** **6,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0125	/R x	32,32000	=	0,40400	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0125	/R x	52,28000	=	0,65350	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,025	/R x	48,31000	=	1,20775	
					Subtotal:			2,26525	2,26525
Maquinària									
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,00625	/R x	52,15000	=	0,32594	
	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	62,11000	=	3,10550	
					Subtotal:			3,43144	3,43144
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03398
			COST DIRECTE						5,73067
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,28653
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,01720**

P-105 P3L5-HK7Y m3 Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / XF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig **Rend.: 1,000** **456,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	1,7316	/R x	48,31000	=	83,65360	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,8658	/R x	52,28000	=	45,26402	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,8658	/R x	32,32000	=	27,98266	
					Subtotal:			156,90028	156,90028
Maquinària									
	CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	0,17316	/R x	4,59000	=	0,79480	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

	C1503000	h	Camió grua	0,21645	/R x	62,11000	=	13,44371	
	C177-HK81	h	Màquina per a gunitar per via humida	0,8658	/R x	33,92000	=	29,36794	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,17316	/R x	8,90000	=	1,54112	
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,8658	/R x	46,12000	=	39,93070	
					Subtotal:			85,07827	85,07827
Materials									
	B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	6,000	x	5,75000	=	34,50000	
	B06P-HK80	m3	Formigó per a projectar per via humida, HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3 i grandària màxima del granulat 8 mm, amb sorres i graves sense material argilós	1,300	x	119,98000	=	155,97400	
					Subtotal:			190,47400	190,47400
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		2,35350
					COST DIRECTE				434,80605
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		21,74030
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**456,54636**

P-106 **P3LB-HK89** m2 Reforç de malla triple torsió amb pern d'ancoratge (cada 3.0x3.0m) amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 16 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària <= 3 m, cada 3.0x3.0m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, cablejat en diagonal i horitzontal amb cable d'acer galvanitzat de 12mm, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) **Rend.: 9,000** **8,58** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,350	/R x	48,31000	=	1,87872	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,350	/R x	52,28000	=	2,03311	
					Subtotal:			3,91183	3,91183
Maquinària									
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,350	/R x	15,82000	=	0,61522	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,32175	/R x	16,77000	=	0,59953	
	C1503000	h	Camió grua	0,100	/R x	62,11000	=	0,69011	
	C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	0,350	/R x	3,39000	=	0,13183	
					Subtotal:			2,03669	2,03669
Materials									
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,380	x	0,46000	=	0,17480	
	B0AC-HJYL	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 20 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	0,200	x	6,50000	=	1,30000	
	B0A4HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible , de 12mm de diàmetre de composició 6x19+fil	0,500	x	1,38000	=	0,69000	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

					Subtotal:			2,16480	2,16480
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05868
					COST DIRECTE				8,17200
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,40860
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,58060**

P-107 **P3LB-HK8B** m Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) **Rend.: 1,000** **83,61** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,29718	/R x	48,31000	=	14,35677	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,29718	/R x	32,32000	=	9,60486	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,29718	/R x	52,28000	=	15,53657	
					Subtotal:			39,49820	39,49820
Maquinària									
	CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,29718	/R x	46,12000	=	13,70594	
	C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	0,29718	/R x	21,30000	=	6,32993	
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,29718	/R x	15,82000	=	4,70139	
	C1503000	h	Camió grua	0,07429	/R x	62,11000	=	4,61415	
					Subtotal:			29,35141	29,35141
Materials									
	B0AC-07NN	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	1,000	x	7,80000	=	7,80000	
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	5,192	x	0,46000	=	2,38832	
					Subtotal:			10,18832	10,18832
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,59247
					COST DIRECTE				79,63040
					DESPESES INDIRECTES		5,00 %		3,98152
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**83,61192**

P-108 **P3LD1-HK8O** m2 Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb **Rend.: 0,400** **25,86** **€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,08158	/R x	48,31000	=	9,85282	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,04079	/R x	32,32000	=	3,29583	
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,04079	/R x	52,28000	=	5,33125	
					Subtotal:			18,47990	18,47990
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,0102	/R x	62,11000	=	1,58381	
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,0102	/R x	15,82000	=	0,40341	
	C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	0,0102	/R x	3,39000	=	0,08645	
	CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,0102	/R x	16,77000	=	0,42764	
					Subtotal:			2,50131	2,50131
Materials									
	B0A4HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible , de 12mm de diàmetre i de composició 6x19+1	0,200	x	1,38000	=	0,27600	
	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,120	x	0,97000	=	0,11640	
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,300	x	0,46000	=	0,13800	
	B0AI-HK8P	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m	1,200	x	2,37000	=	2,84400	
					Subtotal:			3,37440	3,37440
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,27720
			COST DIRECTE						24,63281
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,23164
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,86445**

P-109 **PAI00001** PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial durant l'execució de l'obra. **Rend.: 1,000** **79.492,71** €

P-110 **PAI00003** PA Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres **Rend.: 1,000** **25.988,03** €

P-111 **SE12S020** m Desmuntatge d'un circuit de cable trenat sobre suports fins a secció RZ 3x150/80mm2 Al 0,6/1kV, inclòs desconnexió de puntes del cable, identificació, transport a magatzem o a abocador. **Rend.: 1,000** **3,05** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

P-112 **SE15S030** u Desmuntatge de pal de fusta, inclou la retirada de ferratges, aïllament, replenat de l'excavació i transport a abocador. **Rend.: 1,000** **68,78** €

P-113 **SE31S030** u Suport de fusta d'11m d'alçada, tipus V (esforç assignat 240daN, càrrega de ruptura 845daN), amb tractament preservant, inclós subministrament, transport, excavació de forat en terra i hissat **Rend.: 1,000** **300,56** €

P-114 **ST25S101** m Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca **Rend.: 1,000** **234,39** €

P-115 **ST25S121** m Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca **Rend.: 1,000** **620,35** €

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 19: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT L'ADMINISTRACIÓ

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Pressupost d'Execució Material	**1.458.357,31**
Despeses Generals (13%)	189.586,45
Benefici Industrial (6%)	87.501,44
Pressupost d'execució per contracte abans IVA	**1.735.445,20**
IVA (21%)	364.443,49
Pressupost d'execució per contracte IVA inclòs	**2.099.888,69**
Expropiacions	64.839,77
Pressupost per a coneixement de l'administració	**2.164.728,46**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ANNEX NÚM. 20: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonella Ardèvol E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OFEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número AN 20
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 1 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tomàs Arasa E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número AN 20
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Ardèvol E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OPEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número: AN 20
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Maig 2025	Full: 3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Ardèvol E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número: AN 20
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Maig 2025	Full: 4 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Torrens Ardit E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO		Plànol número AN 20
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Ardid Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número AN 20
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 6 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonella Ardèvol E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número AN 20
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 7 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Sandra Sánchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tornero Ardid E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número AN 20
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número AN 20
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 9 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Torralba Ardid Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO		Plànol número AN 20
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Maig 2025	Full 10 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Plànol Situació
Escala 1:20000

BV-1123

18

19

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Ardèvol E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número AN 20
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Maig 2025 Full 11 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tomàs Arasa E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol REPORTATGE FOTOGRÀFIC ORTOFOTO	Plànol número AN 20
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Maig 2025	Full 12 de 12

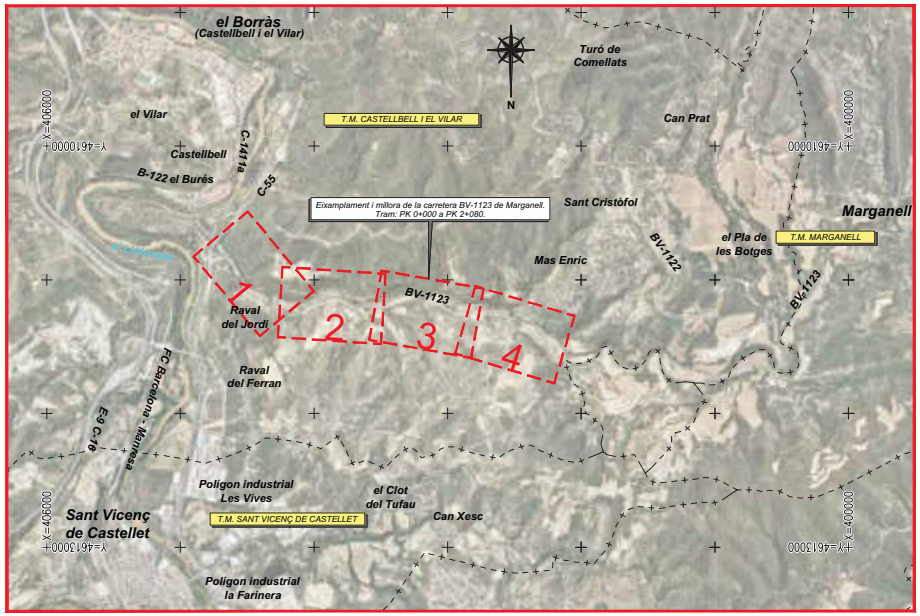
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT Nº 2

PLÀNOLS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell.
Tram: PK 0+000 a PK 2+100.
T.M. de Castellbell i el Vilar

ÍNDEX

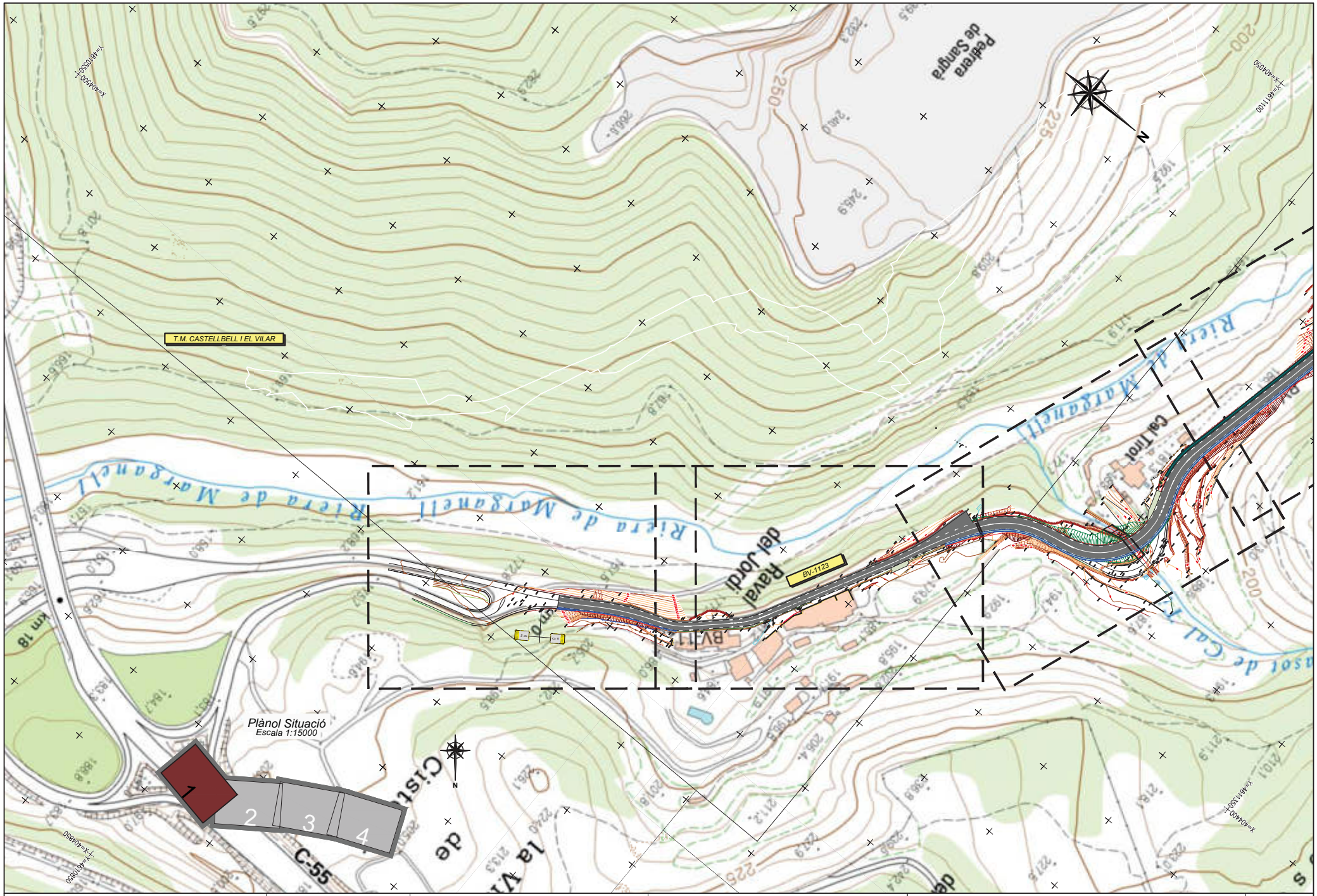
Nº DE PLÀNOL	TÍTOL	Nº DE FULLS
01	**Plànols índex i de situació**	
01 A	Plànol índex i situació	1
02	**Plànols general (1:1000)**	
02 A	Planta cartografia	4
02 B	Planta ortofoto	4
03	**Planta detall (1:250)**	
03 A	Cartografia	12
03 B	Ortofoto	12
03 C	Ortofoto (sense trama)	12
04	**Perfils**	
04 A	Perfils longitudinals	13
04 B	Perfils transversals	12
05	**Seccions tipus i detalls**	
05 A	Seccions tipus i detalls	2
06	**Drenatge**	
06 A	Planta	12
06 B	Obres drenatge transversal	
06 B1	OD-0.2 - PK 0+285	2
06 B2	OD-0.3 - PK 0+380	3
06 B3	OD-0.6 - PK 0+640	3
06 B4	OD-0.8 - PK 0+805	2
06 B5	OD-1.1 - PK 1+175	3
06 B6	OD-1.8 - PK 1+811	2
06 B7	OD-1.9 - PK 1+938	1
06 C	Detalls	2
07	**Senyalització i seguretat viària**	
07 A	Planta	12
07 B	Detalls	7
08	**Serveis Afectats**	
08 A	Serveis existents	12
08 B	Serveis afectats	
08 B 1	Xarxa Telefónica	2
08 B 2	Xarxa Fibra òptica	
08 B 2 A	Planta	12
08 B 2 B	Detalls	4
09	**Excavació en roca tram inicial**	
09 A	Planta	2
09 B	Fases d'execució	7
10	**Demolicions i desmuntatges**	
10 A	Planta	12
11	**Paviments**	
11 A	Planta	12
12	**Murs i esculleres**	
12 A	Reforç mur amb Soil Nailing	2
12 B	Esculleres	2
13	**Obres Complementàries**	
13 A	Integració ambiental, accesos i protecció de talussos	12
13 B	Detalls	1
14	**Fases de construcció**	
14 A	Planta	35
14 B	Seccions	1
14 C	Desviament provisional tall carretera	1
15	**Expropiacions i titularitats**	
15 A	Planta expropiacions	12
	Núm. total de fulls	250

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

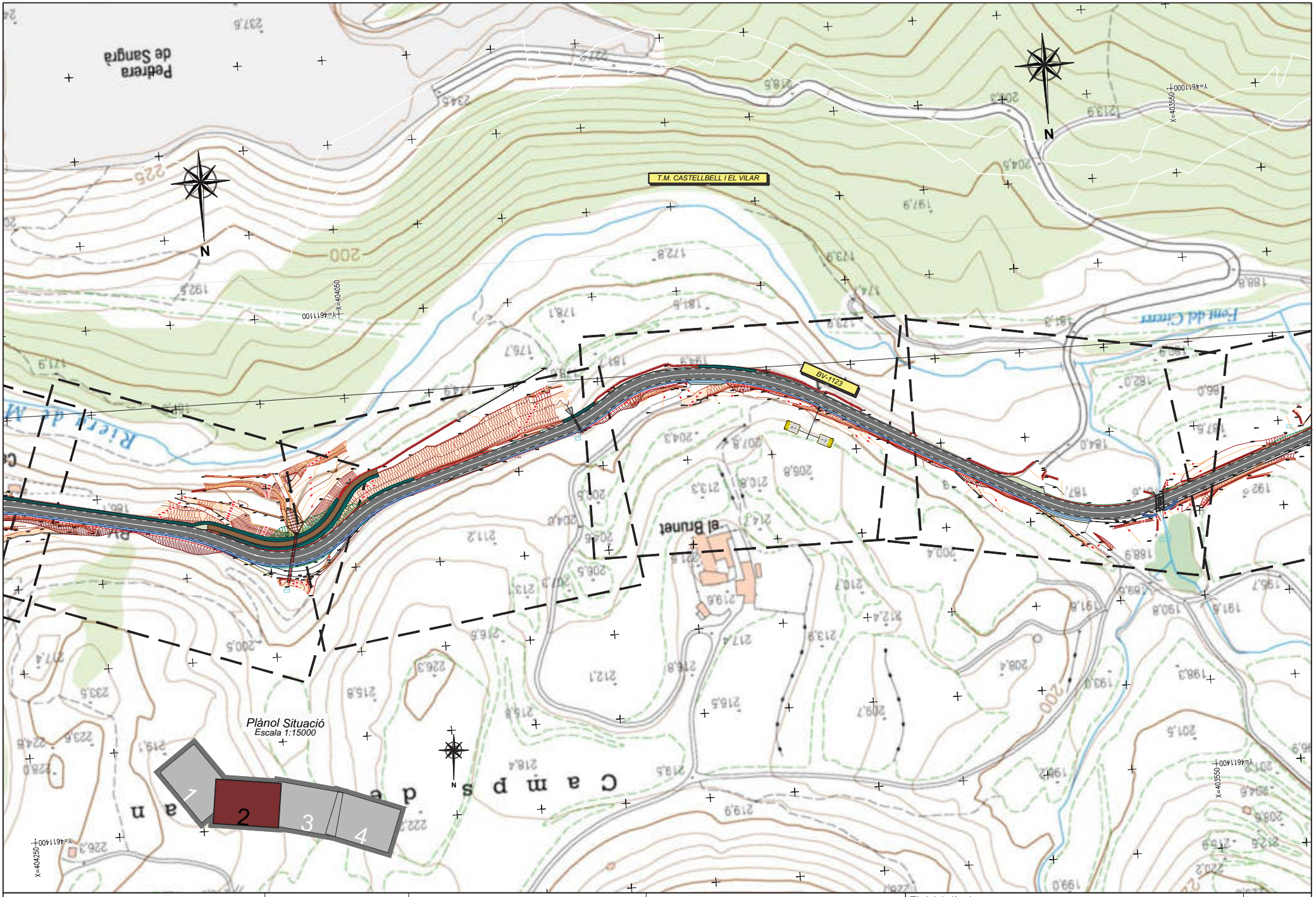
Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Títol del plànol	Plànol número
Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sancasciani Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Núria Tonella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	ÍNDEX I DE SITUACIÓ	1A

Codi	Escala	Data	Full
6497-PC-04	1:40000 Originals A3	Setembre 2025	1 de 1



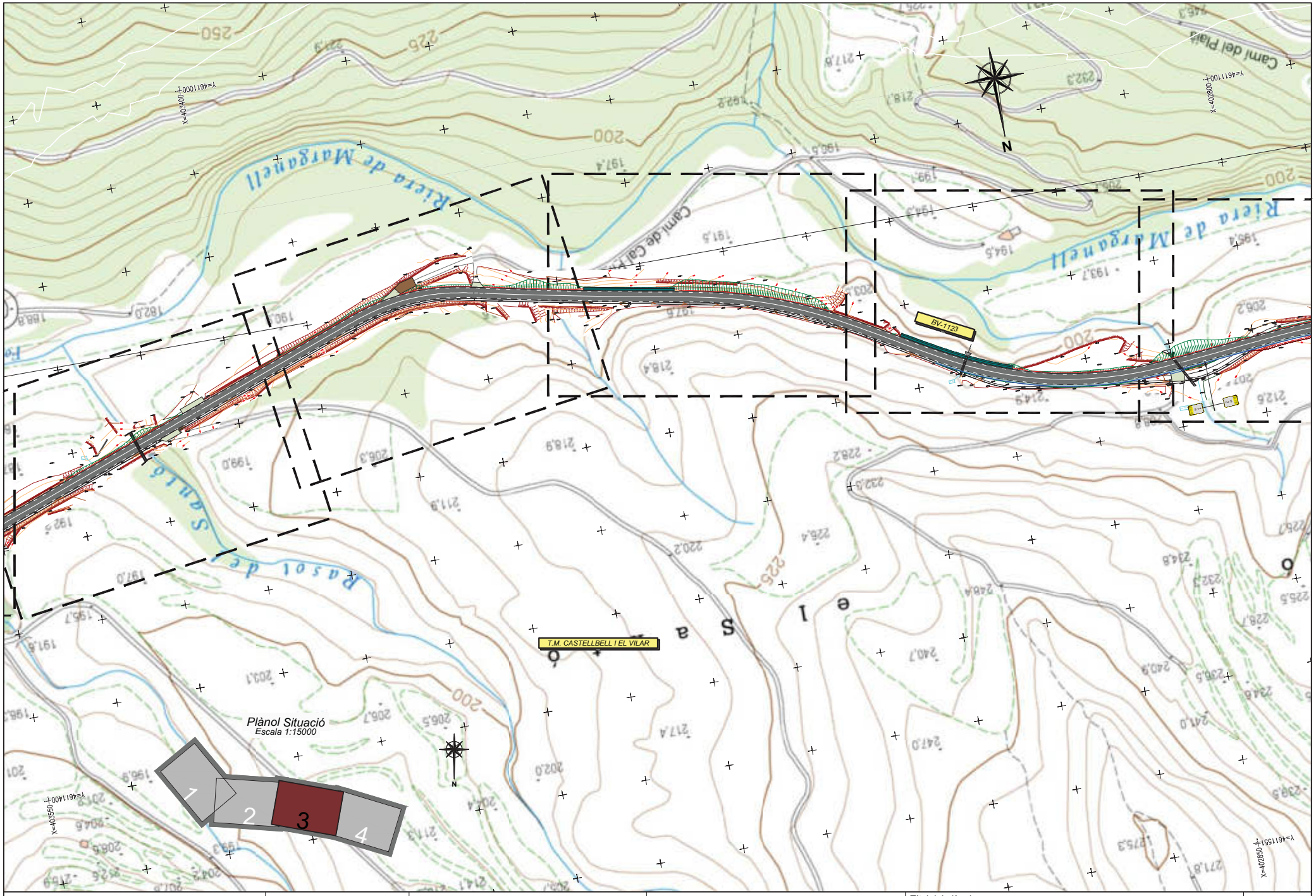
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.L.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Terme de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA GENERAL CARTOGRAFIA	Plànol número 2A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:2000 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 1 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



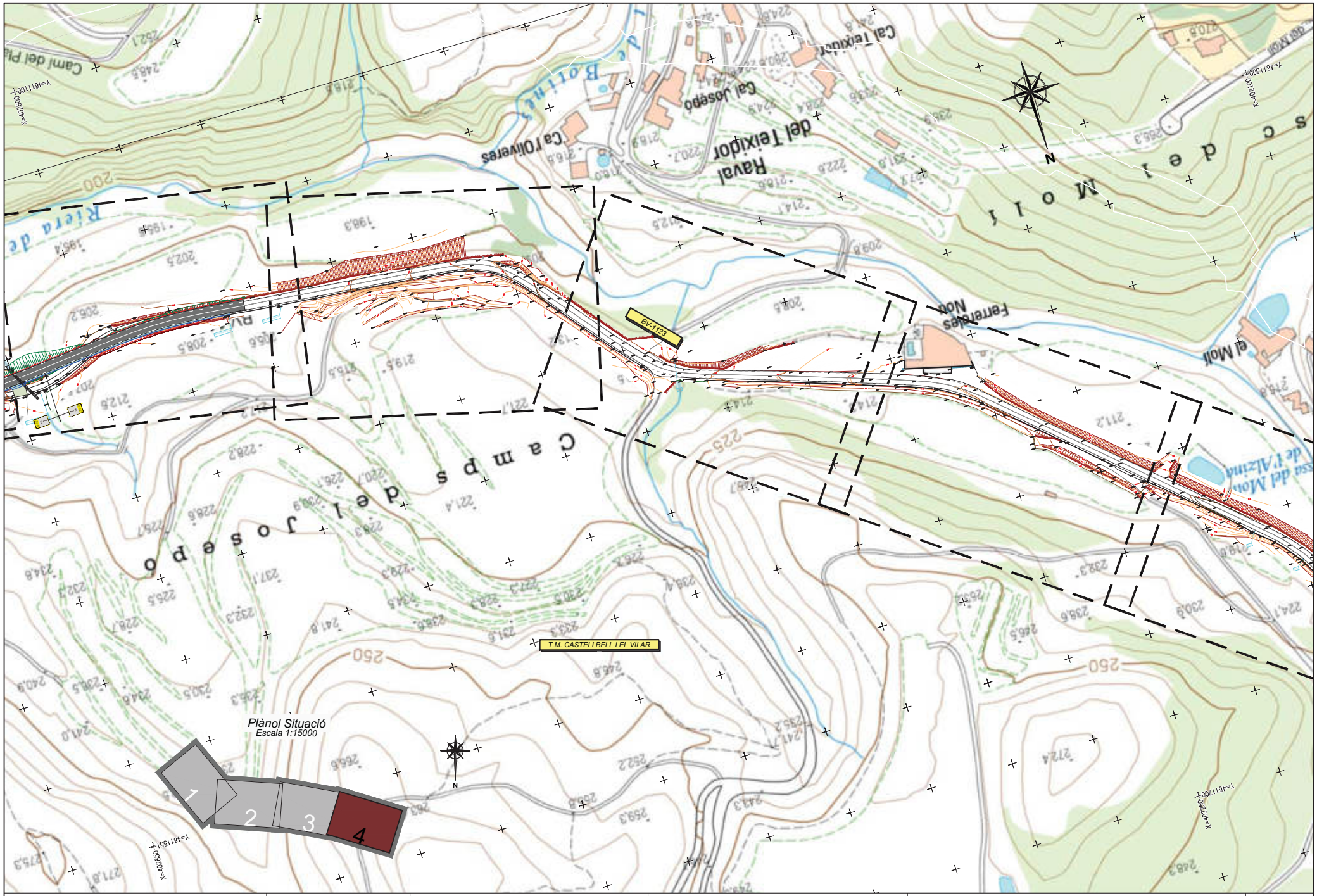
Diputació de Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Mobilitat | Carreteres	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Manteniment Viari Patxi Cotelo Gómez Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Torrella Aracil E.C.C.P. Ferran Valdés Martínez E.C.C.P. Signat: OFEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Margenell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA GENERAL CARTOGRAFIA	Plànol número 2A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:2000 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 2 de 14

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació de Barcelona | Àrea d'Infraestructures Viàries	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Manteniment Viari Patxi Cotelo Gómez Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Torrella Aracil E.C.C.P. Ferran Valdés Martínez E.C.C.P. Signat: OFEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Margenell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA GENERAL CARTOGRAFIA	Plànol número 2A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:2000 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Ardid, E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA GENERAL CARTOGRAFIA	Plànol número: 2A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:2000 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 4 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Ardid E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA GENERAL ORTOFOTO	Plànol número 2B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:2000 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 1 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA GENERAL ORTOFOTO	Plànol número 2B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:2000 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 2 de 4

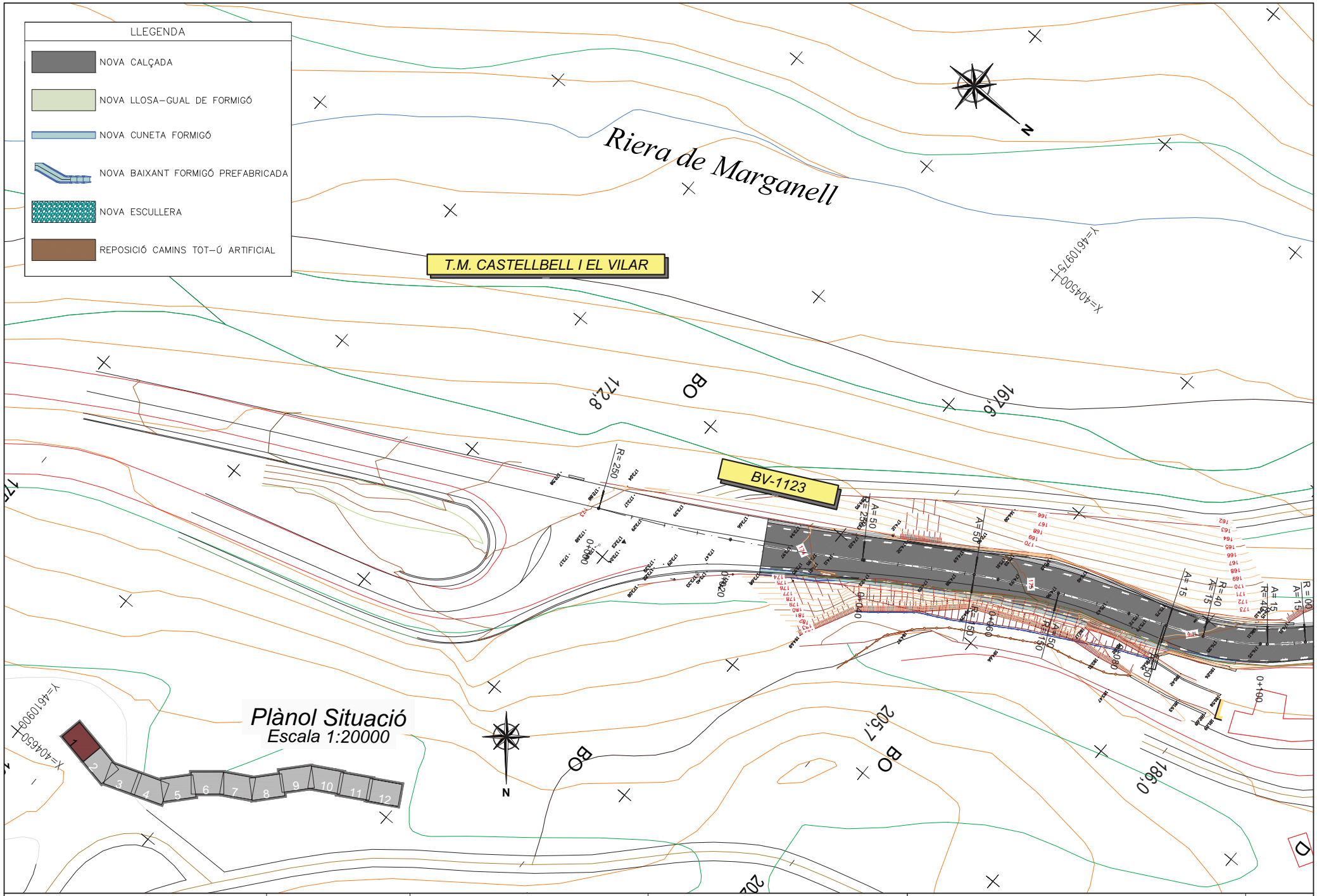
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Ardèvol E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA GENERAL ORTOFOTO	Plànol número 2B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:2000 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 3 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

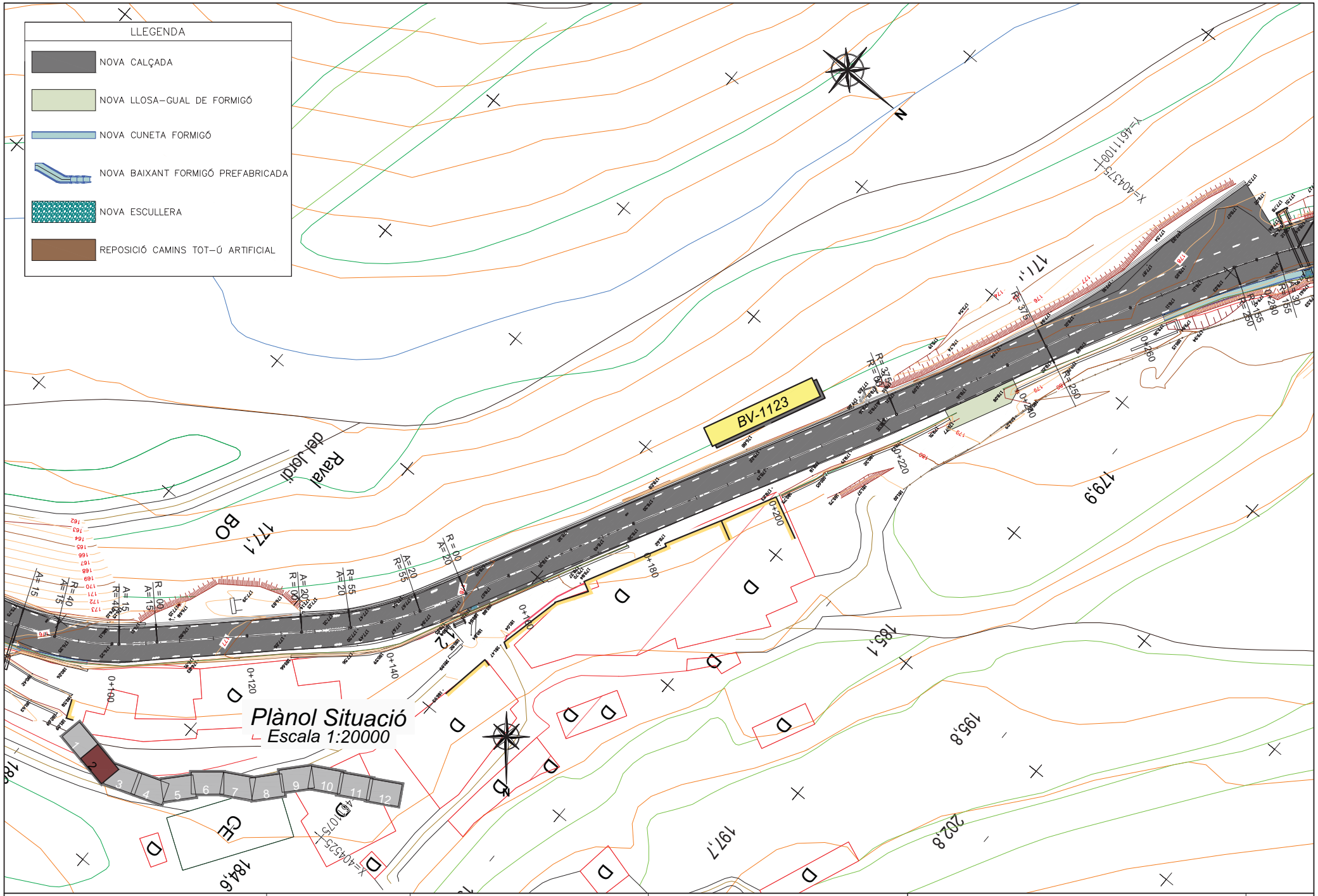
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonella Ardèvol E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA GENERAL ORTOFOTO	Plànol número 2B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:2000 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 4 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



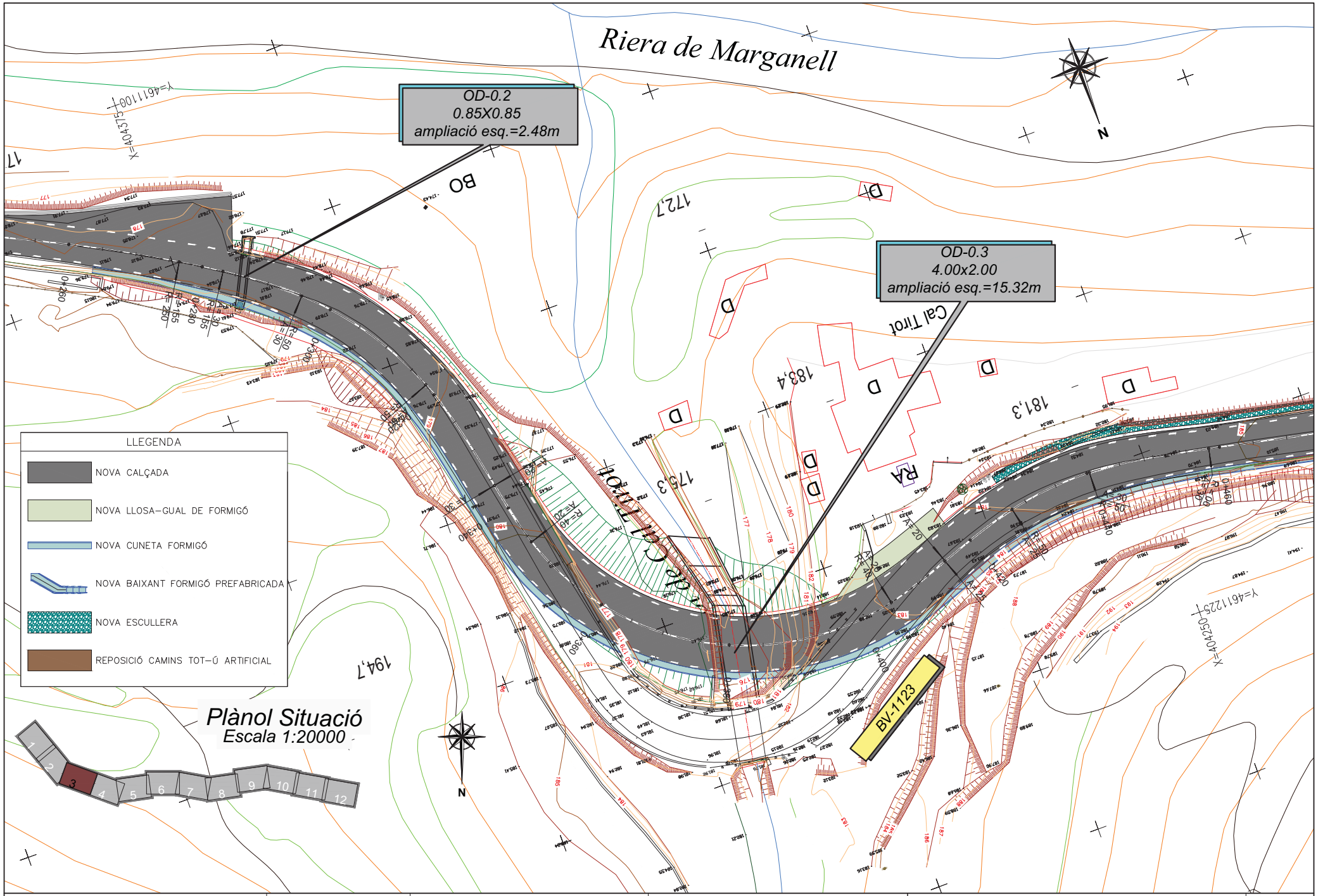
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL CARTOGRAFIA	Plànol número: 3A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 1 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



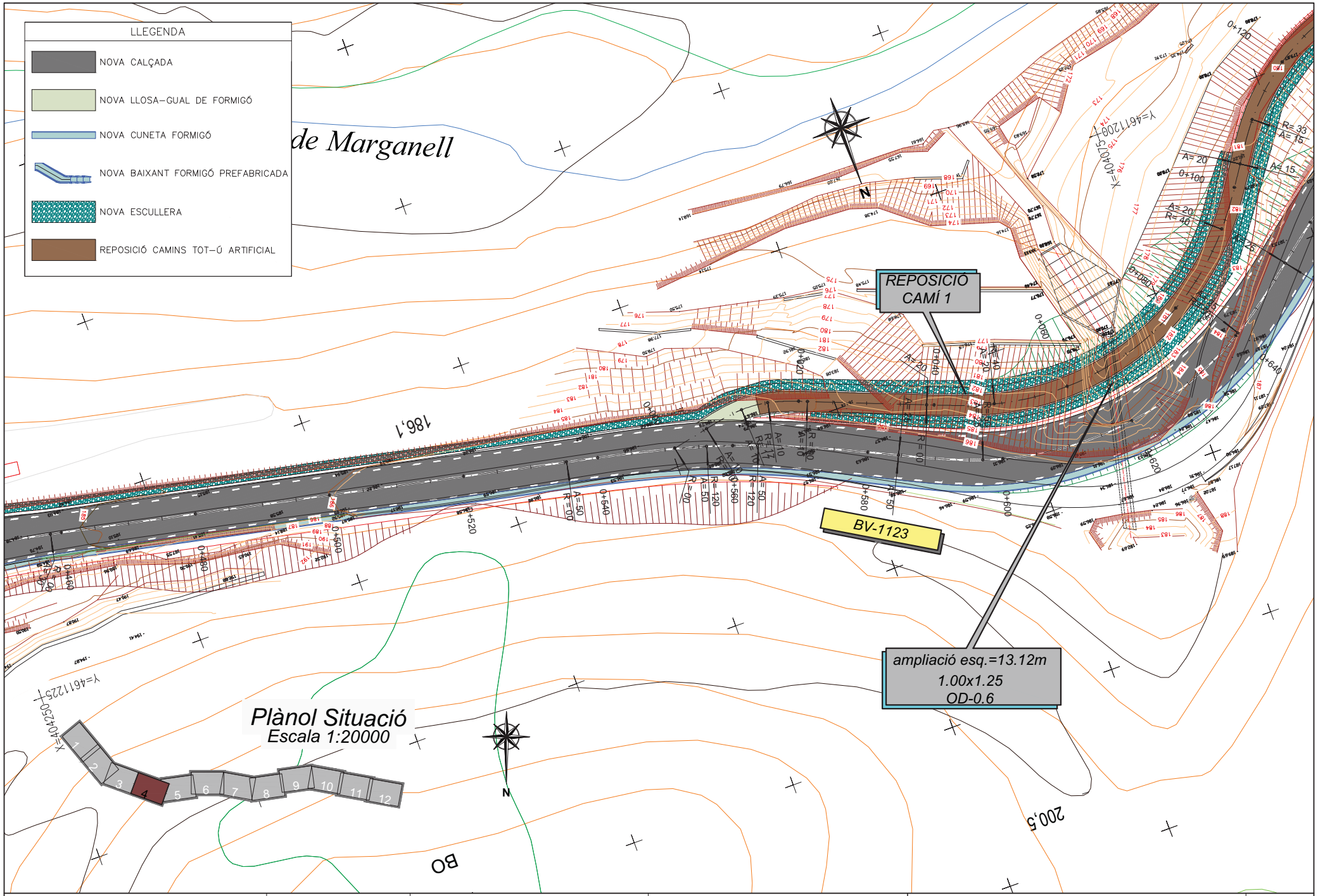
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL CARTOGRAFIA	Plànol número: 3A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 · Originals A3 · Data: Setembre 2025	Full: 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



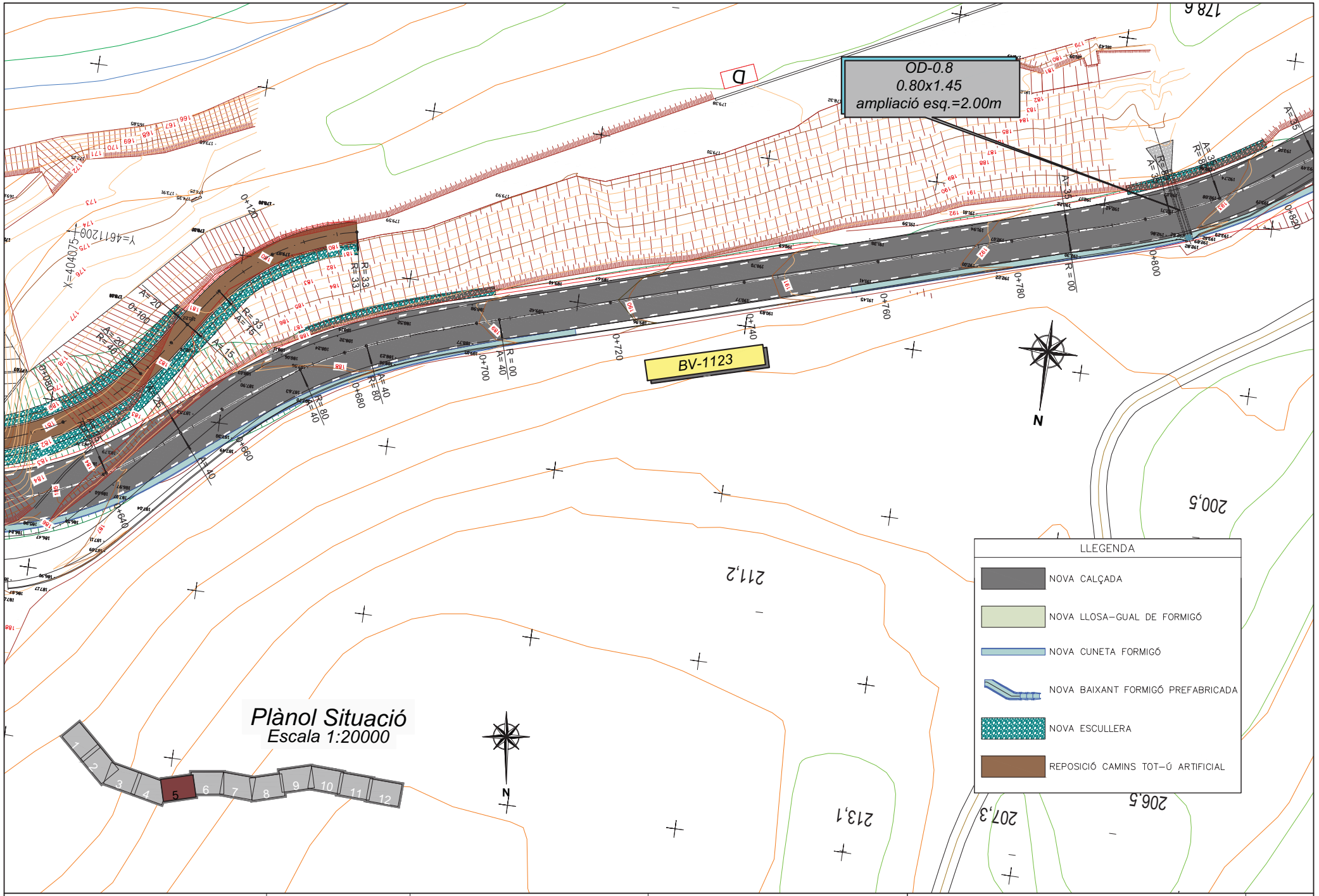
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL CARTOGRAFIA	Plànol número: 3A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



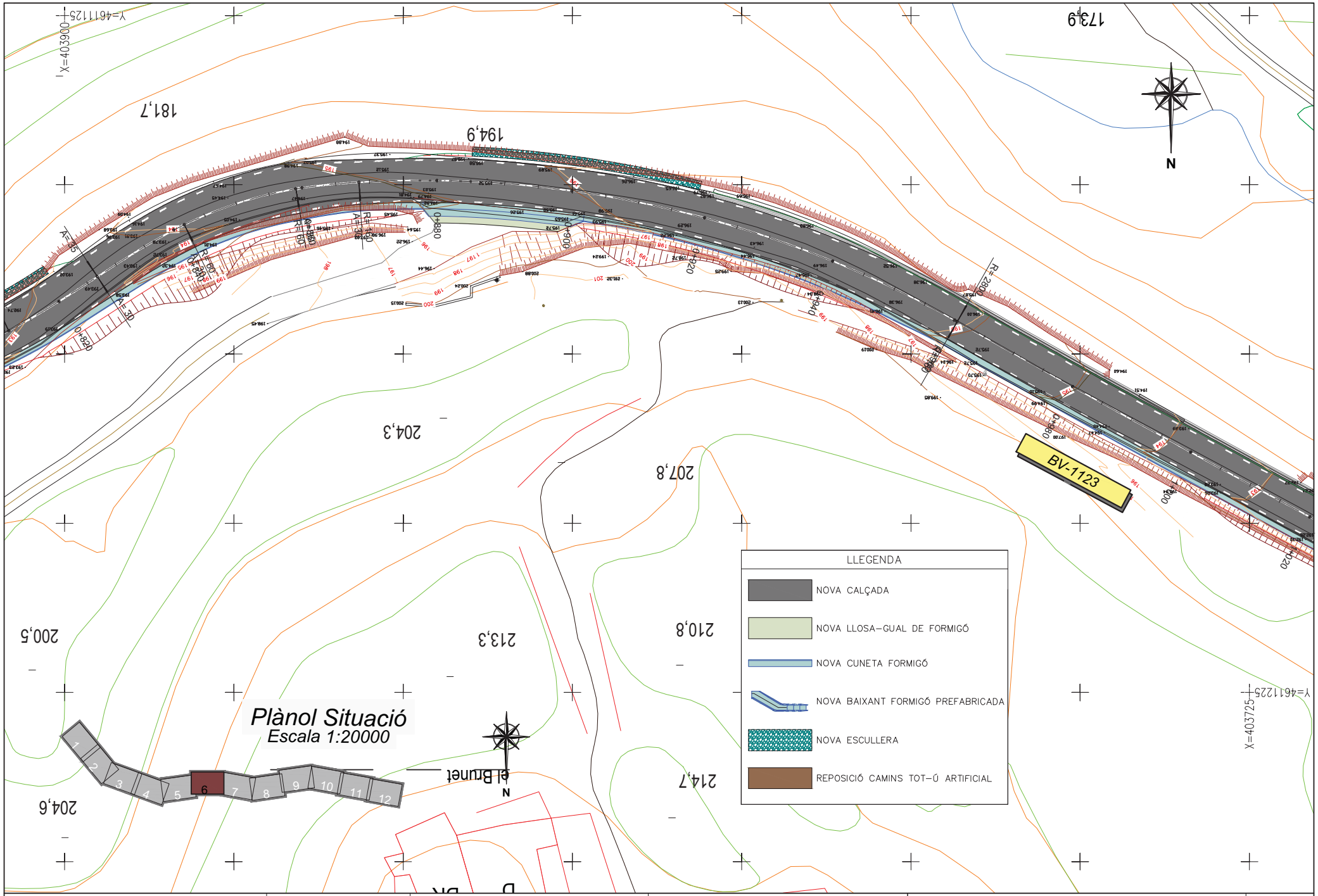
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Aracil E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL CARTOGRAFIA	Plànol número 3A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 4 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



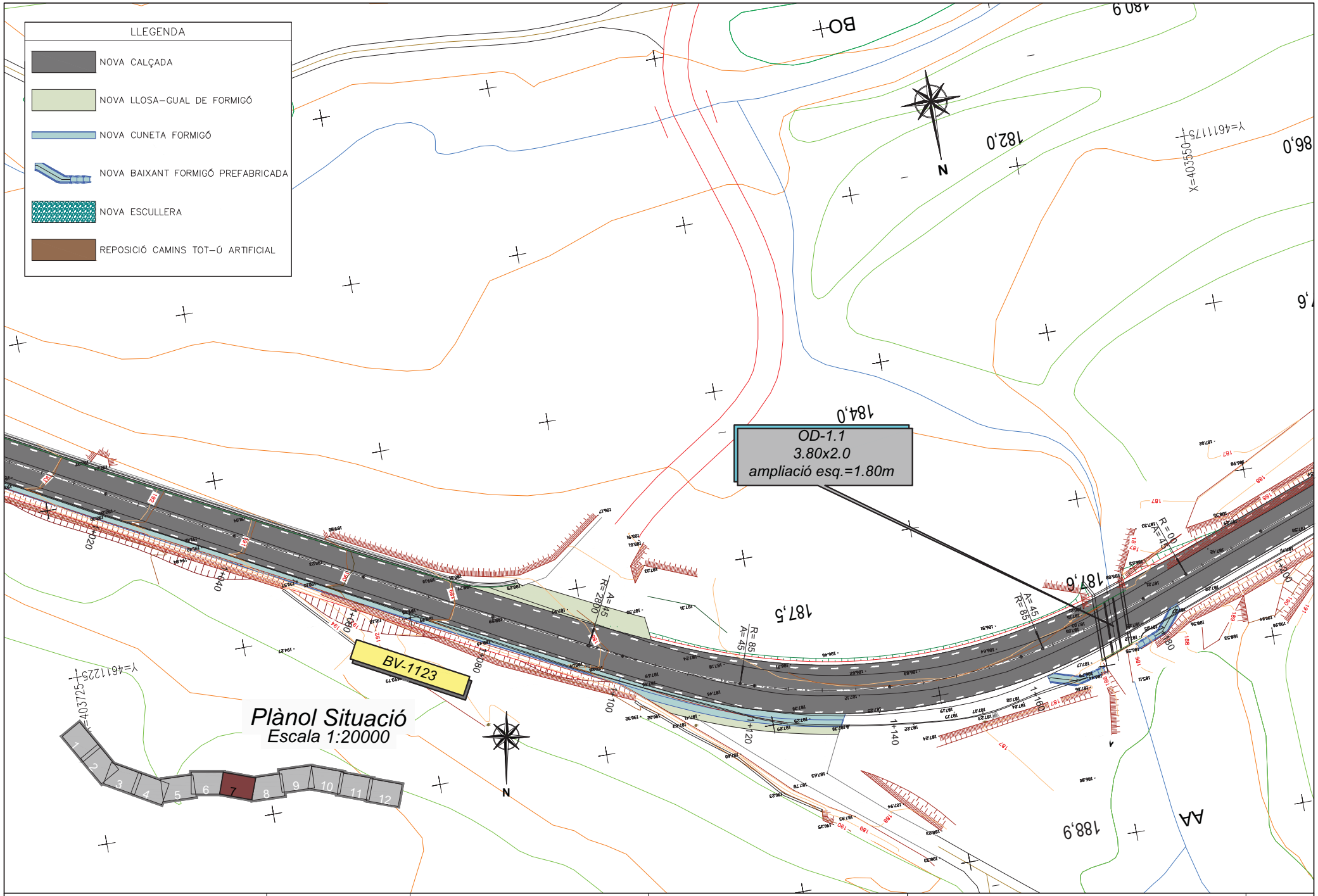
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. — Signat: — OTEP S.L.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL CARTOGRAFIA	Plànol número: 3A
				Codi: 6497-PC-04 — Escala: 1:500 Originals A3 — Data: Setembre 2025	Full: 5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



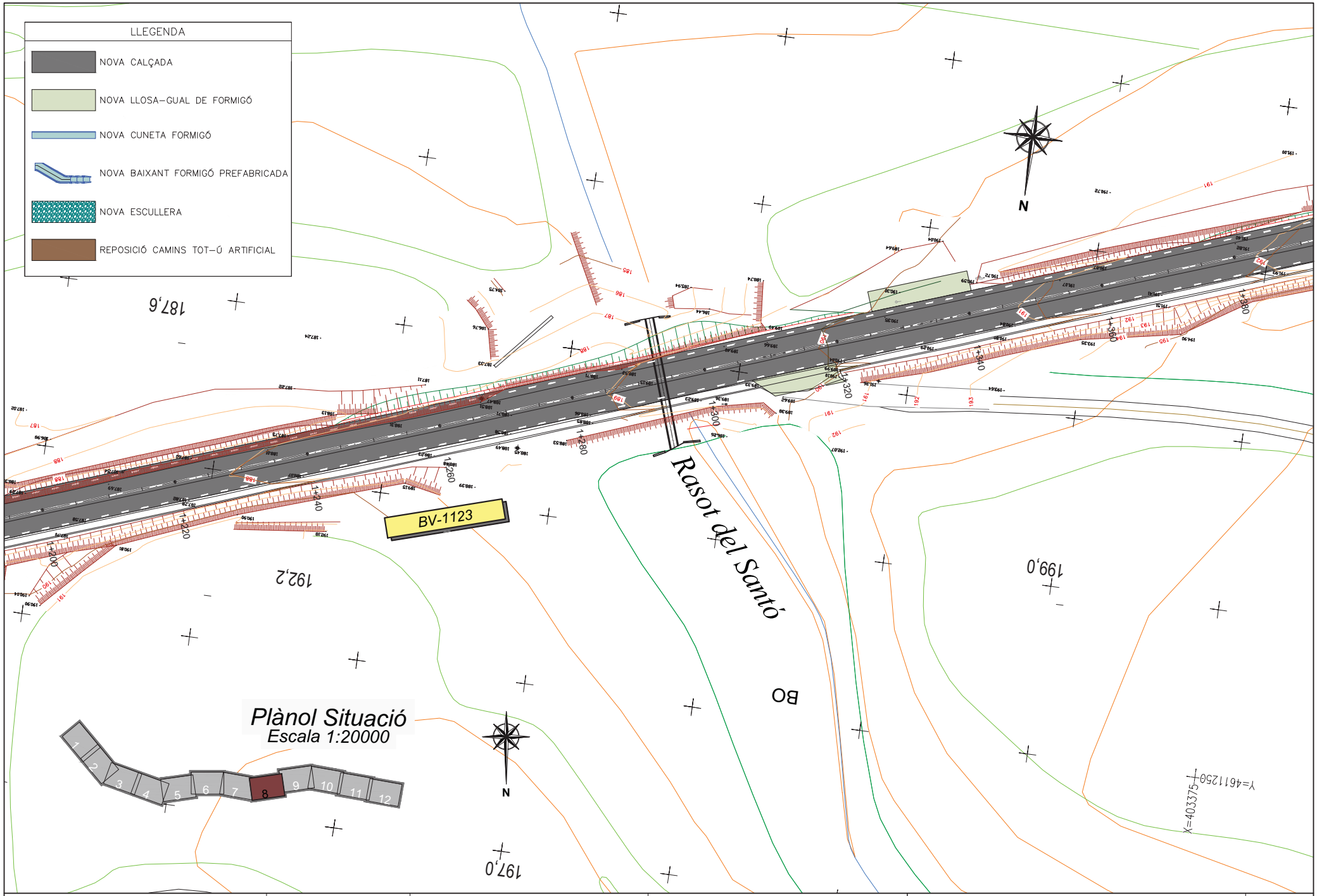
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL CARTOGRAFIA	Plànol número: 3A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 6 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



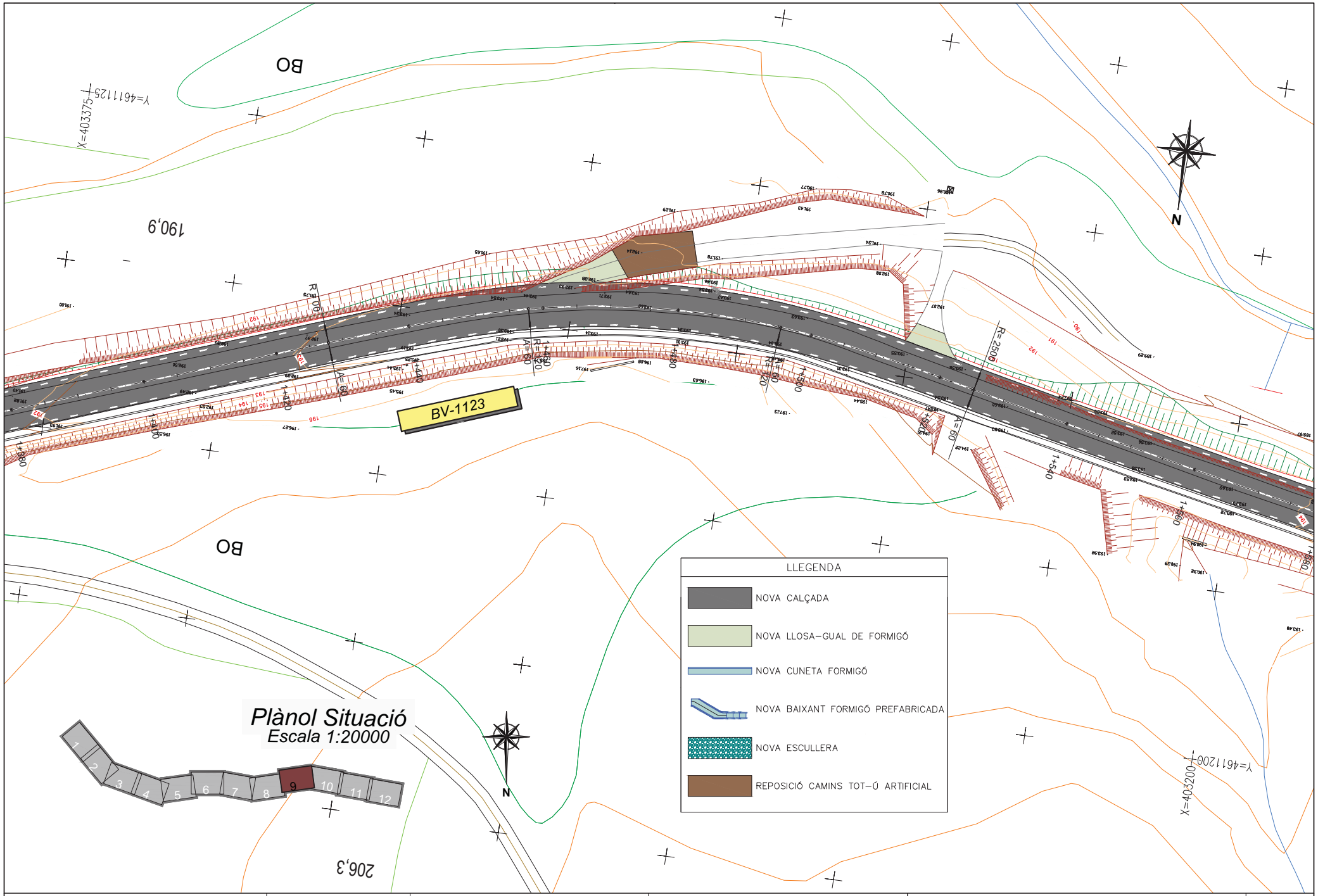
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL CARTOGRAFIA		Plànol número 3A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 7 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



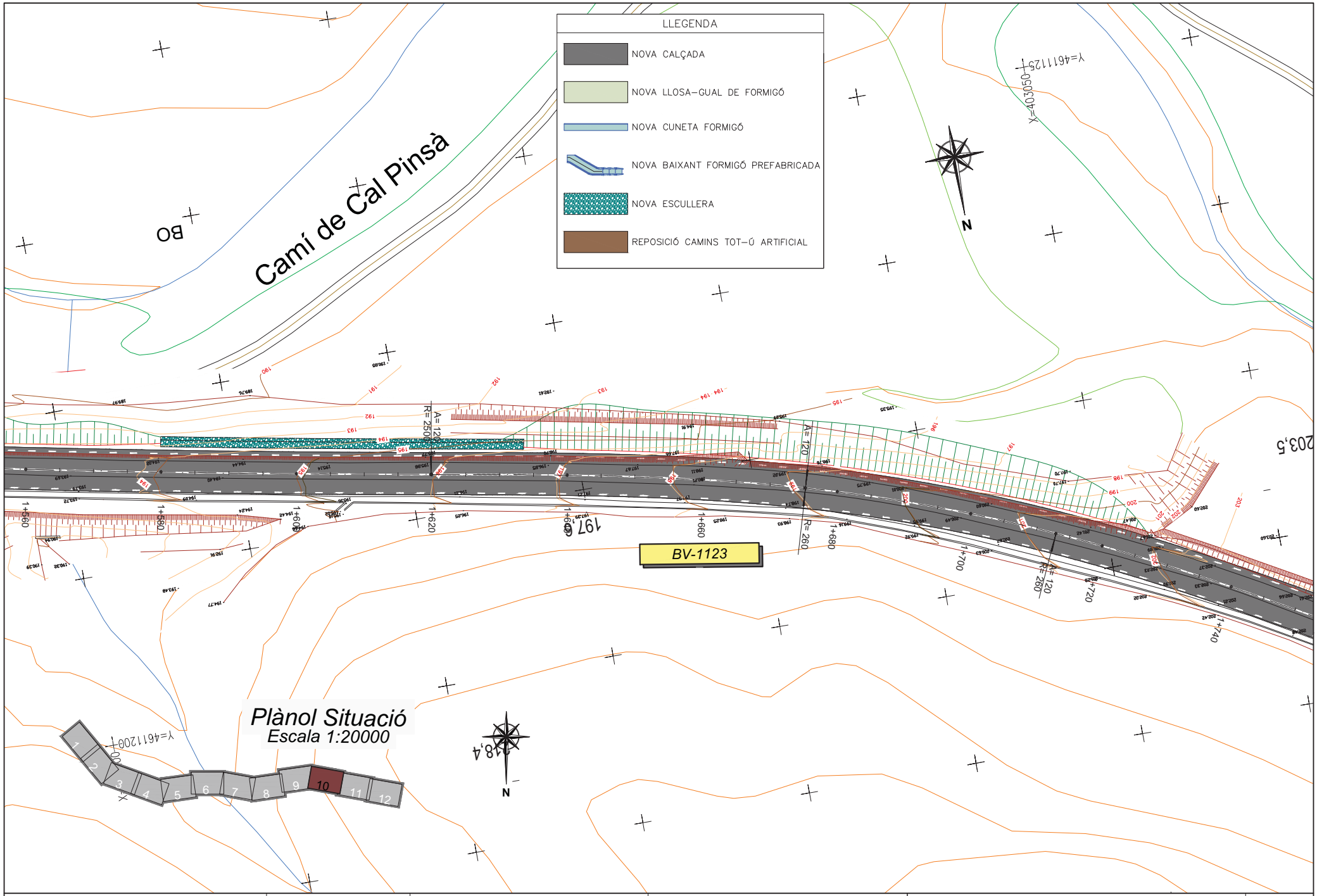
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tornero Aracil E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL CARTOGRAFIA		Plànol número 3A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



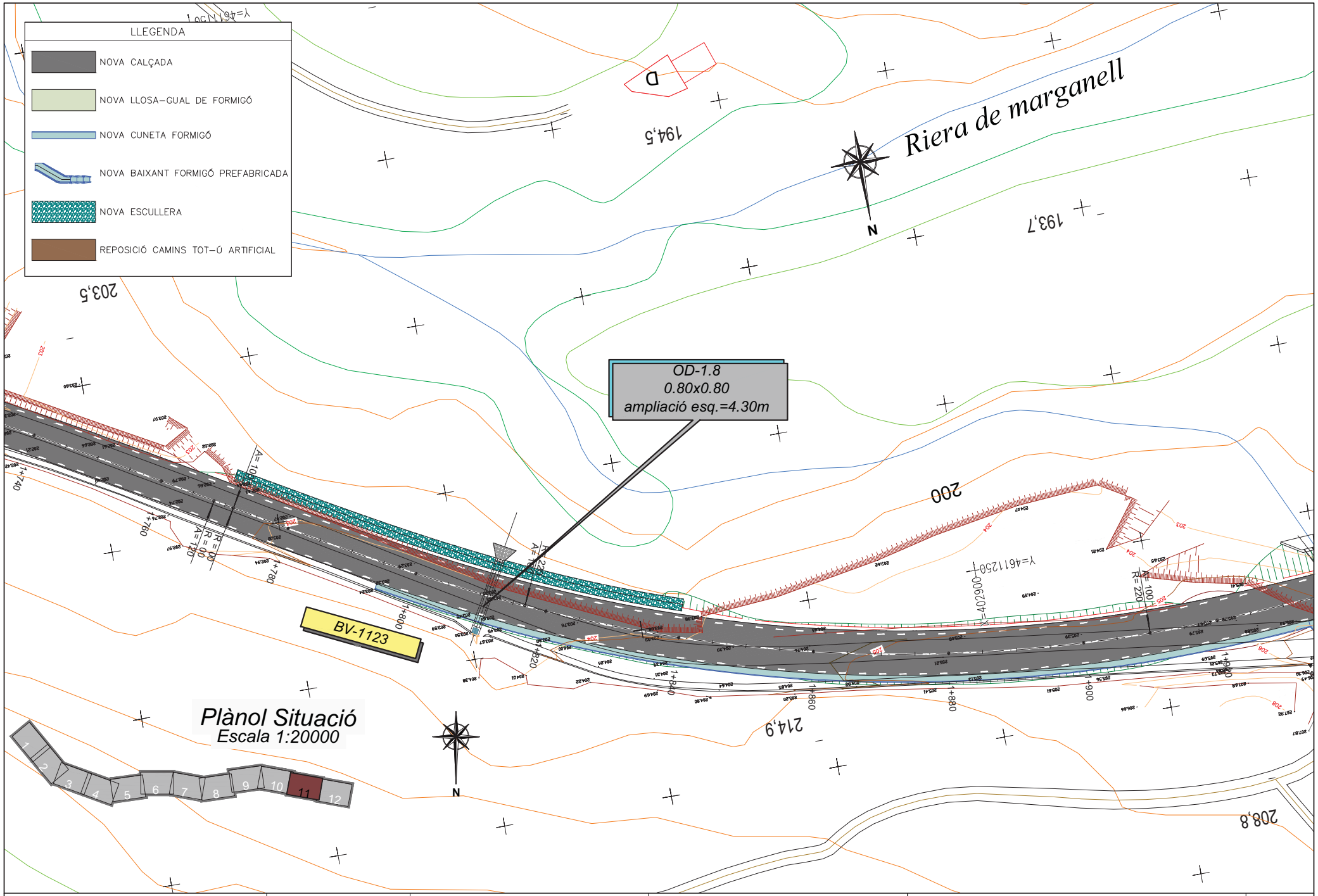
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL CARTOGRAFIA		Plànol número 3A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 9 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



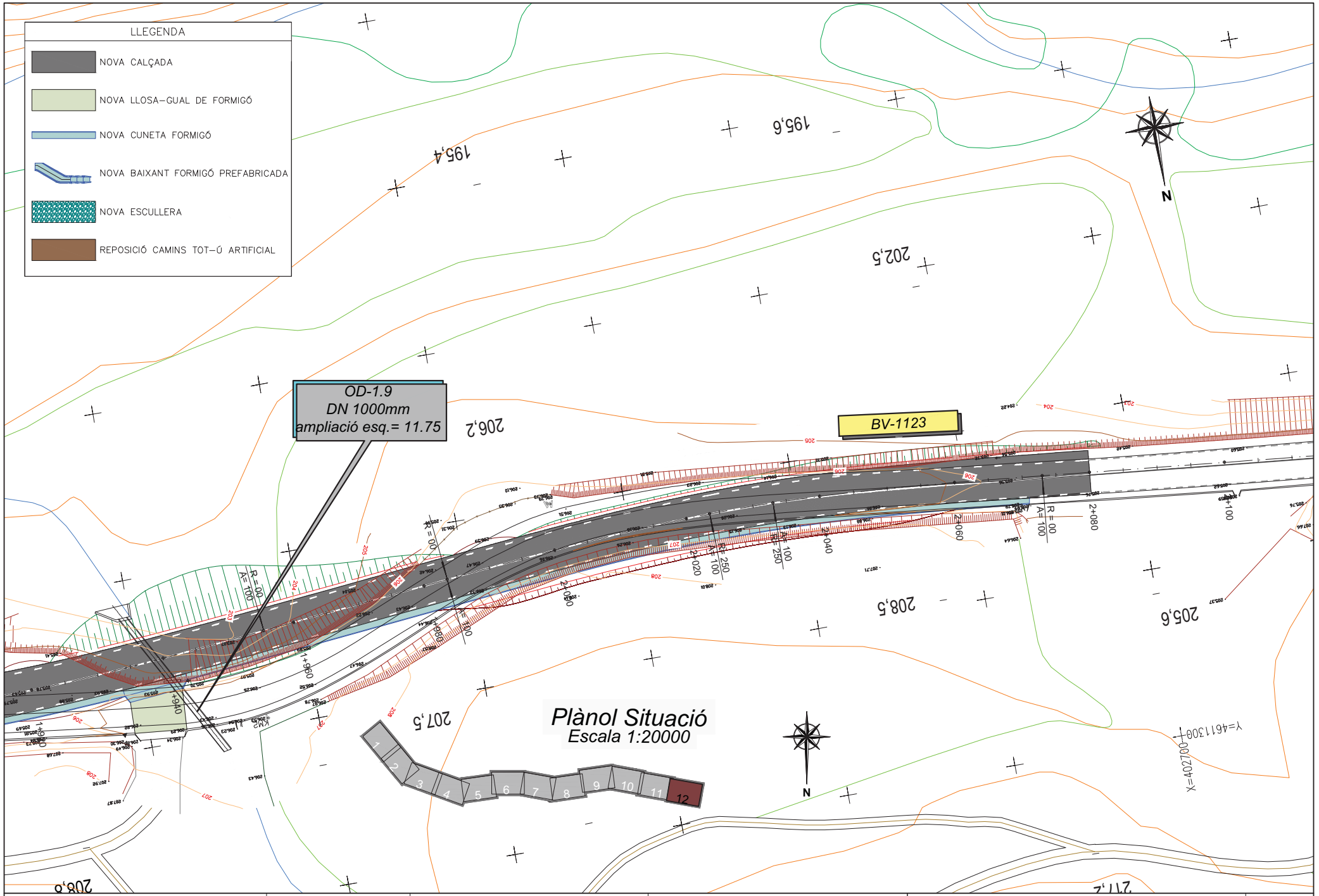
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL CARTOGRAFIA		Plànol número 3A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 10 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat:	OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL CARTOGRAFIA; Codi: 6497-PC-04; Escala: 1:500 Originals A3; Data: Setembre 2025; Plànol número: 3A; Full: 11 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

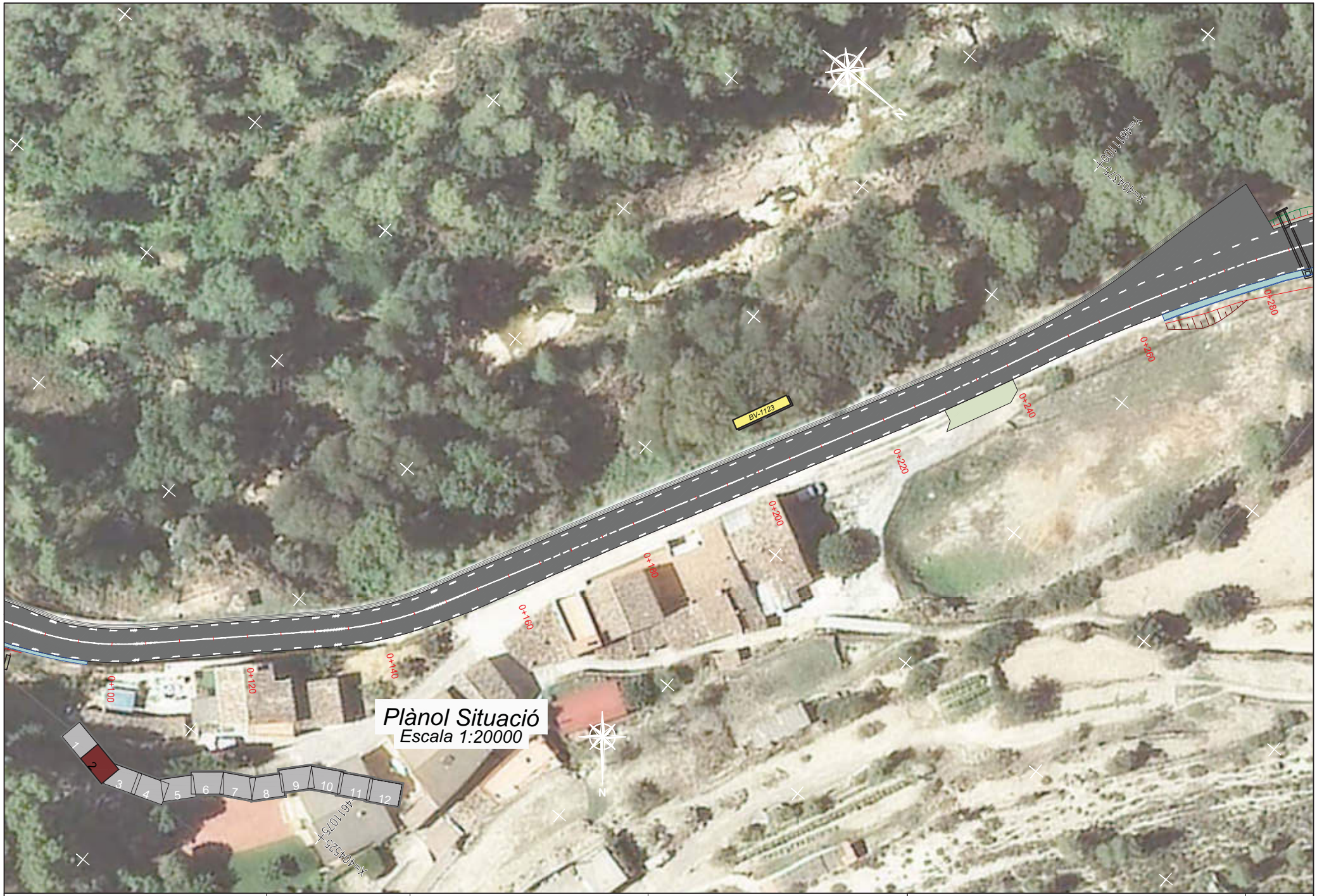


Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Torrens Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL CARTOGRAFIA	Plànol número: 3A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 12 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonfeña Ardid E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO	Plànol número 3B
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 1 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



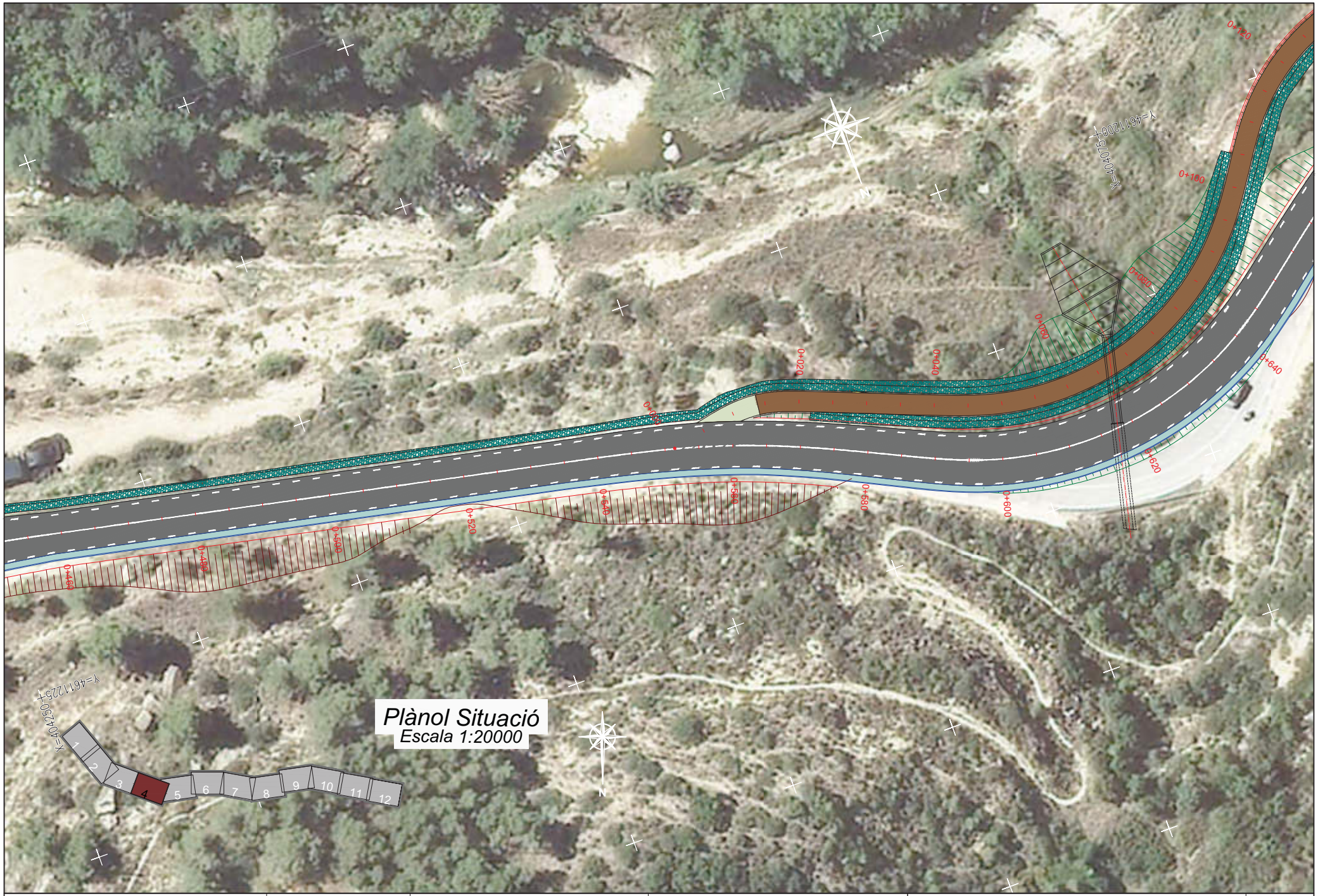
Plànol Situació
Escala 1:20000

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonfeña Ardid Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO		Plànol número 3B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Torralba Ardid E.C.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO		Plànol número 3B
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat


Plànol Situació
Escala 1:20000
N
0+120
0+160
0+200
0+240
0+280
0+320
0+360
0+400
0+440
0+480
0+500
0+520
0+540
0+560
0+580
0+600
0+620
0+640
0+660
0+680
0+700
0+720
0+740
0+760
0+780
0+800
0+820
0+840
0+860
0+880
0+900
0+920
0+940
0+960
0+980
1+000
1+020
1+040
1+060
1+080
1+100
1+120
1+140
1+160
1+180
1+200
1+220
1+240
1+260

Plànol Situació
Escala 1:20000

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonfeña Ardid E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.L.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO	Plànol número 3B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Ardid Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO	Plànol número 3B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 6 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonfeña Ardid E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.L.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO	Plànol número 3B	
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
						Full 7 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.L.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO	Plànol número 3B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Ardèvol E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OFEP S.L.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO	Plànol número 3B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 9 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Ardèvol E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OFEP S.L.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO	Plànol número 3B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 10 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonfeña Ardid E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO	Plànol número 3B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 11 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Plànol Situació
Escala 1:20000

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL ORTOFOTO	Plànol número: 3B
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 12 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonfeña Ardid E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)	Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 1 de 12	

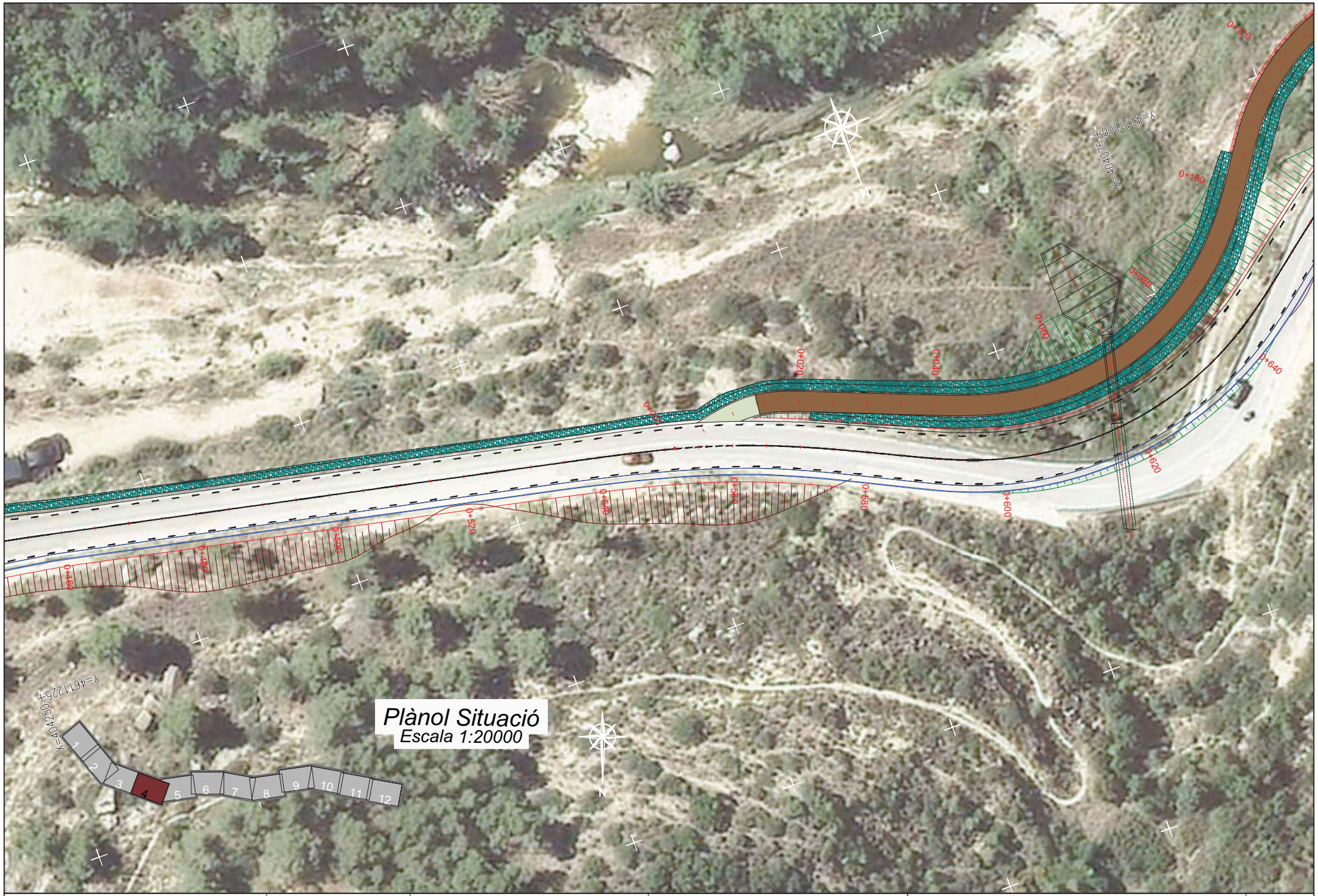
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonfeña Ardid E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.L.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)	Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonaire Ardit E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.L.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)		Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonfeña Ardid E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	OTEP S.L.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA) Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Plànol número: 3C / Full: 4 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Plànol Situació
Escala 1:20000

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonaire Ardit E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)		Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradó Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)	Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 6 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Casanovas Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonfeña Ardid E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.L.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)		Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 7 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)	Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Plànol Situació
Escala 1:20000

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)		Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 9 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Ardèvol E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)	Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 10 de 12	

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonfeña Ardid Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)	Plànol número 3C
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 11 de 12

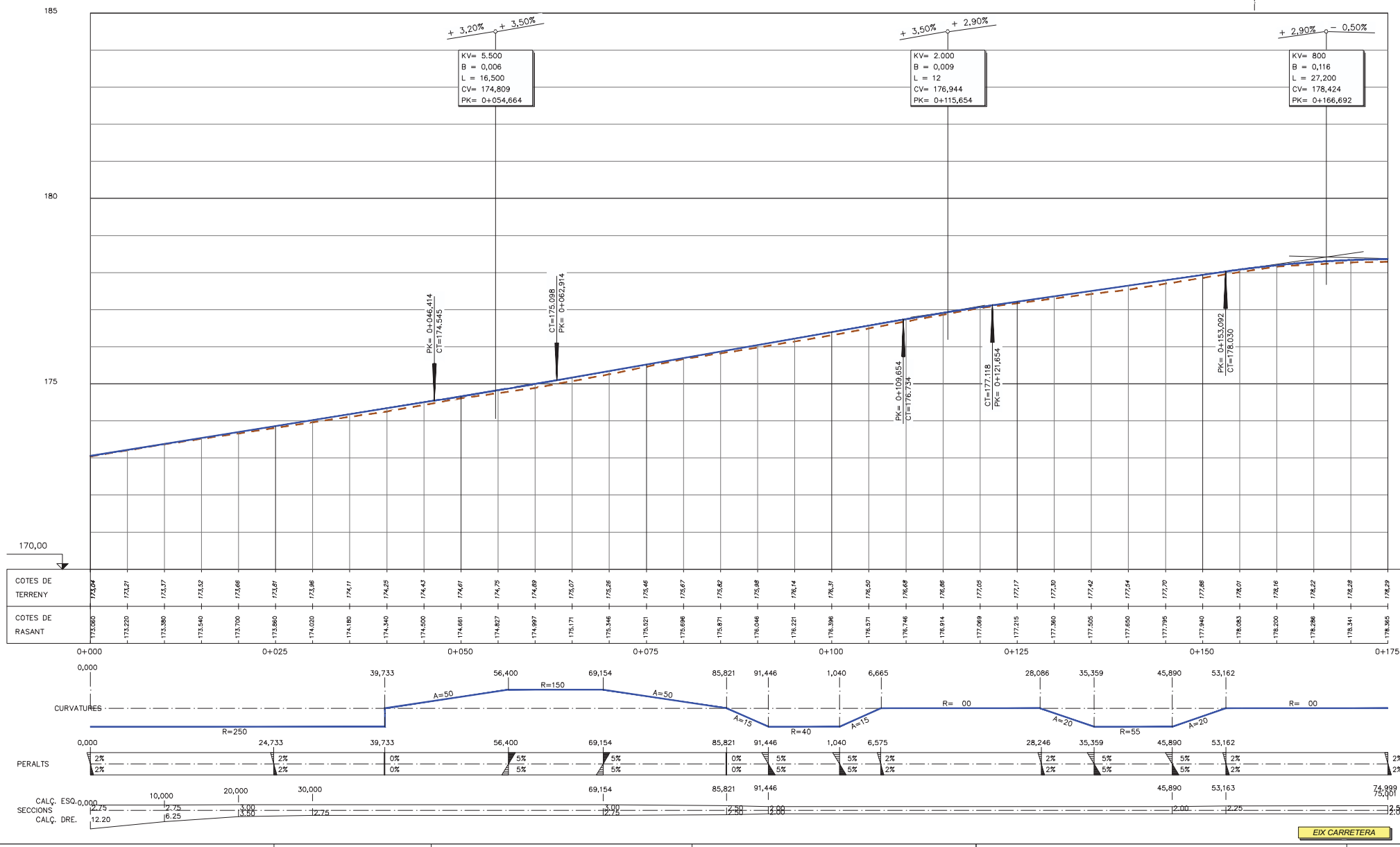
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Plànol Situació
Escala 1:20000

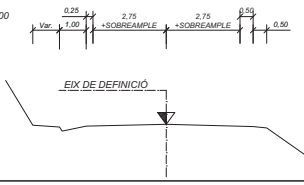
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonfalé Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PLANTA DETALL ORTOFOTO (SENSE TRAMA)	Plànol número: 3C
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 12 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100



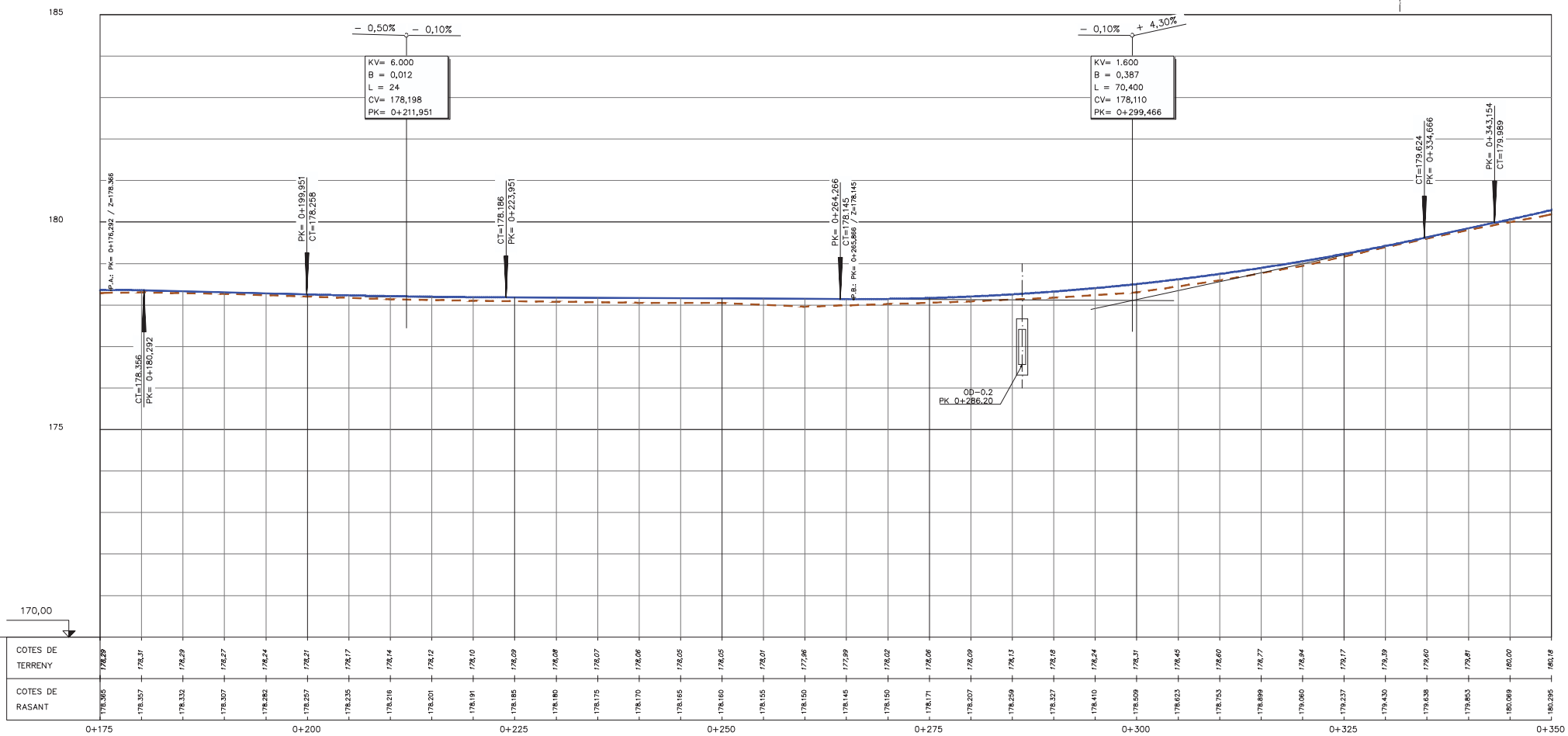
ESQUEMA
ESCALA 1:200

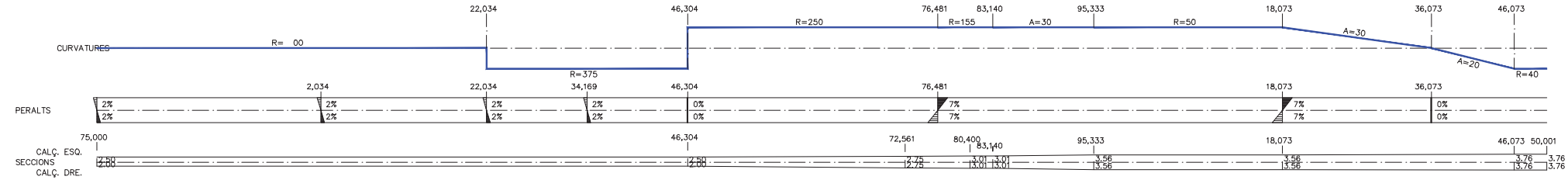


Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Cervera Bravo Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número 4A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 1 de 13

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

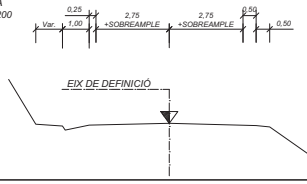
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100





EIX CARRETERA

ESQUEMA
ESCALA 1:200

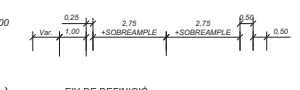


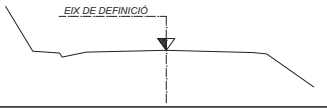
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS	Plànol número: 4A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 13

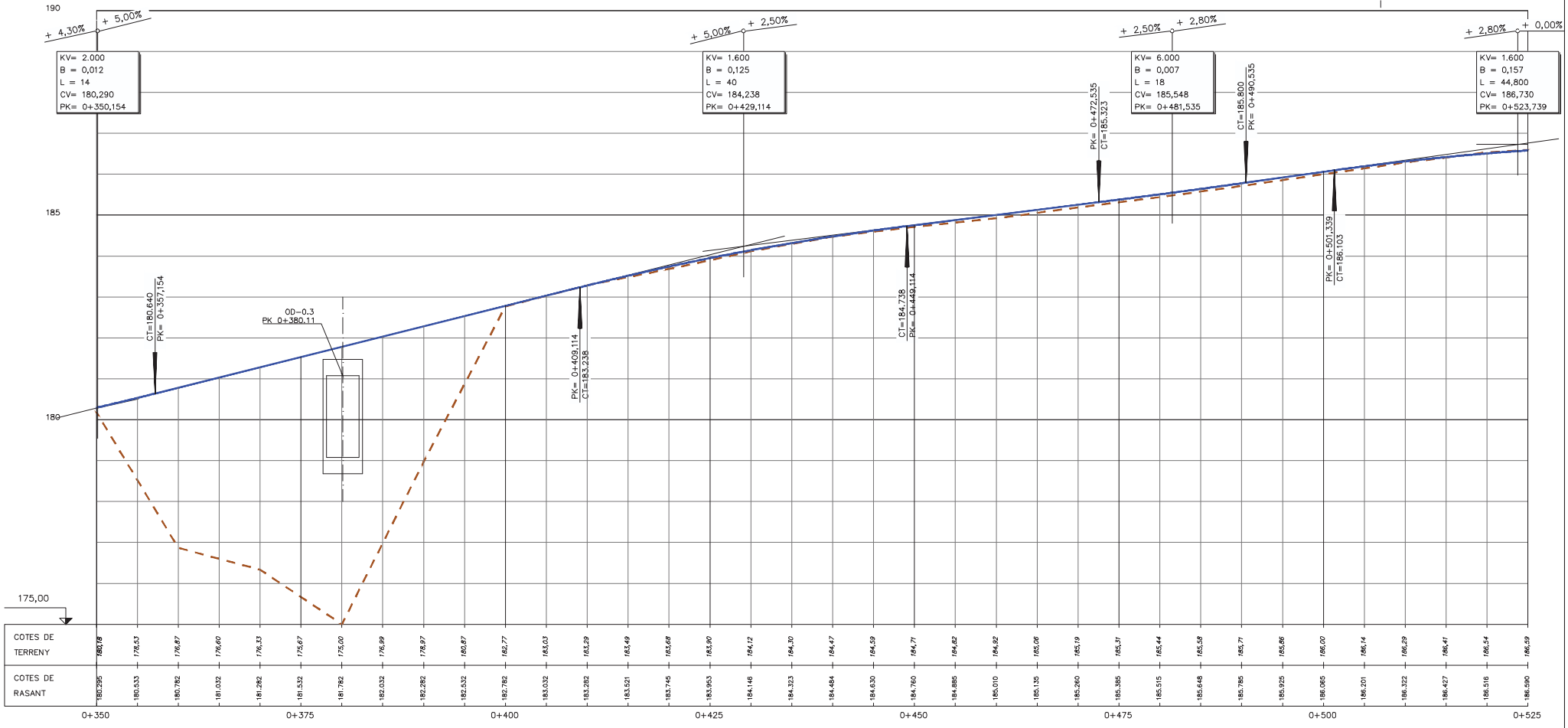
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

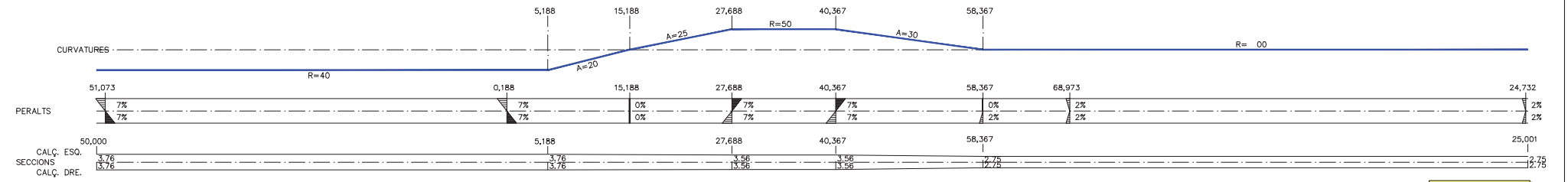
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100

ESQUEMA
ESCALA 1:200







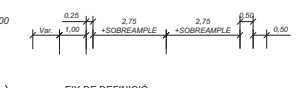


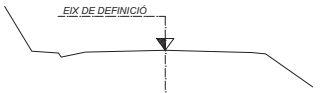
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sancho Cabot Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número 4A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 3 de 13

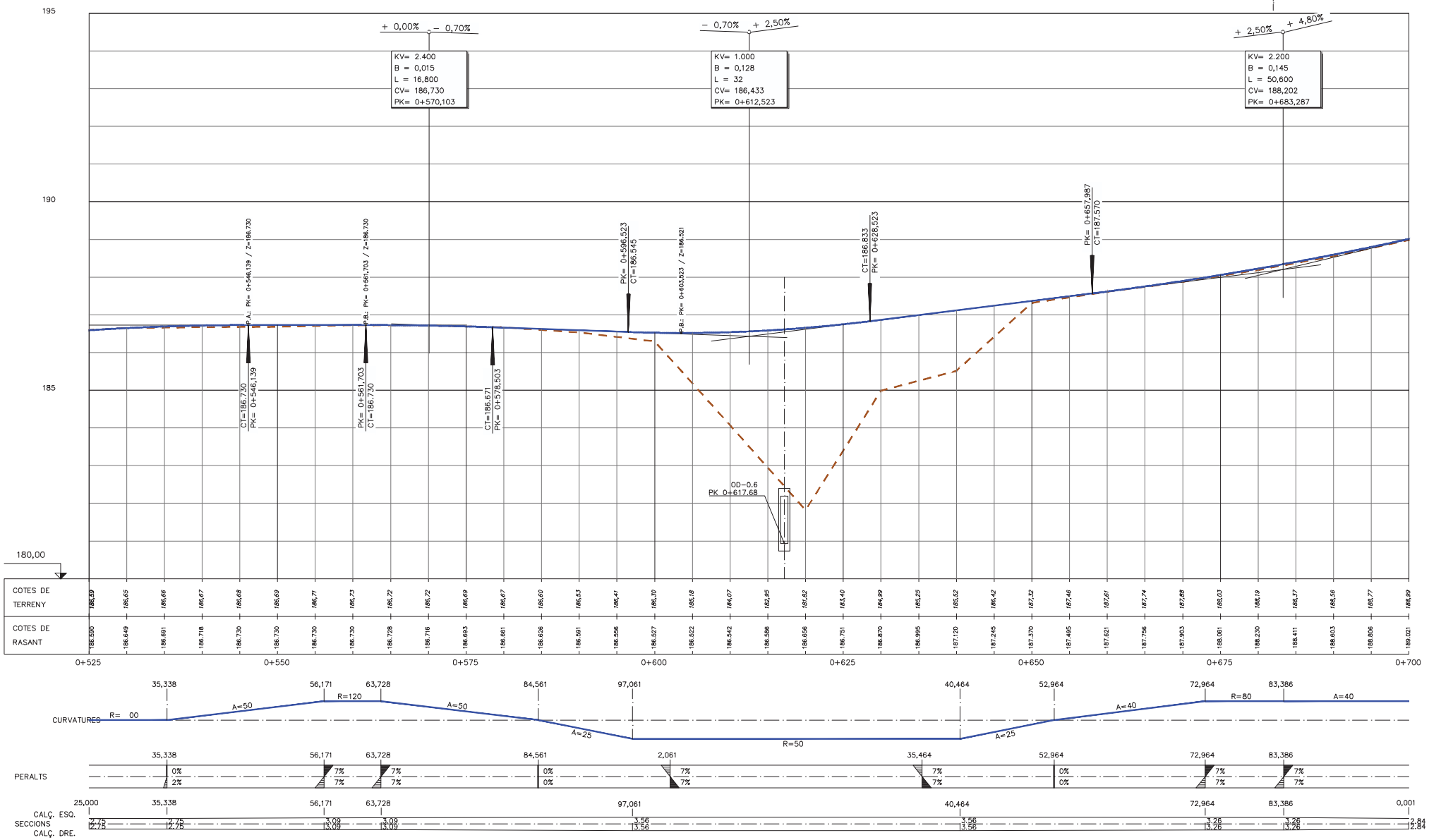
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100

ESQUEMA
ESCALA 1:200





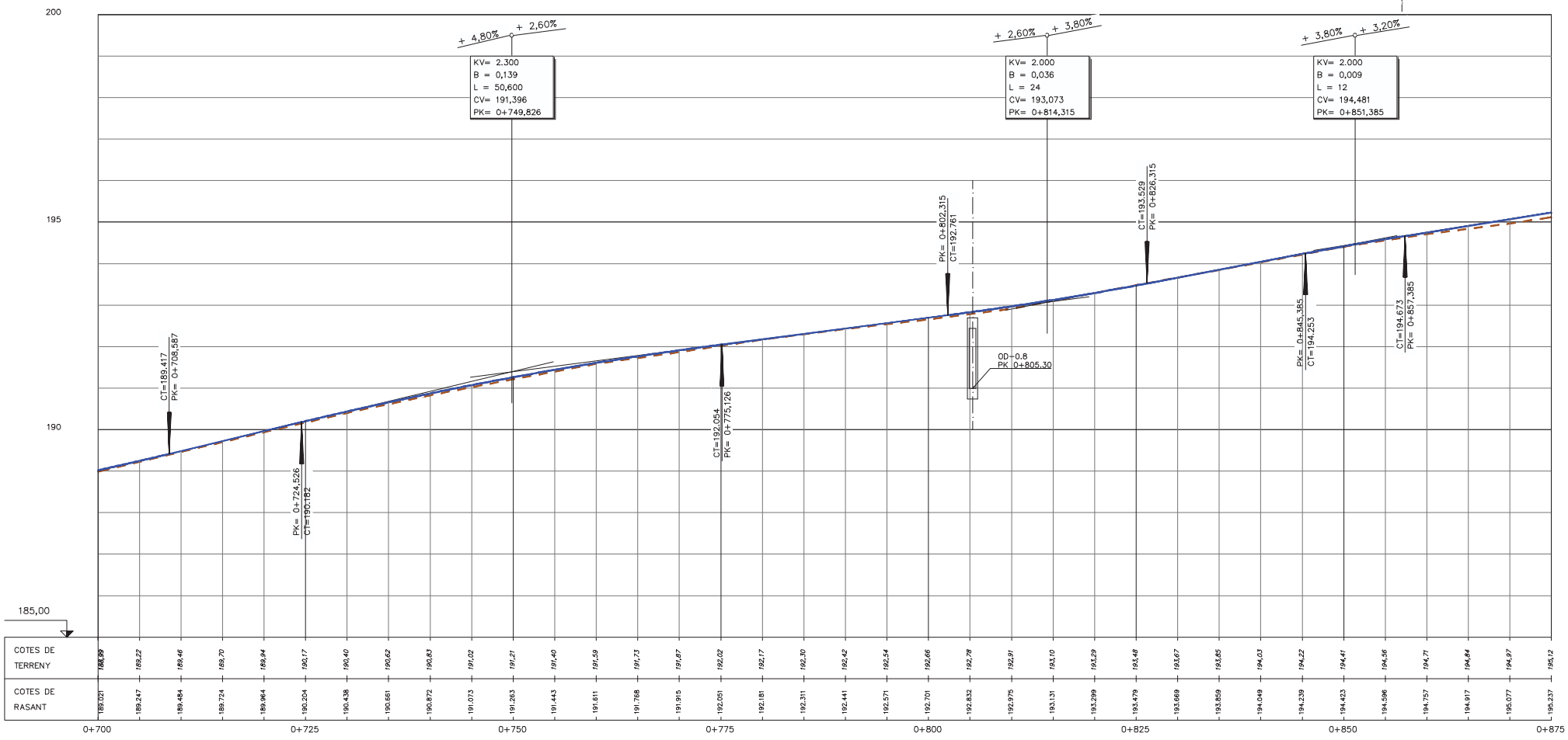


EIX CARRETERA

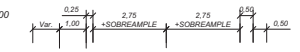
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número 4A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 4 de 13

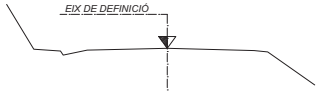
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100



ESQUEMA
ESCALA 1:200



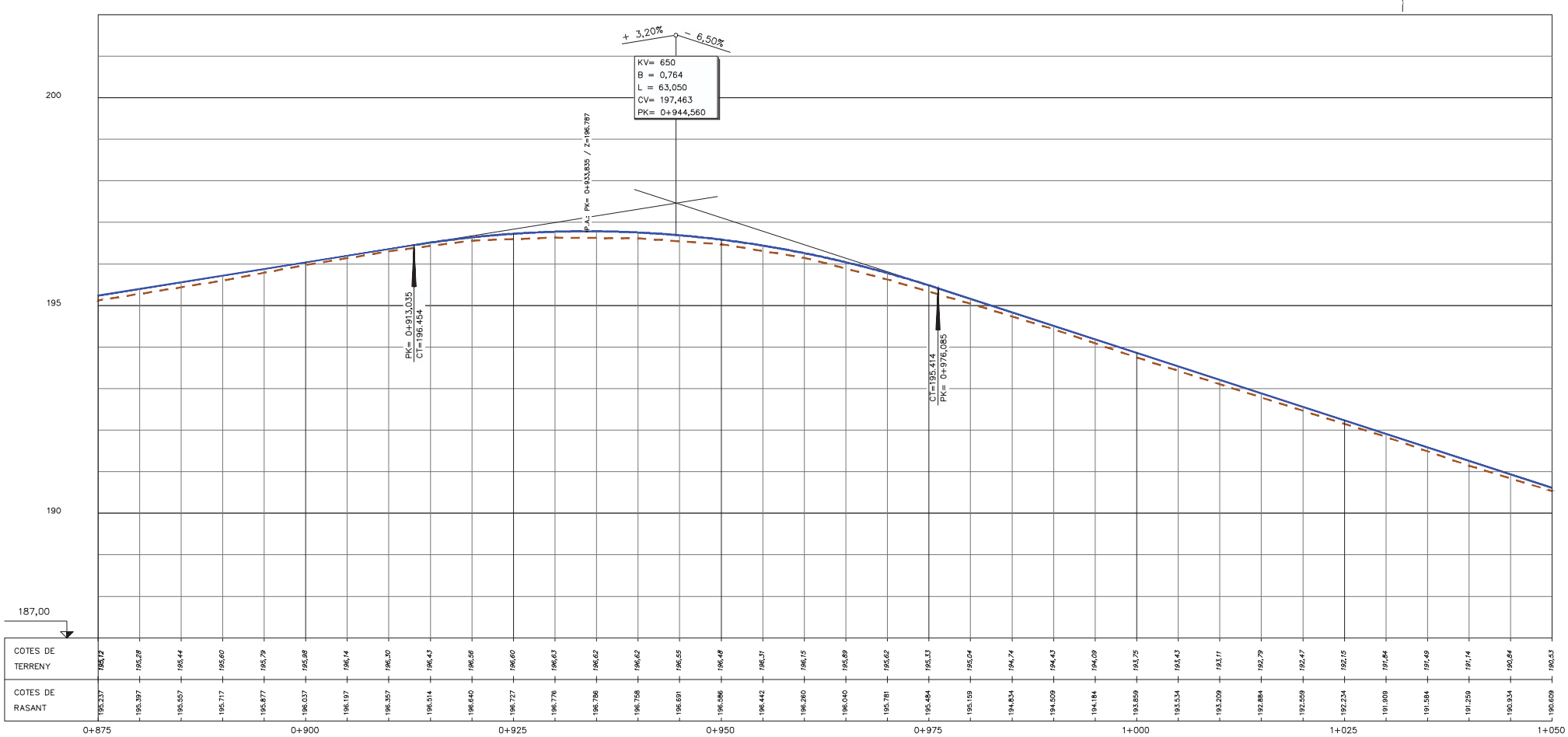


EIX CARRETERA

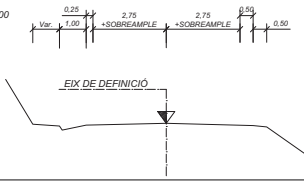
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número 4A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 5 de 13

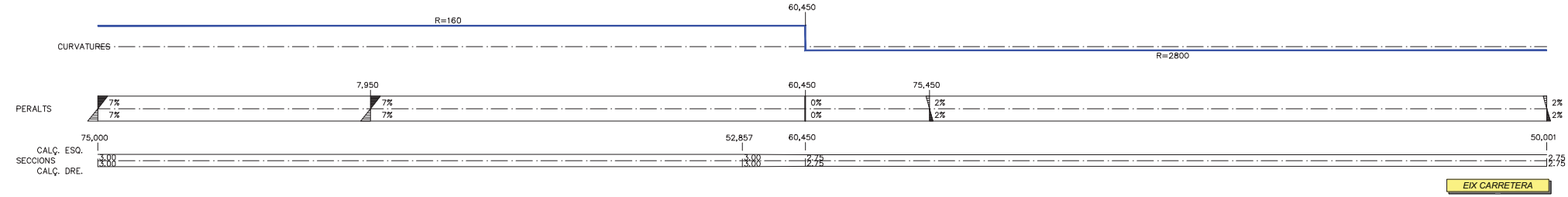
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100



ESQUEMA
ESCALA 1:200



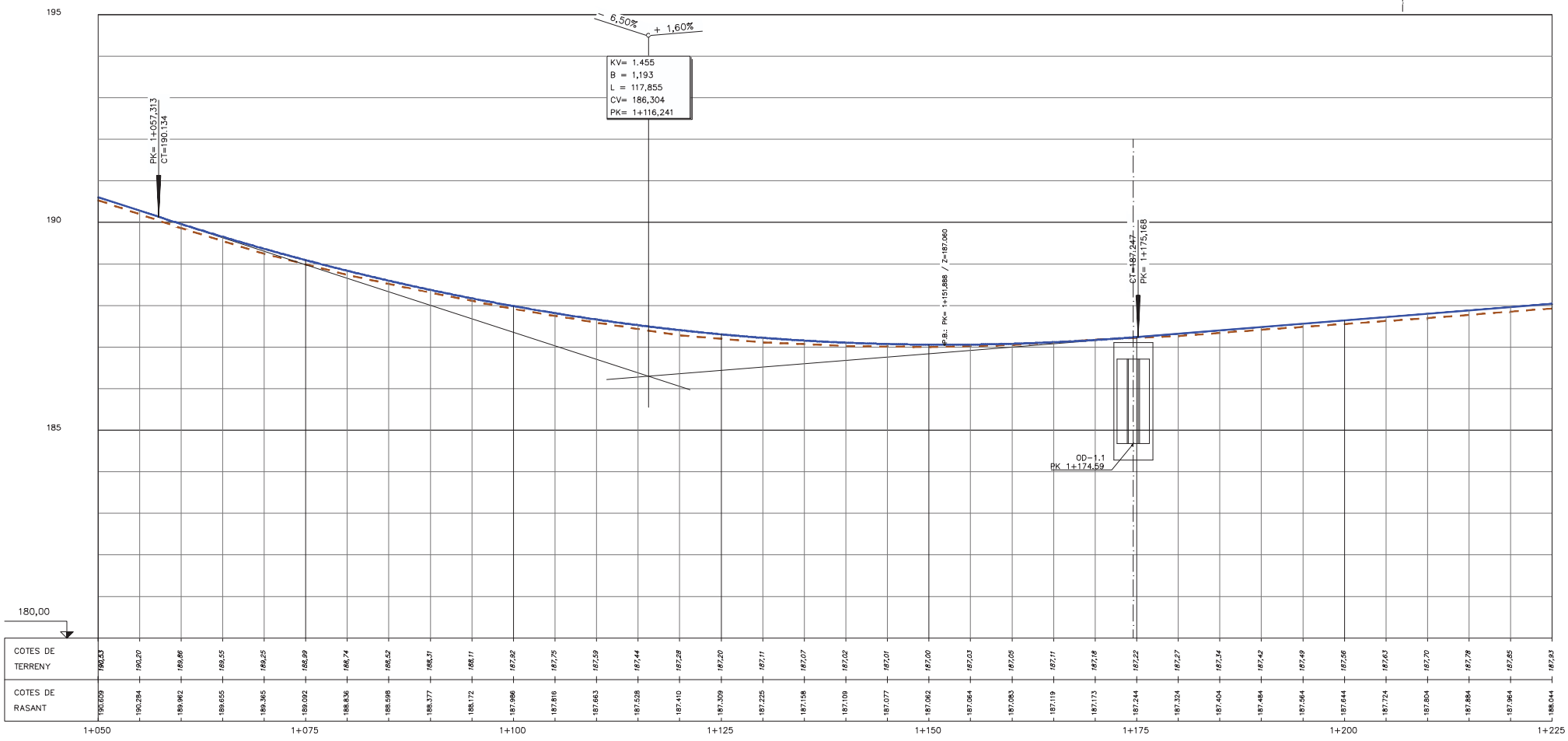


EIX CARRETERA

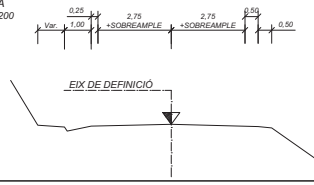
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Sancho Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número: 4A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 6 de 13

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100



ESQUEMA
ESCALA 1:200

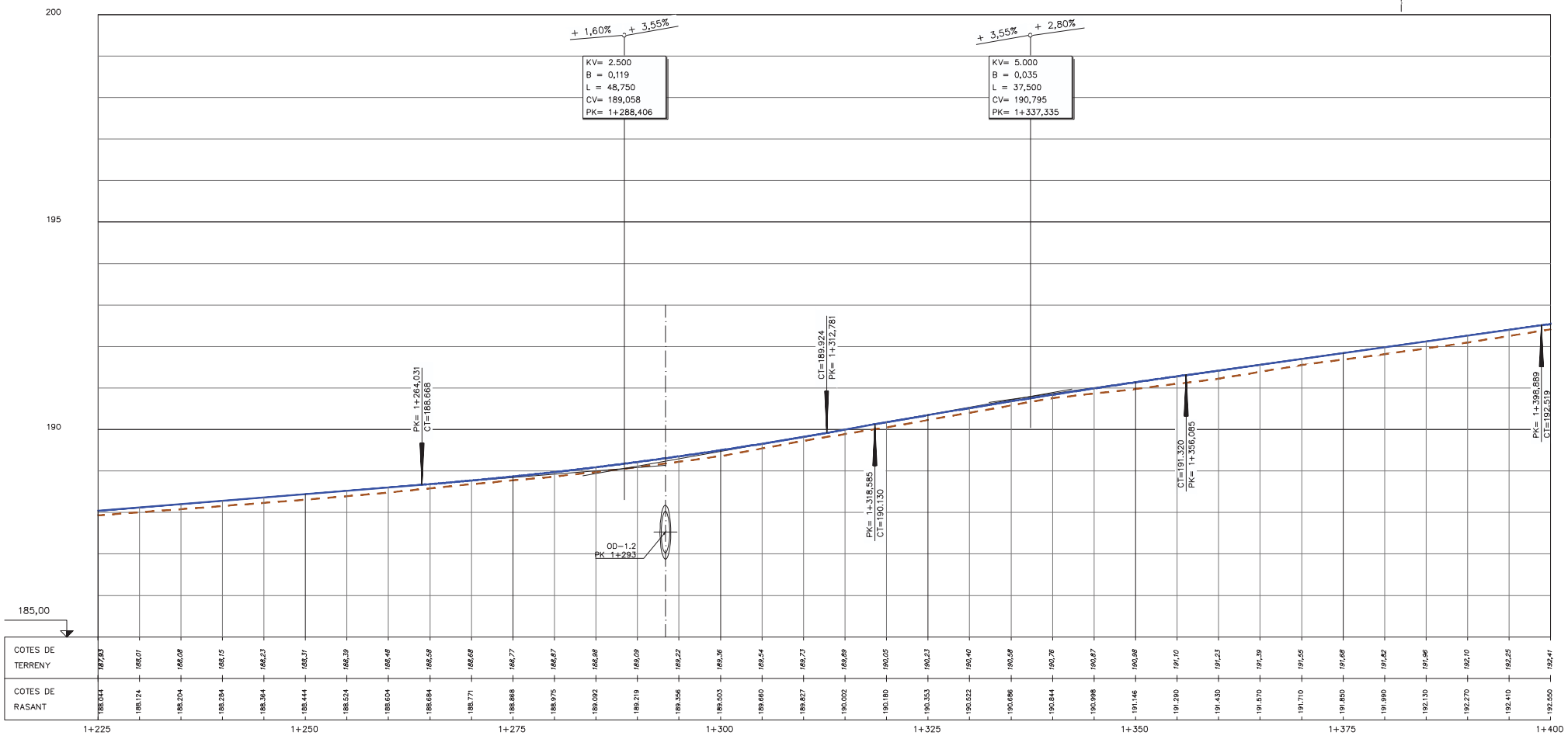


EIX CARRETERA

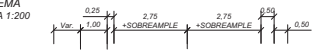
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS			Plànol número: 4A
		Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025	Full: 7 de 13

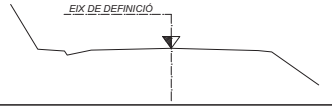
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

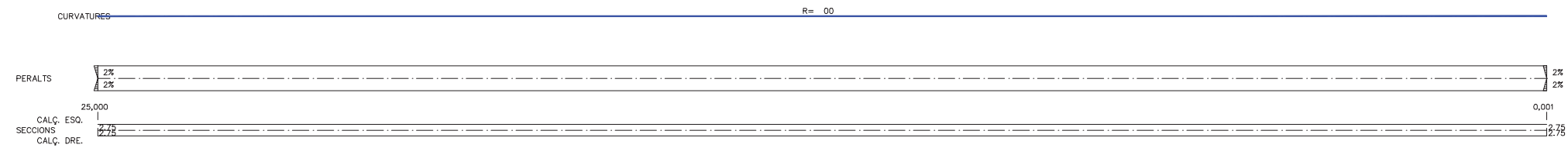
PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100



ESQUEMA
ESCALA 1:200



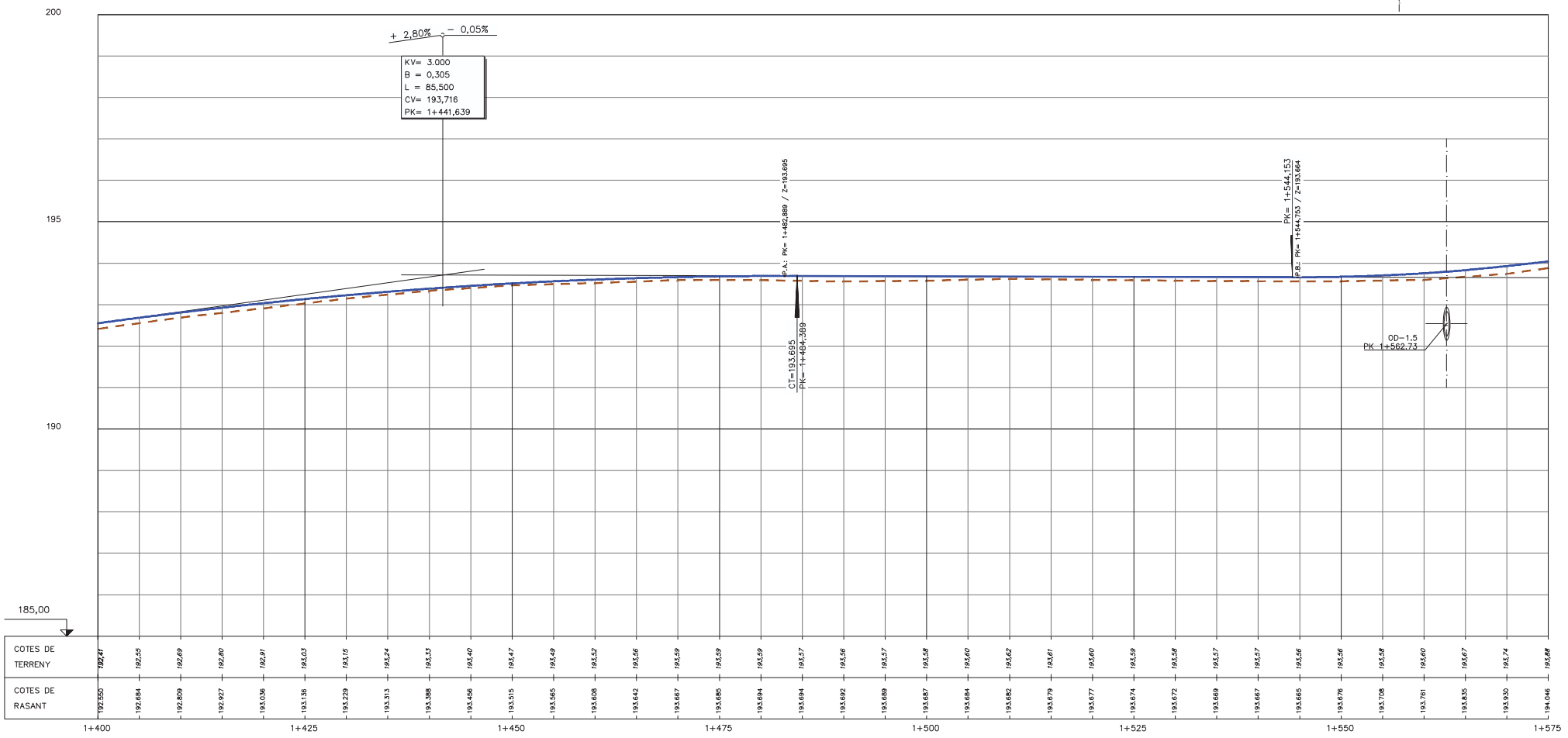


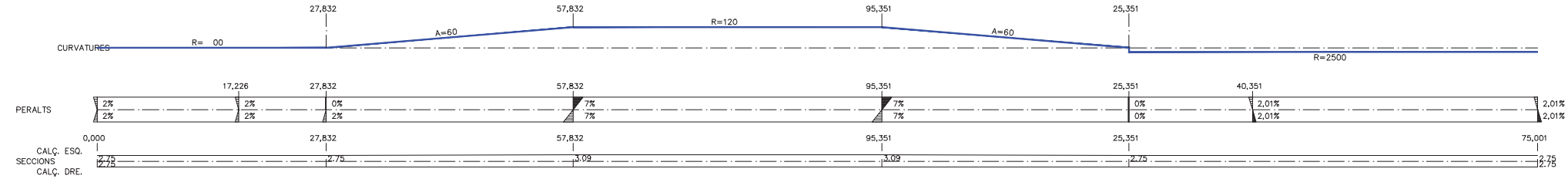


	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tolrà Arasa Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PERFILS LONGITUDINALS	Plànol número 4A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 8 de 13

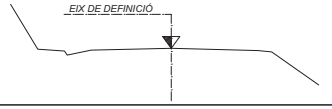
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100





ESQUEMA
ESCALA 1:200

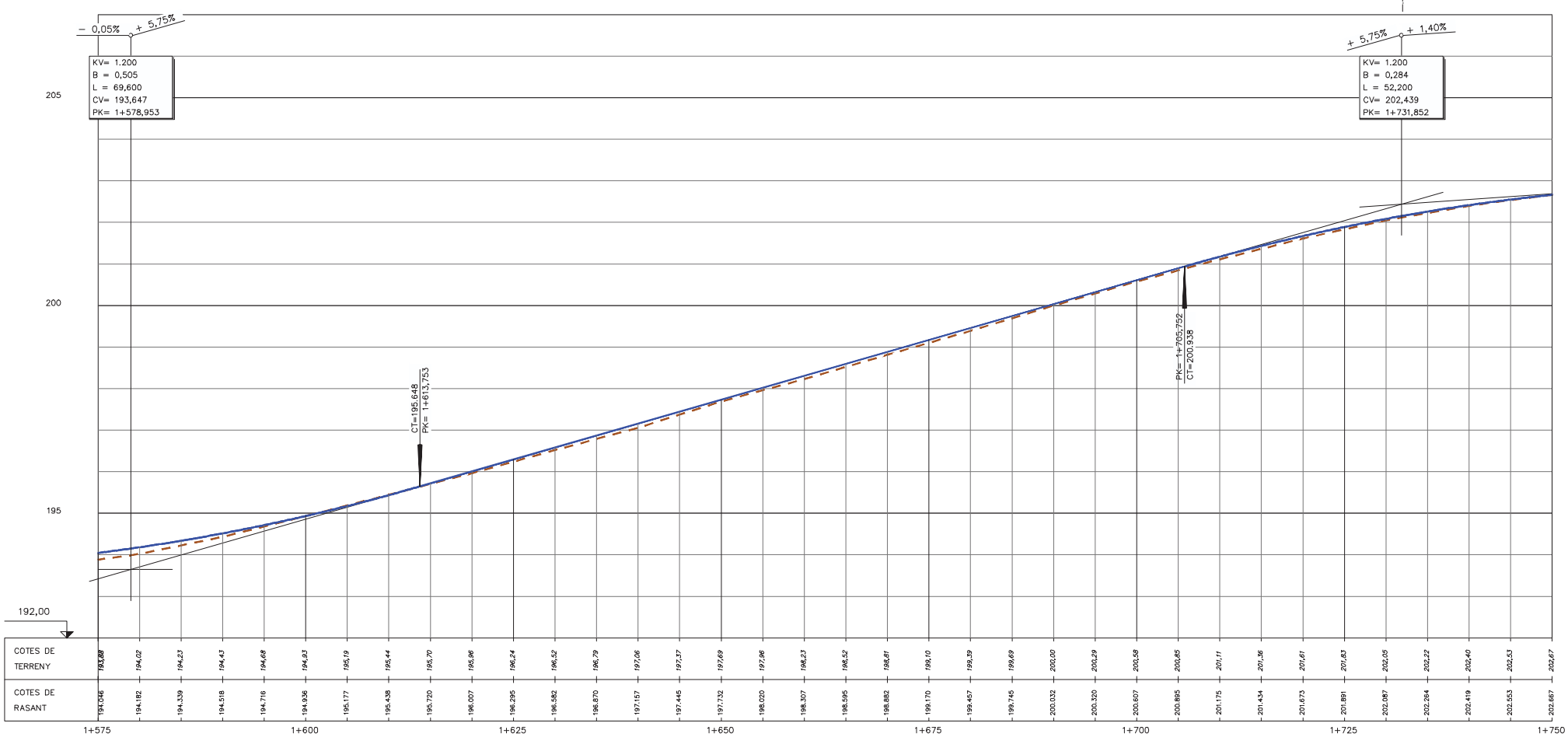


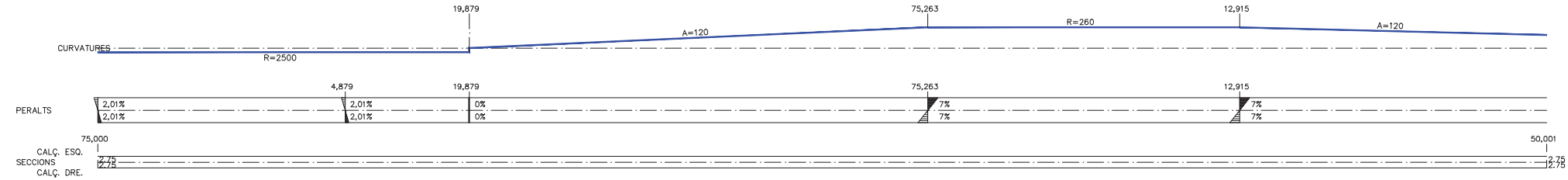
EIX CARRETERA

Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número: 4A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 9 de 13

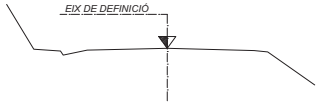
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100





ESQUEMA
ESCALA 1:200

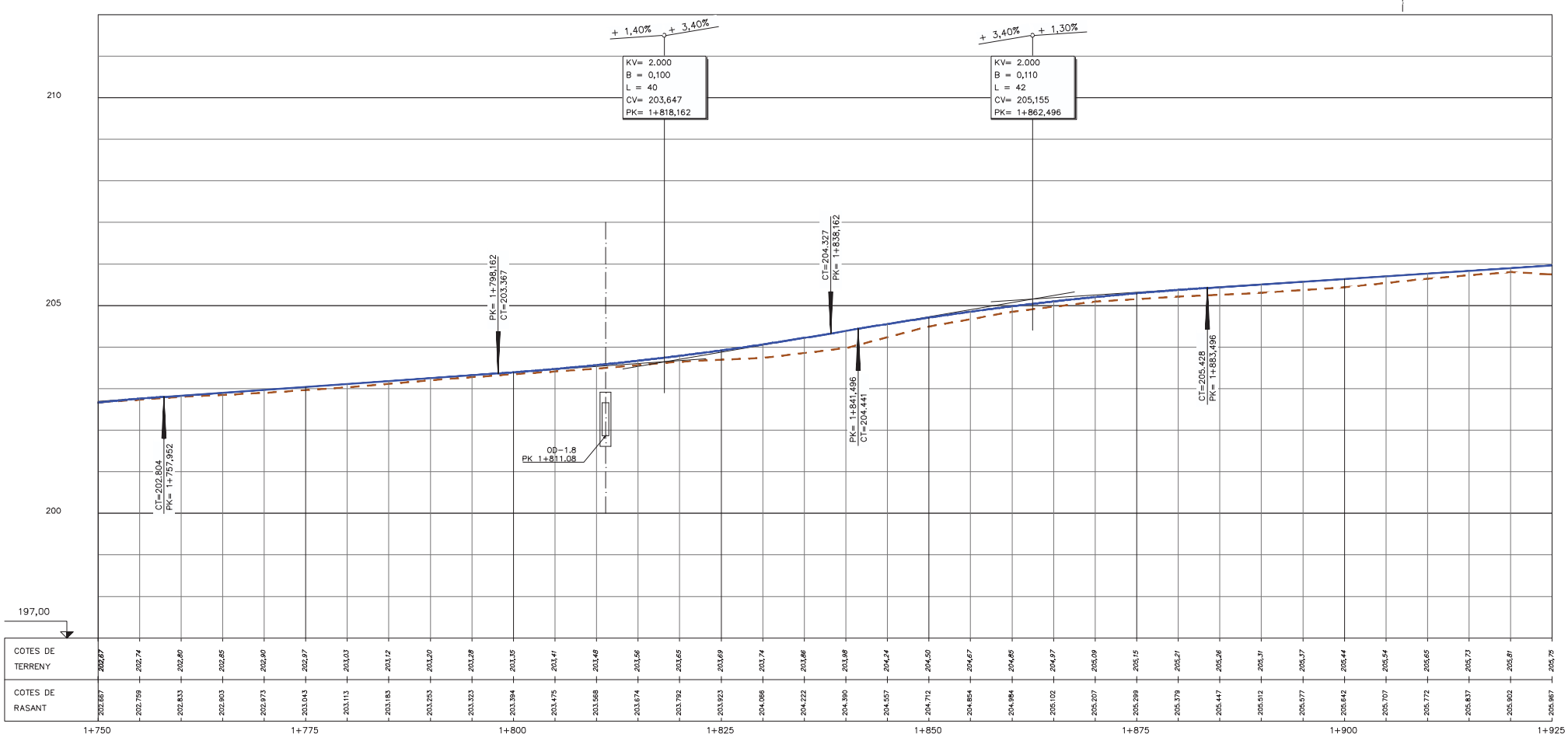


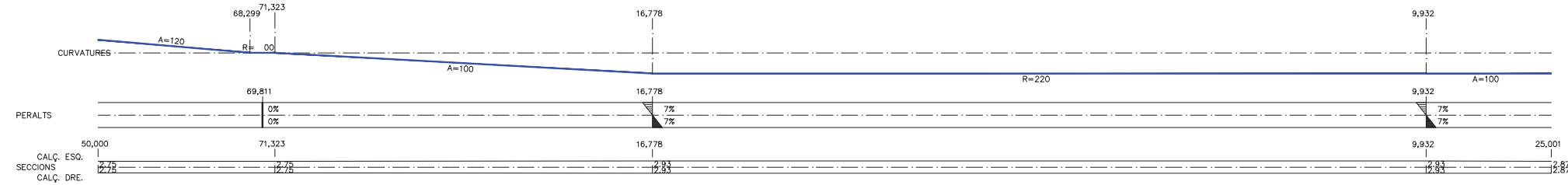
EIX CARRETERA

Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número: 4A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 10 de 13

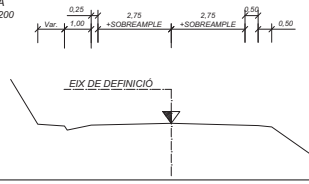
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100





ESQUEMA
ESCALA 1:200

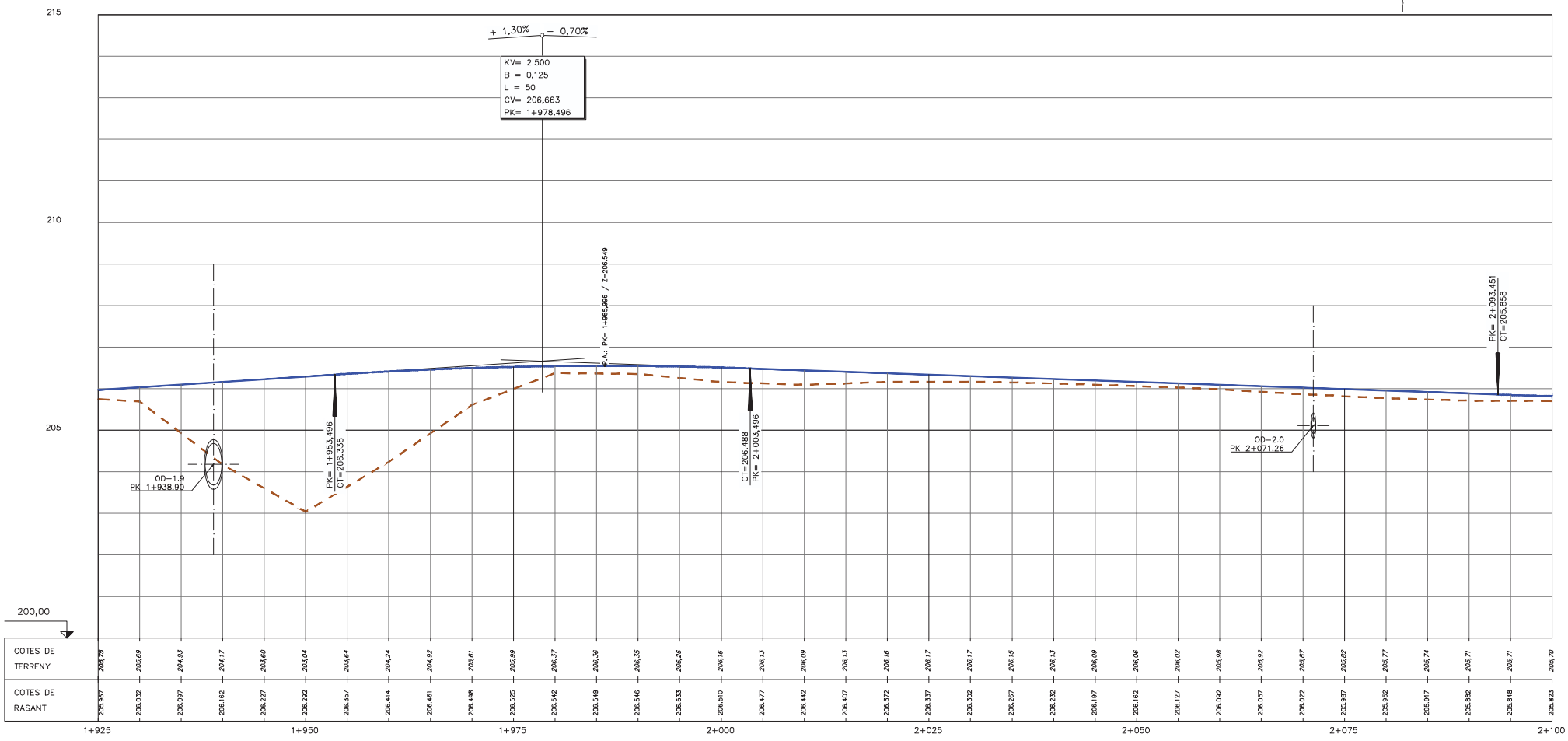


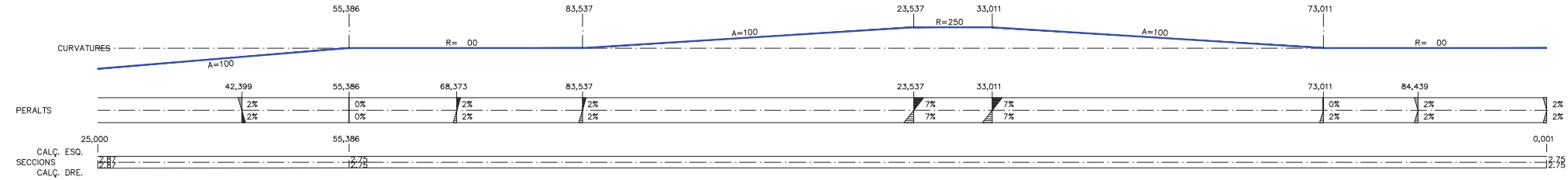
EIX CARRETERA

Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número: 4A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025 / Full: 11 de 13

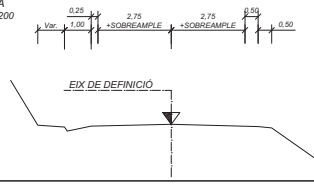
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cd40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100





ESQUEMA
ESCALA 1:200



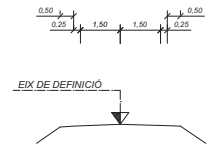
EIX CARRETERA

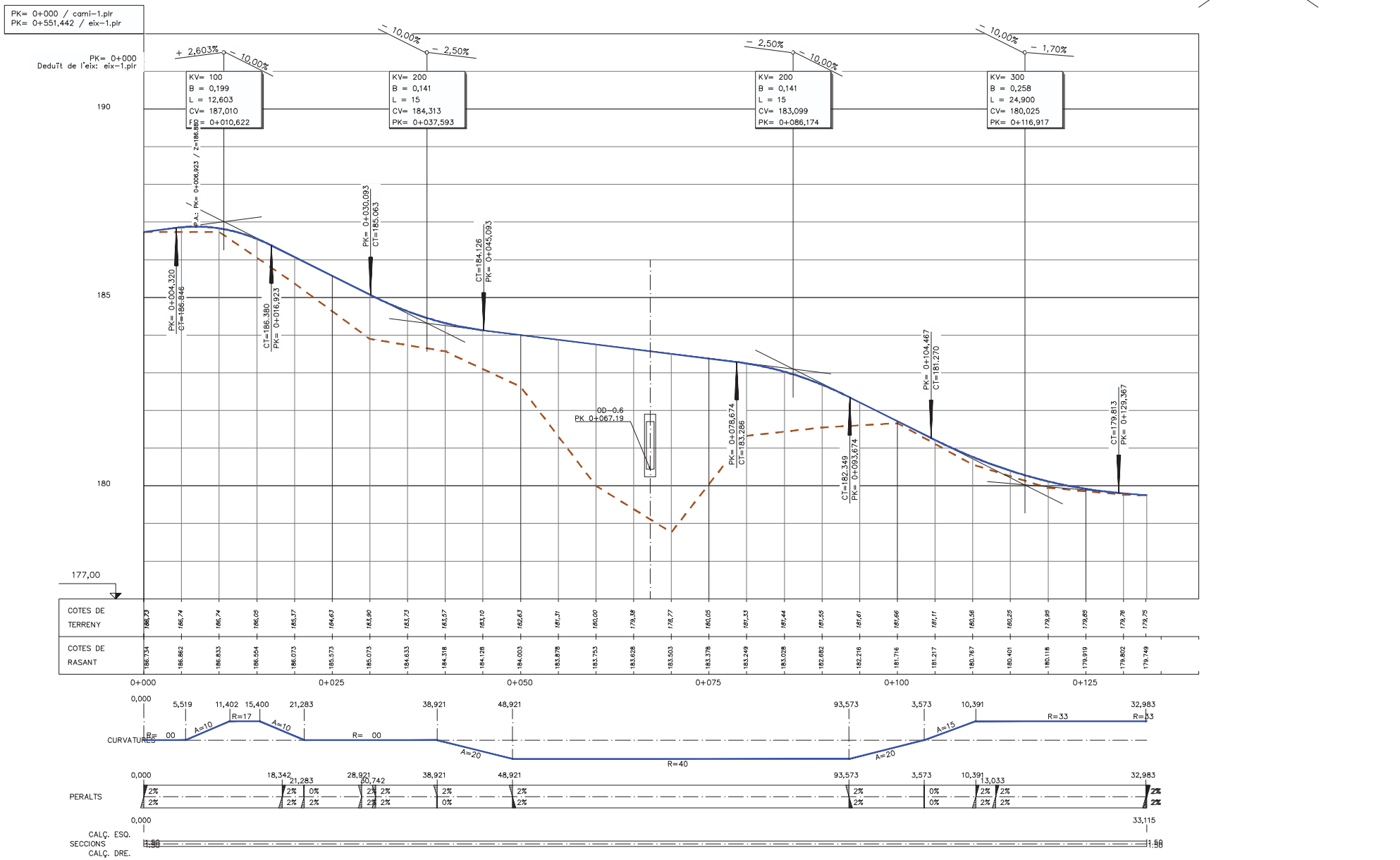
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número: 4A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 12 de 13

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA H=1:500
ESCALA V=1:100

ESQUEMA
ESCALA 1:200

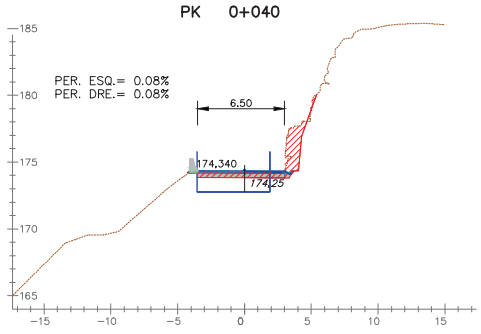


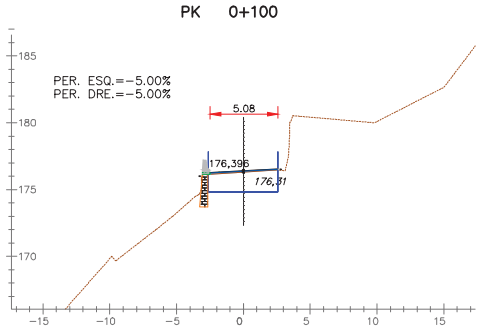


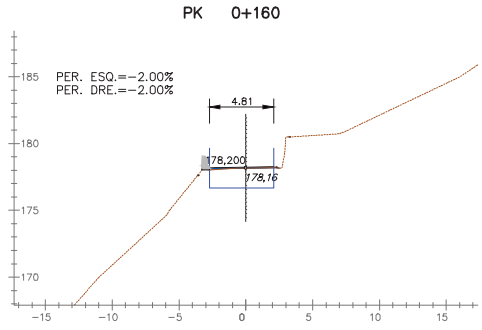
EIX CAMI-1

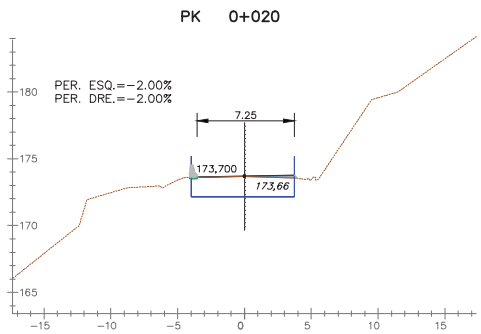
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS		Plànol número: 4A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 13 de 13

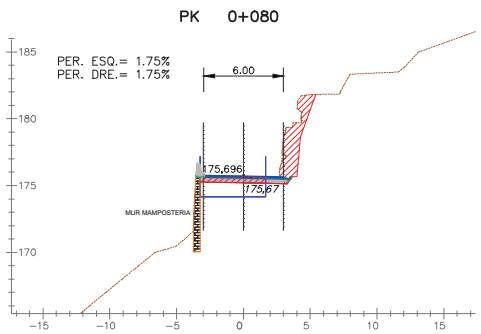
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

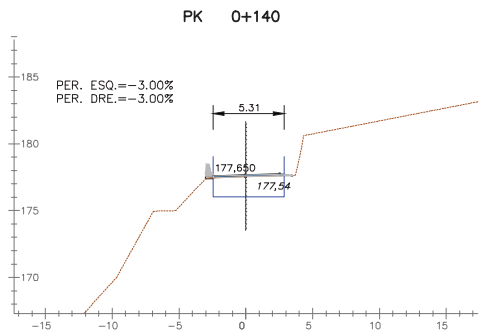


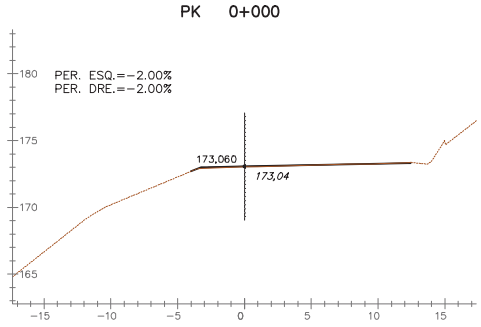


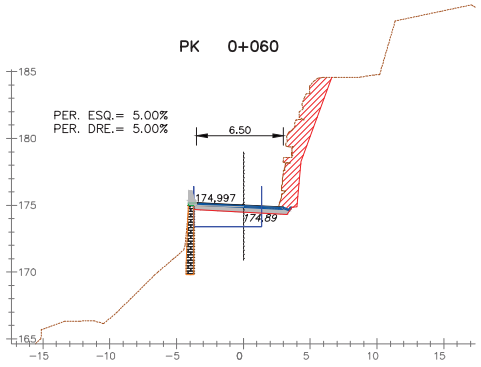


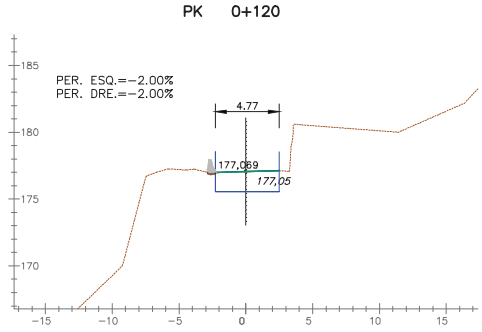








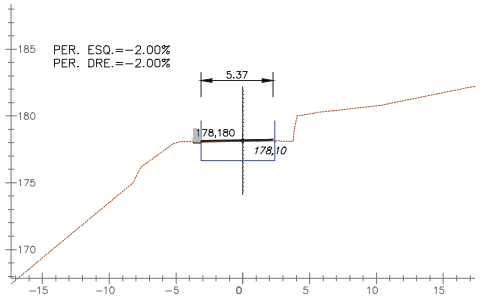




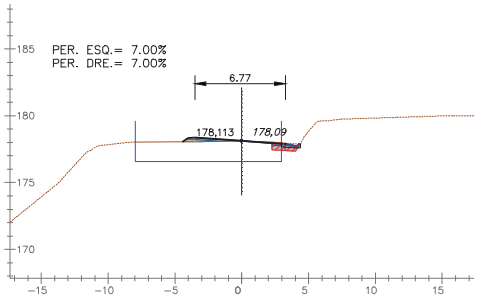
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Garcia Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SECCIONS TRANSVERSALS	Plànol número: 4B
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 1 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

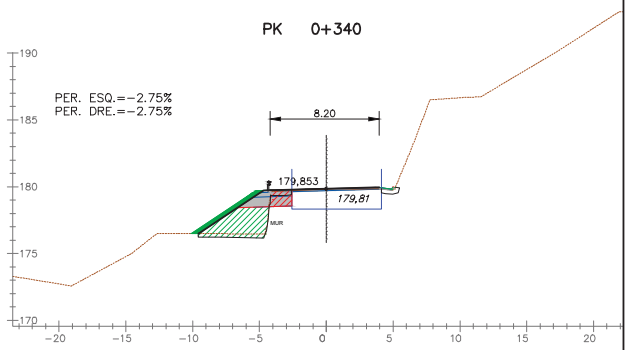
PK 0+220



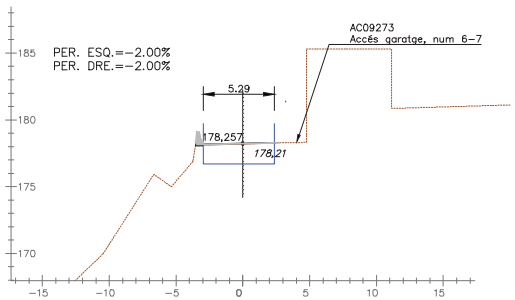
PK 0+280



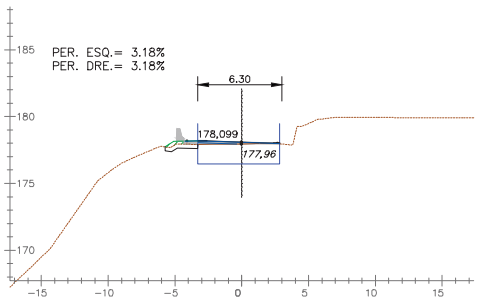
PK 0+340



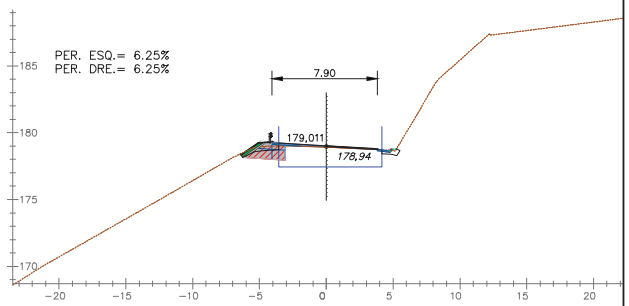
PK 0+200



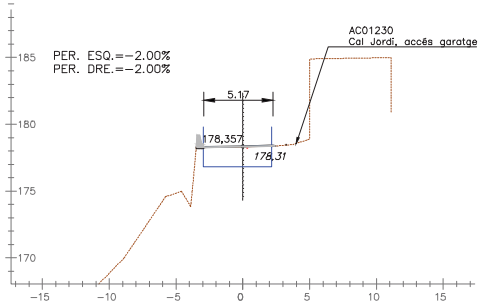
PK 0+260



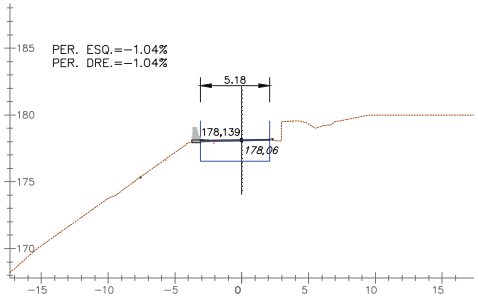
PK 0+320



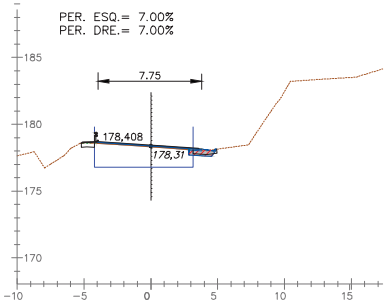
PK 0+180



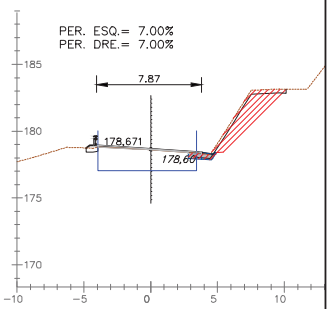
PK 0+240



PK 0+300

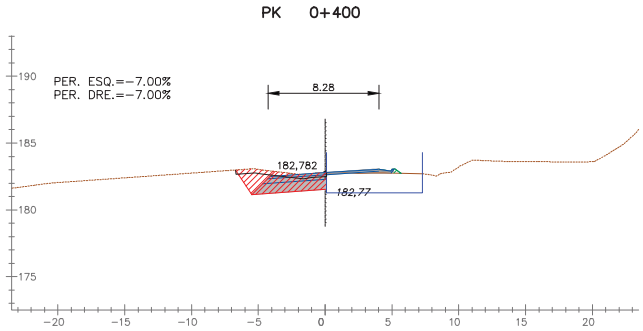


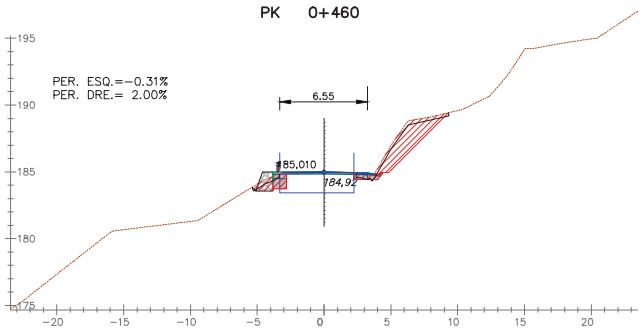
PK 0+310

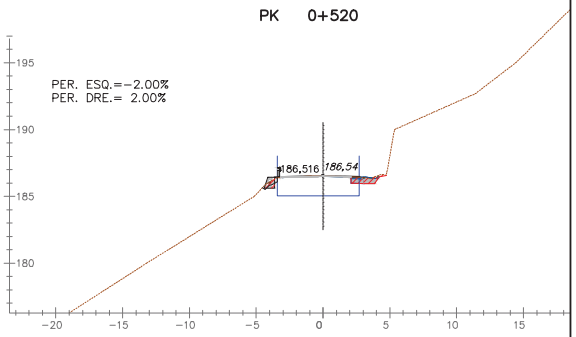


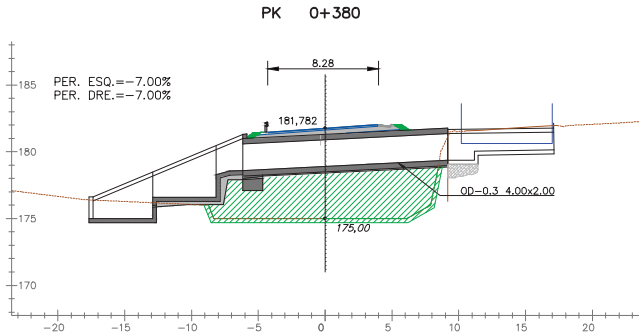
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SECCIONS TRANSVERSALS		Plànol número: 4B
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 12

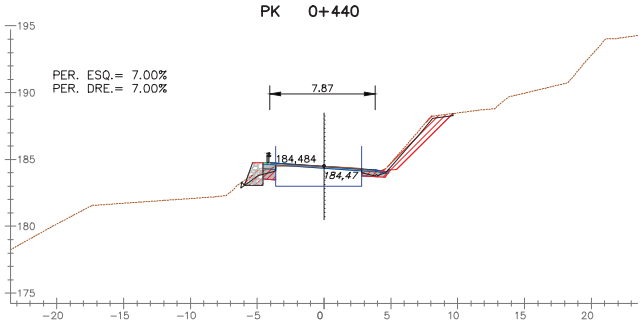
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

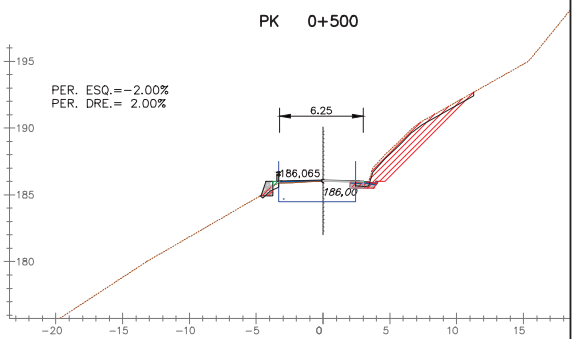


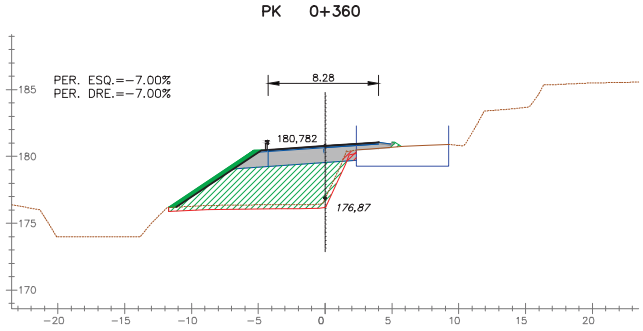


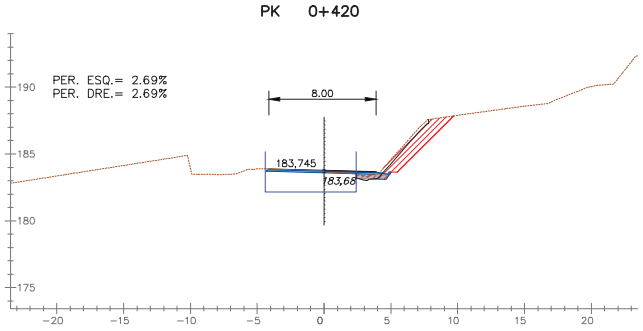


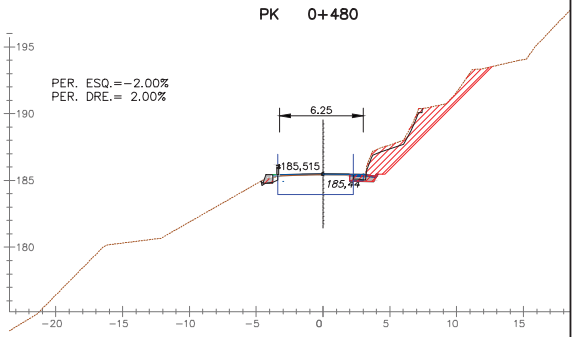












Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Alfonso Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària

Autor del projecte
Núria Tomàs Aradé
E.C.C.P.

Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV
Signat:

Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.

OPEP SA

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol: SECCIONS TRANSVERSALS

Plànol número: 4B

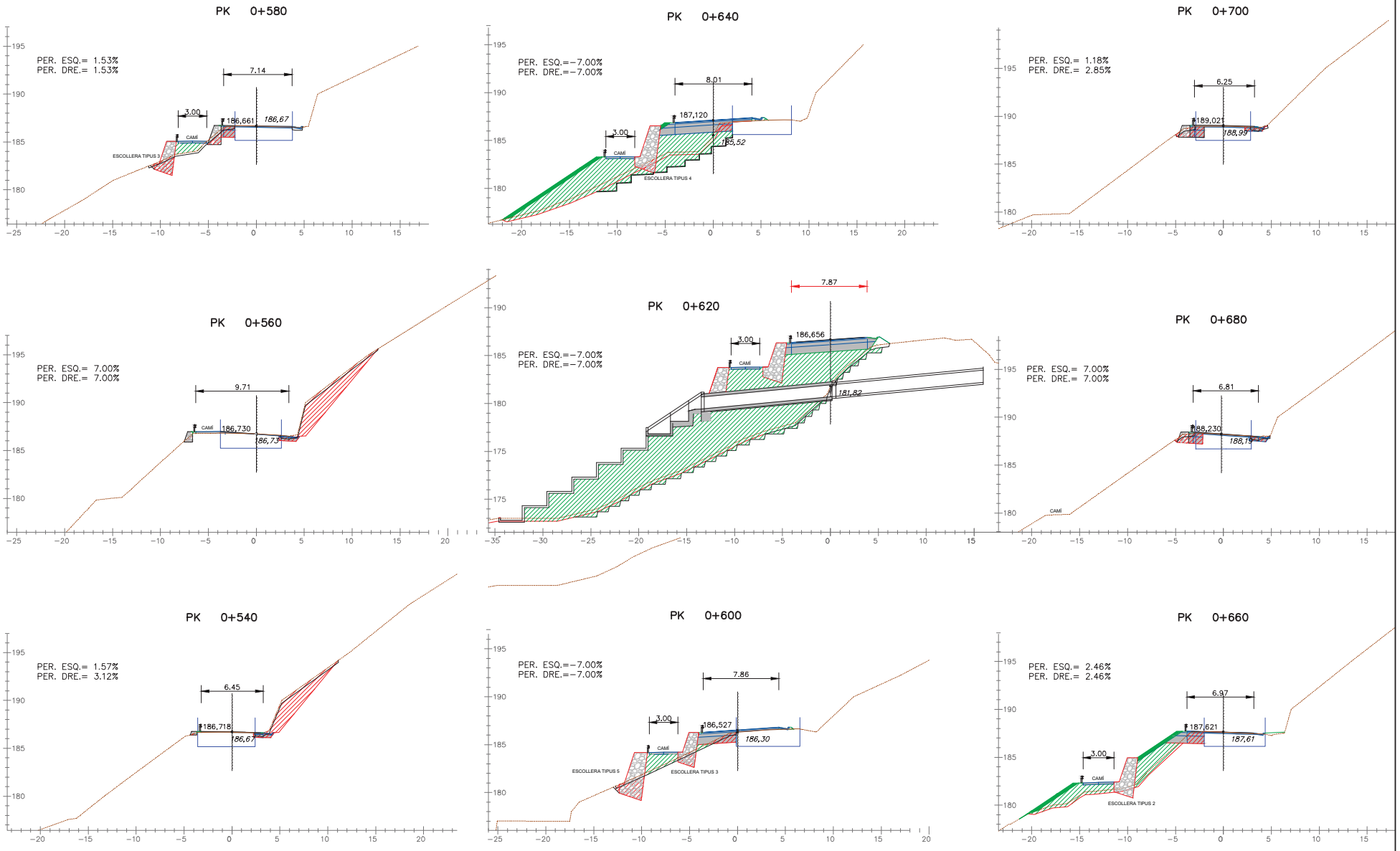
Codi: 6497-PC-04

Escala: 1:500
Originals A3

Data: Setembre 2025

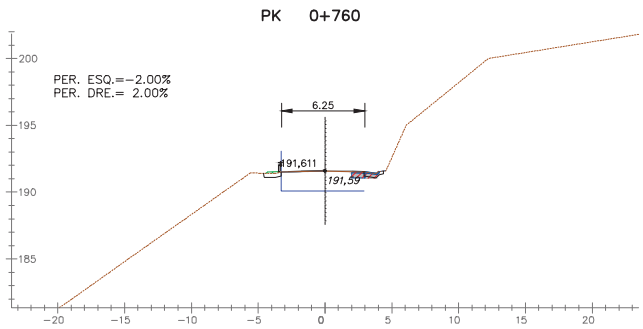
Full: 3 de 12

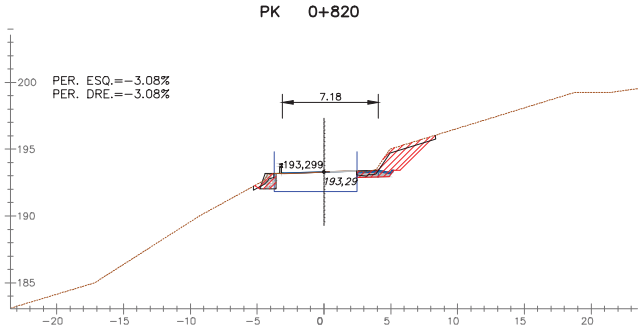
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cd40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

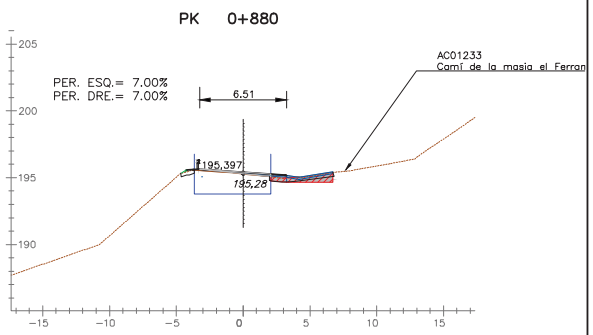


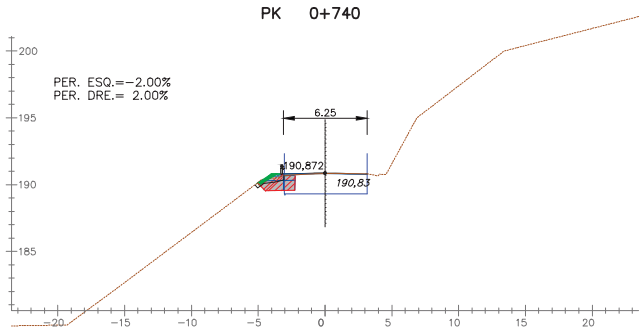
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Serra Cabello, Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SECCIONS TRANSVERSALS	Plànol número: 4B
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 4 de 12

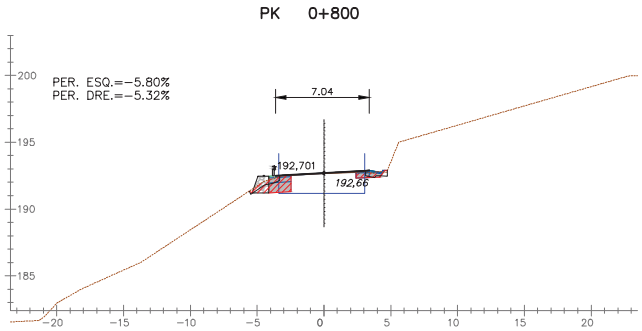
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

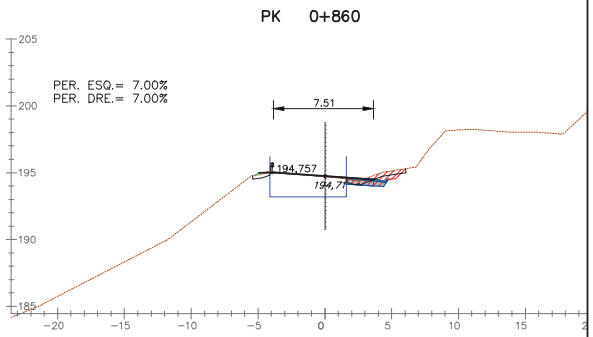


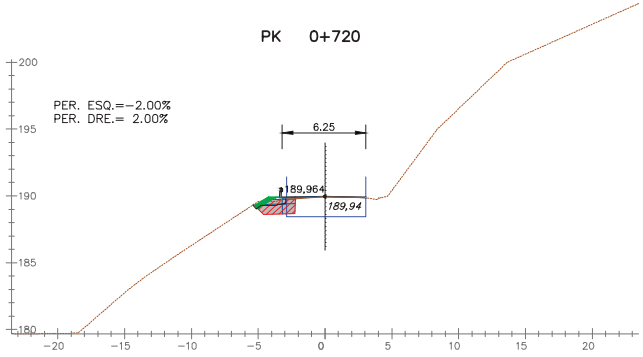


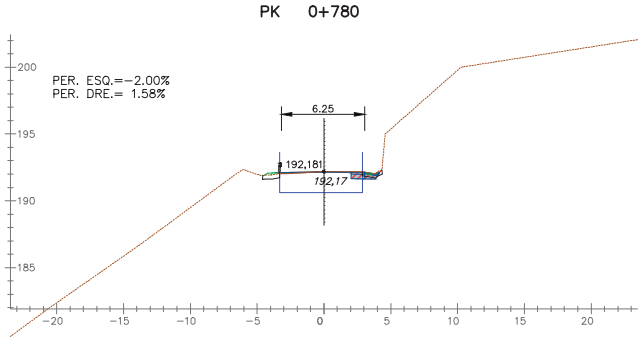


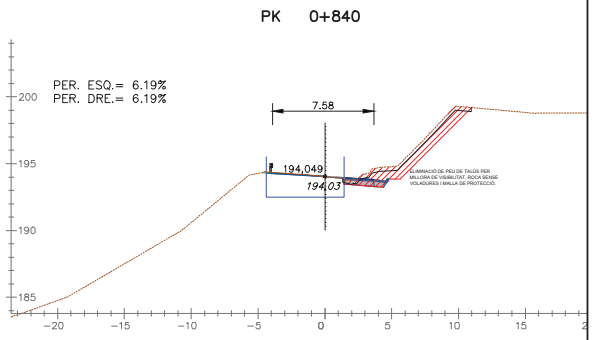








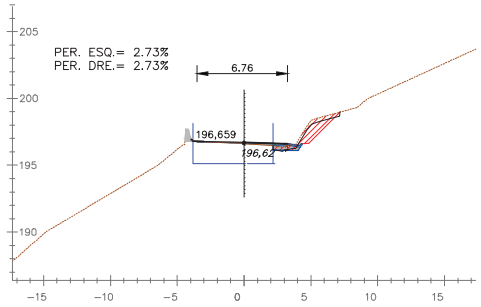




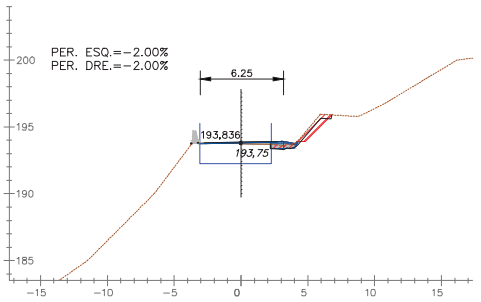
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aradas, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SECCIONS TRANSVERSALS	Plànol número: 4B
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

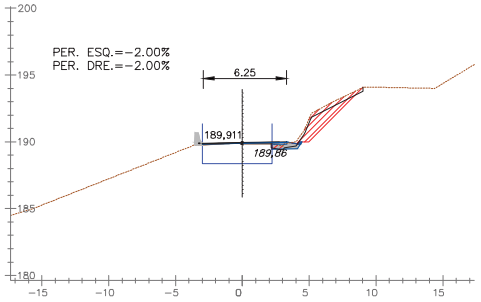
PK 0+940



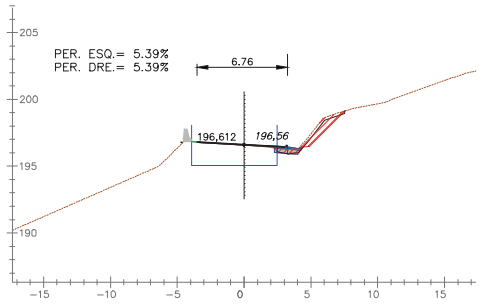
PK 1+000



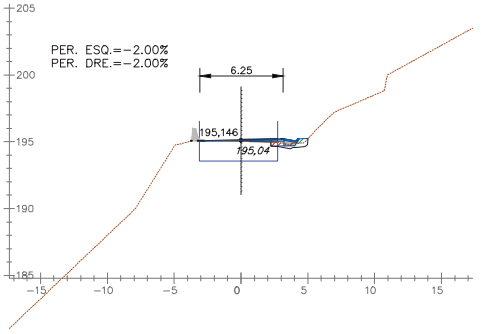
PK 1+060



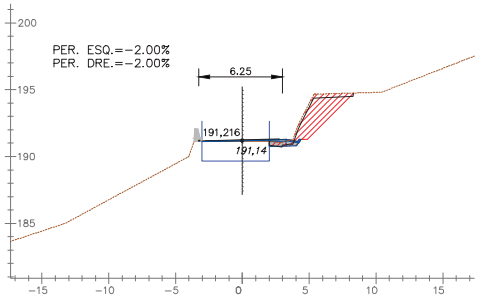
PK 0+920



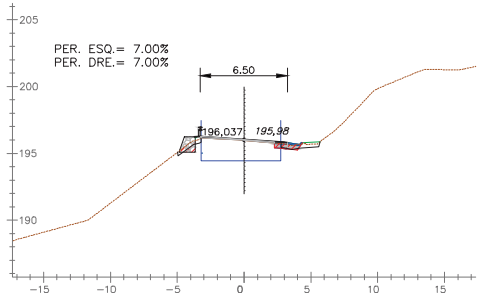
PK 0+980



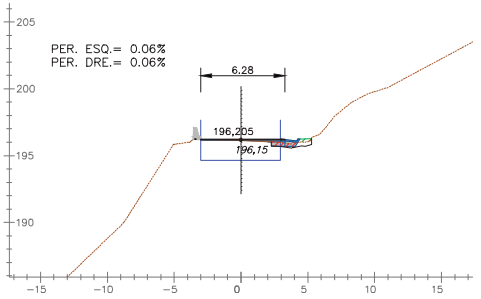
PK 1+040



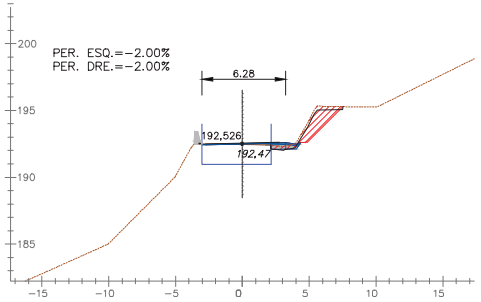
PK 0+900



PK 0+960



PK 1+020



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Jaume Garcia Gallego
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tornero Aracil
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:
OPEP SA

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol: SECCIONS TRANSVERSALS

Plànol número: 4B

Codi: 6497-PC-04

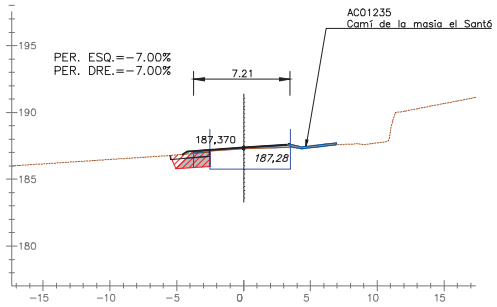
Escala: 1:500
Originals A3

Data: Setembre 2025

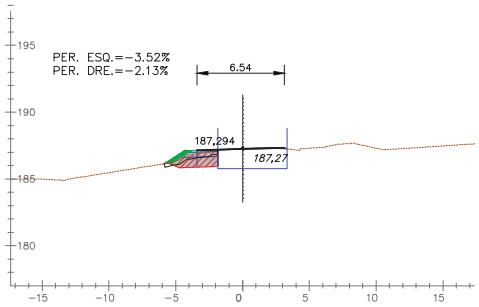
Full: 6 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

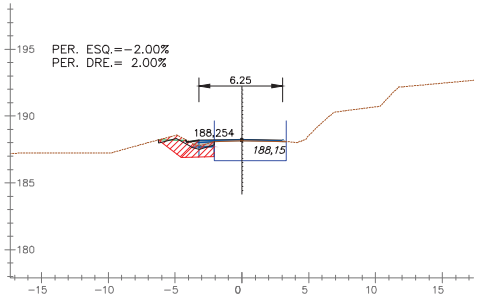
PK 1+120



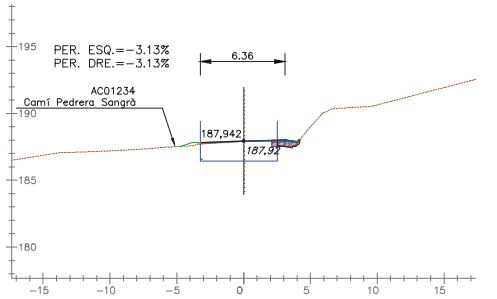
PK 1+180



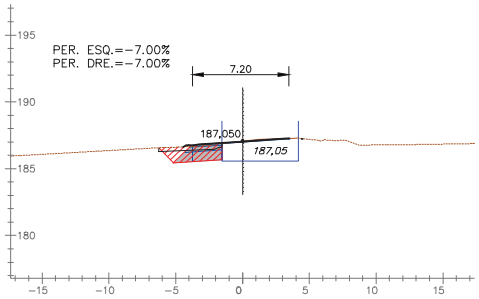
PK 1+240



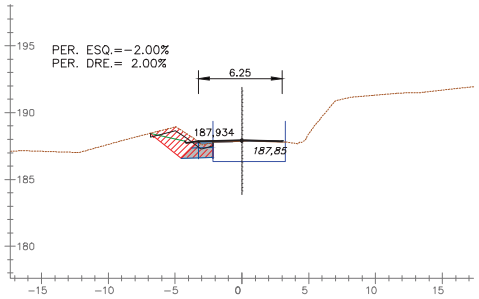
PK 1+100



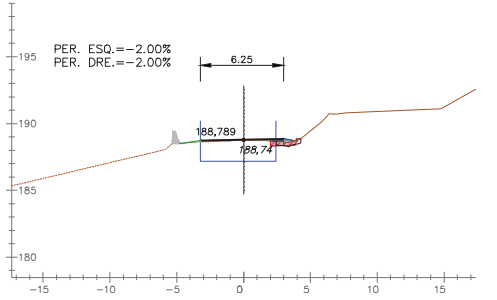
PK 1+160



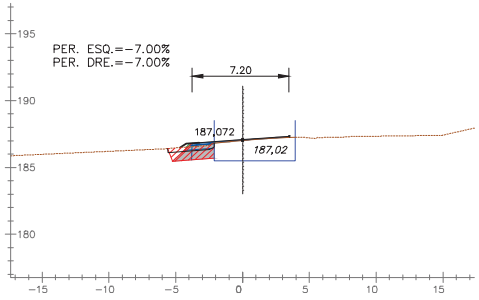
PK 1+220



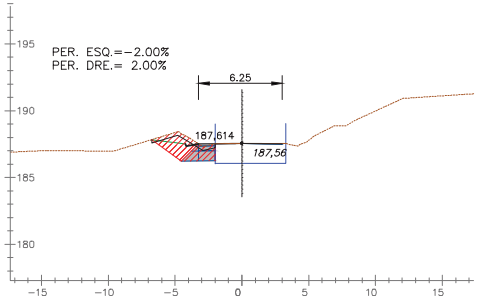
PK 1+080



PK 1+140



PK 1+200



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

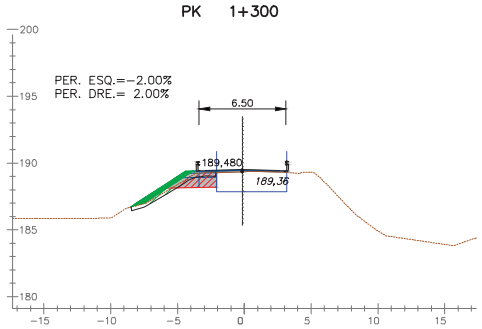
Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

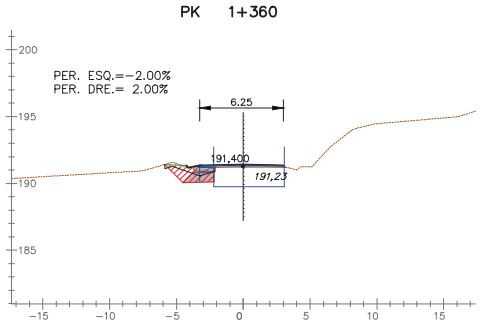
Autor del projecte
Núria Tornero Aracil
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:
OPEP SA

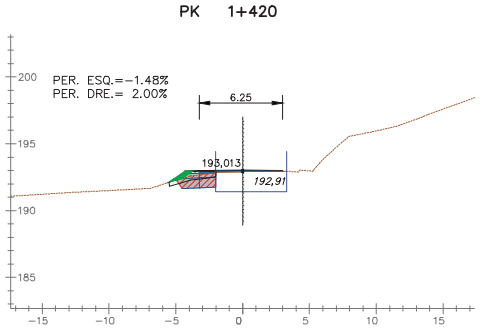
Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

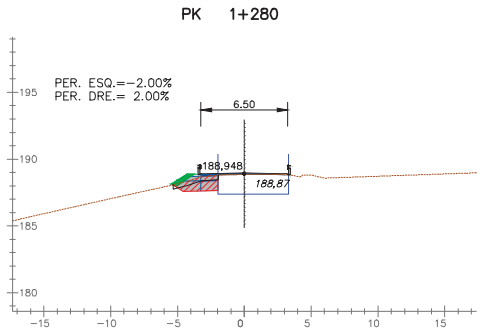
Títol del plànol		Plànol número
SECCIONS TRANSVERSALS		4B
Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
		Full: 7 de 12

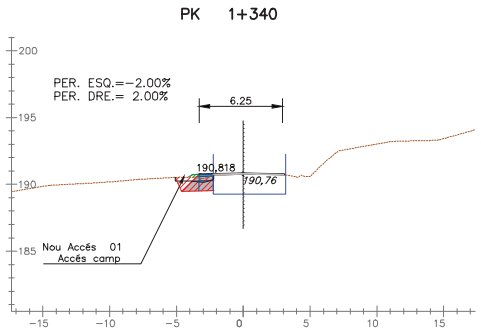
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

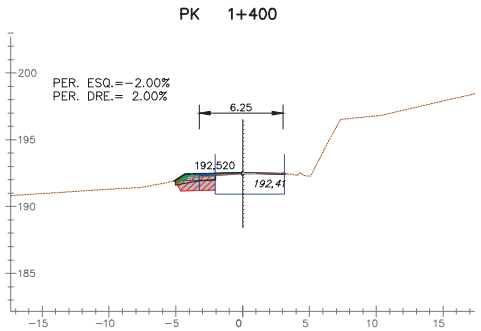


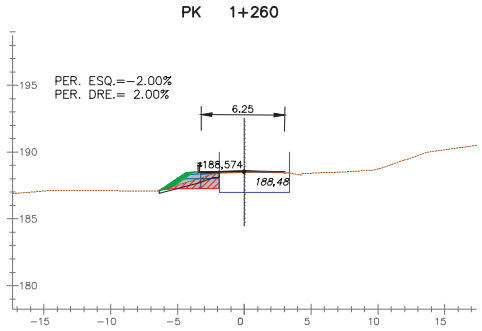


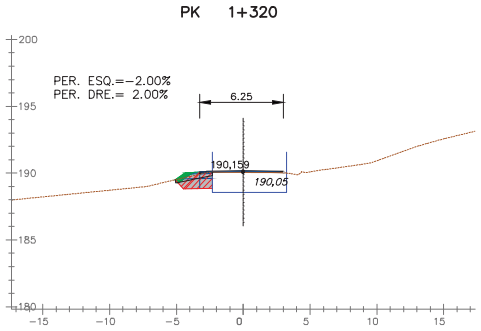


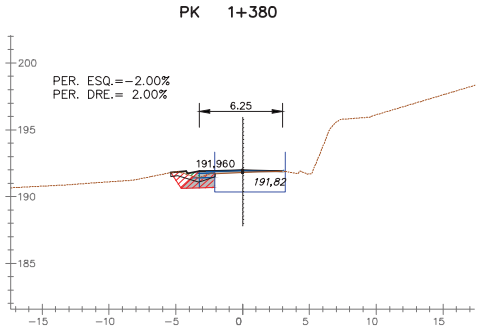












Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tornero Aracil
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol: SECCIONS TRANSVERSALS

Plànol número: 4B

Codi: 6497-PC-04

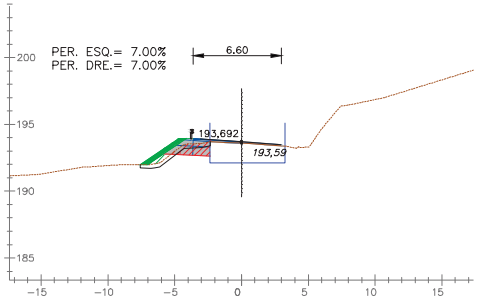
Escala: 1:500
Originals A3

Data: Setembre 2025

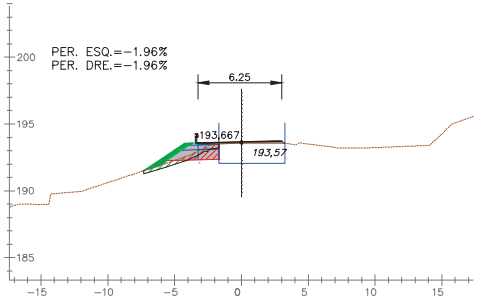
Full: 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

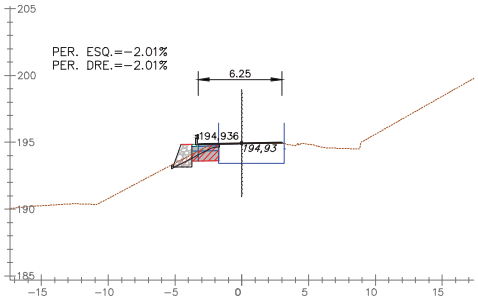
PK 1+480



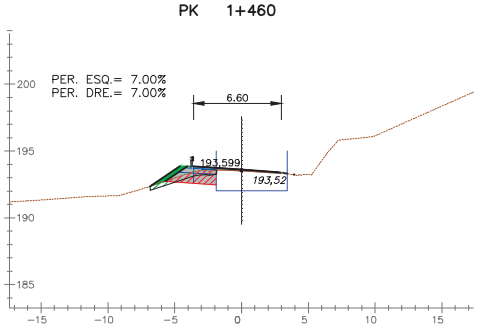
PK 1+540



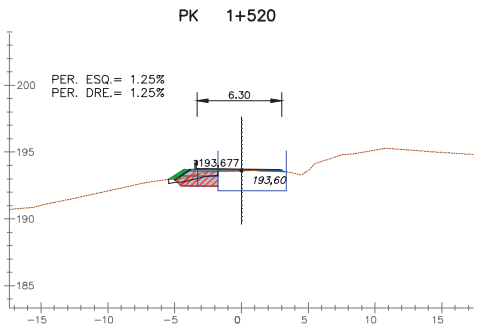
PK 1+600



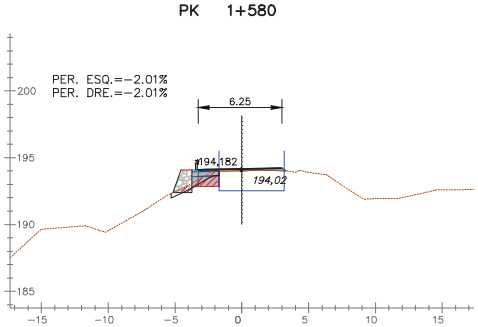
PK 1+460



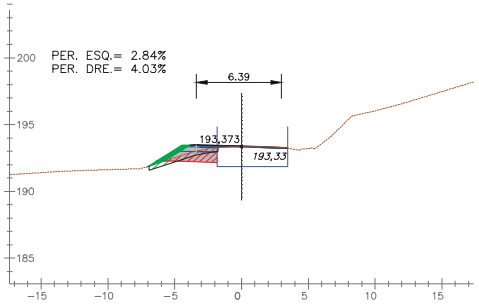
PK 1+520



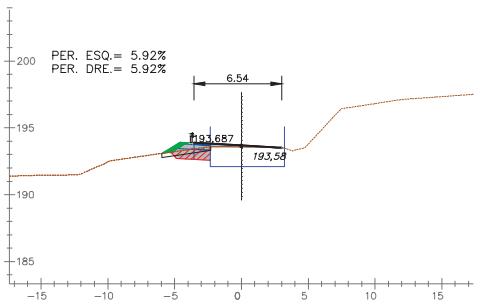
PK 1+580



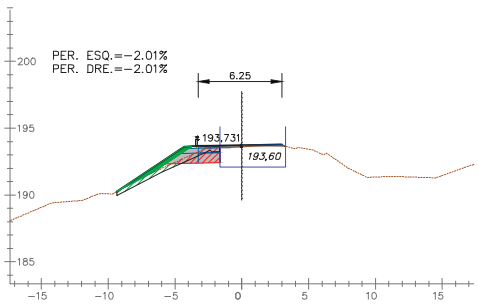
PK 1+440



PK 1+500



PK 1+560



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Jaume Serra Serra
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

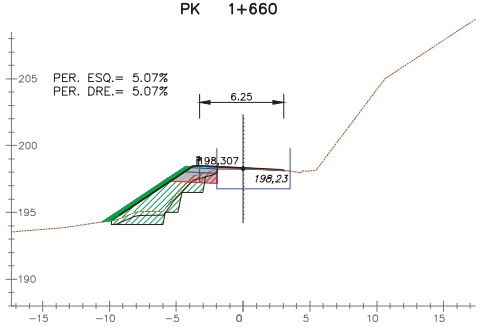
Autor del projecte
Núria Tomàs Aradé
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
OPEP SA

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

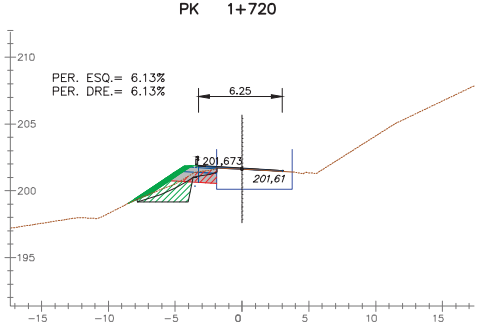
Títol del plànol		Plànol número
SECCIONS TRANSVERSALS		4B
Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
		Full: 9 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

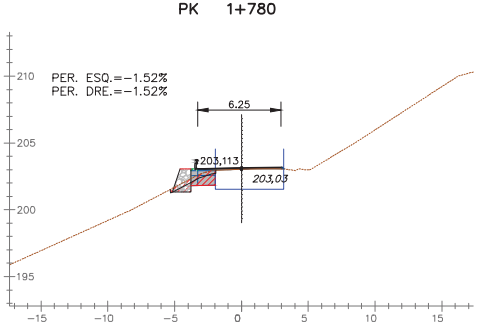
PK 1+660



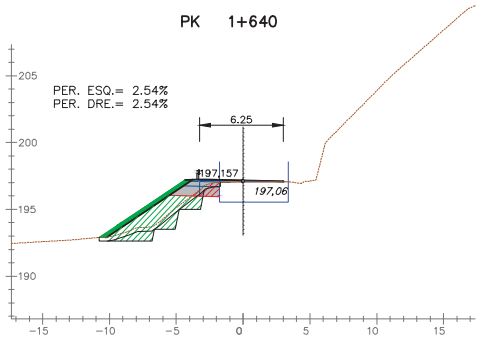
PK 1+720



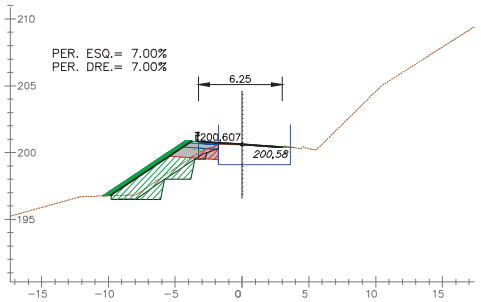
PK 1+780



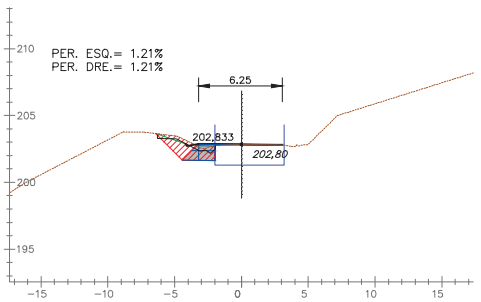
PK 1+640



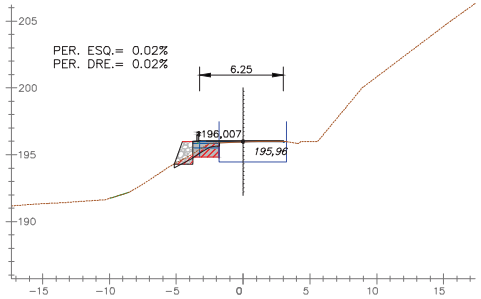
PK 1+700



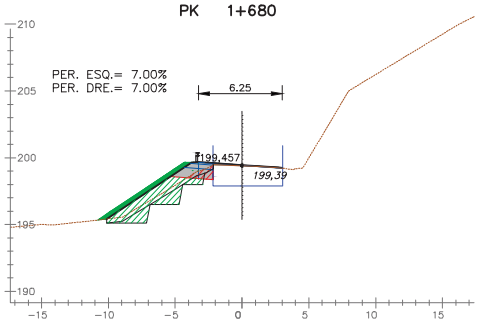
PK 1+760



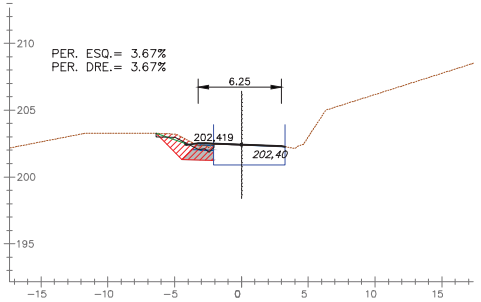
PK 1+620



PK 1+680



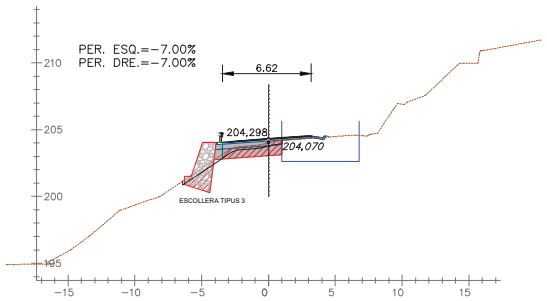
PK 1+740



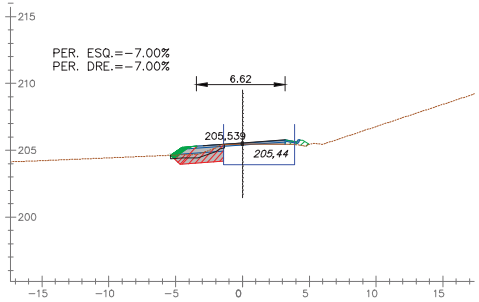
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Sancho Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SECCIONS TRANSVERSALS	Plànol número: 4B
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 10 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

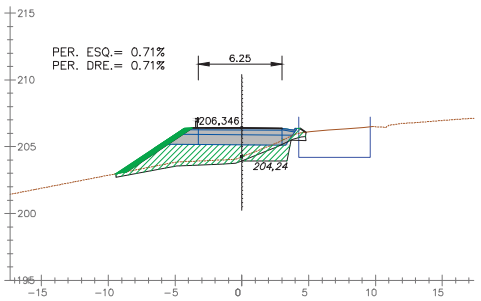
PK 1+840



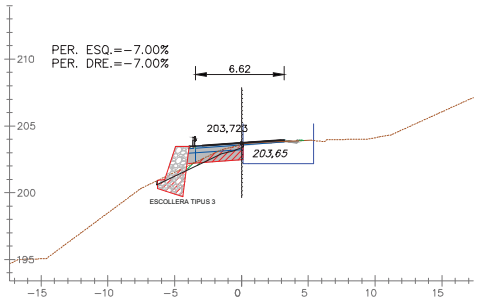
PK 1+900



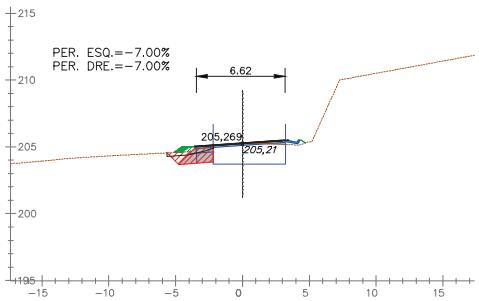
PK 1+960



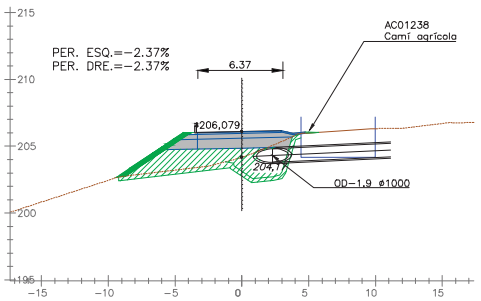
PK 1+820



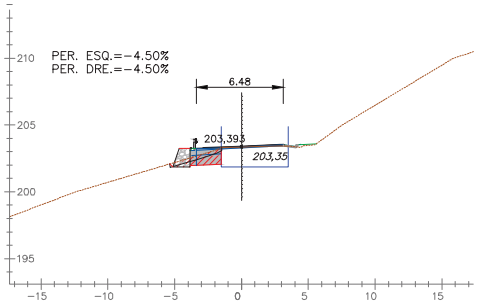
PK 1+880



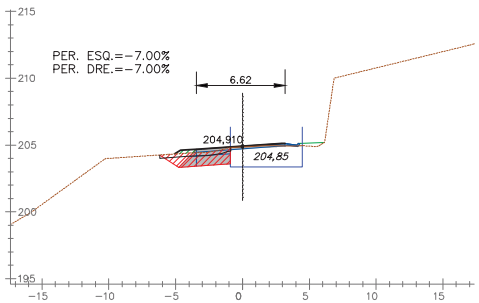
PK 1+940



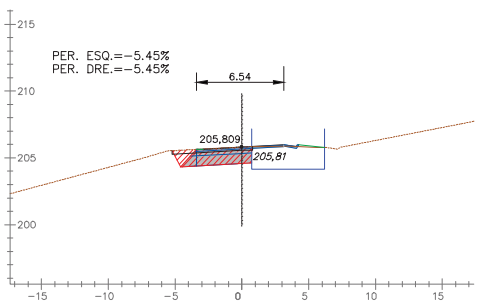
PK 1+800



PK 1+860



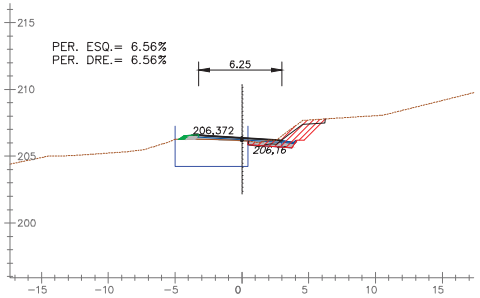
PK 1+920



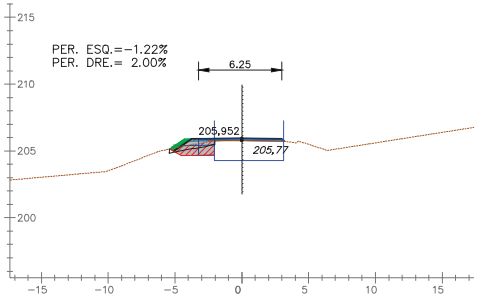
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OPEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SECCIONS TRANSVERSALS	Plànol número: 4B
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 11 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

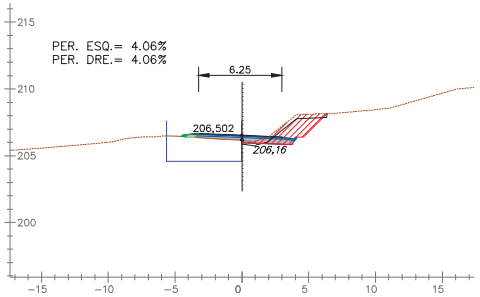
PK 2+020



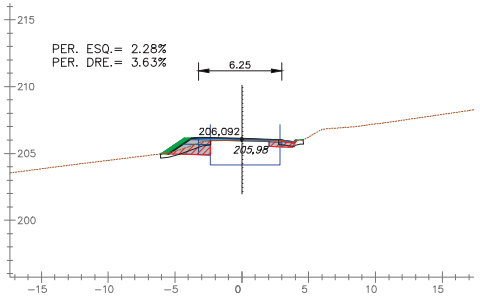
PK 2+080



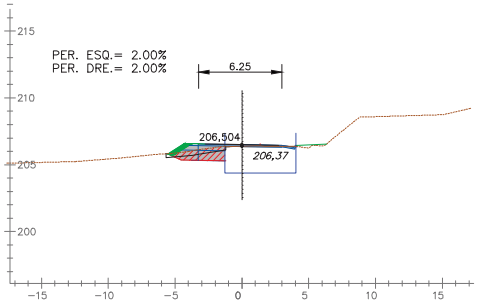
PK 2+000



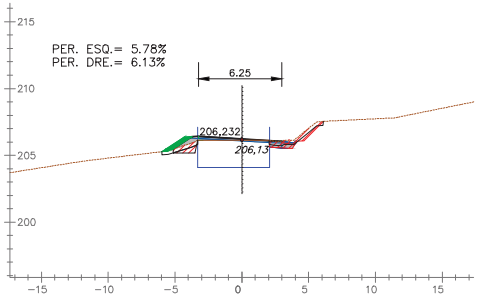
PK 2+060



PK 1+980



PK 2+040



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tornero Aracil
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
SECCIONS TRANSVERSALS

Plànol número
4B

Codi
6497-PC-04

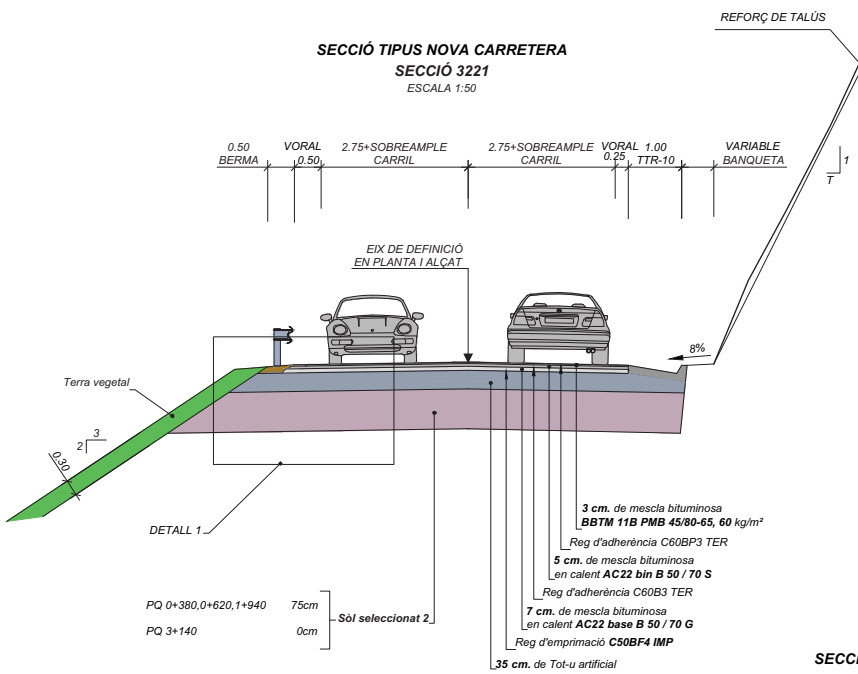
Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

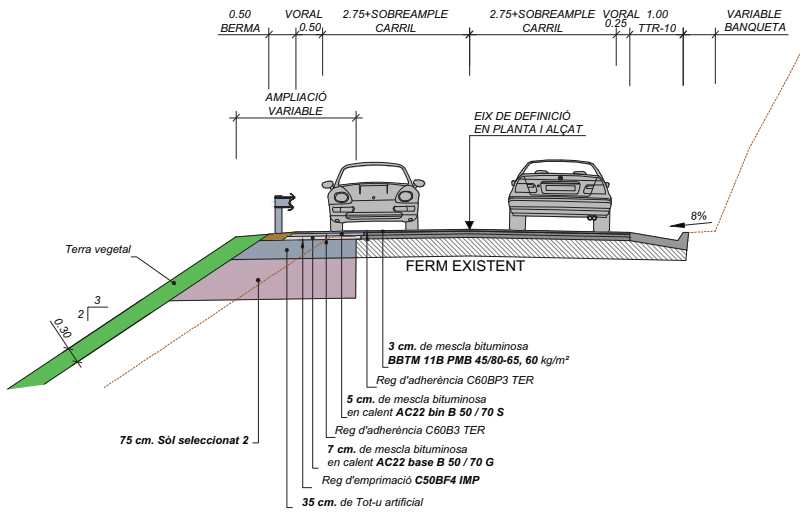
Full
12 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

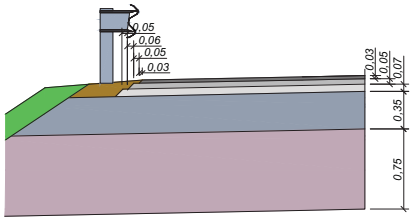
SECCIÓ TIPUS NOVA CARRETERA
SECCIÓ 3221
ESCALA 1:50



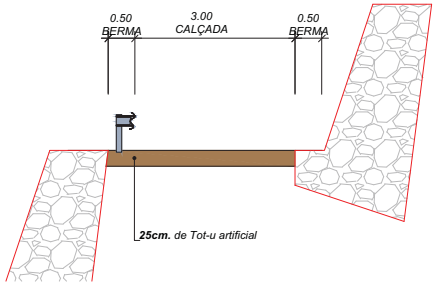
SECCIÓ TIPUS TRONC. AMPLIACIÓ COSTAT ESQUERRE
ESCALA 1:50



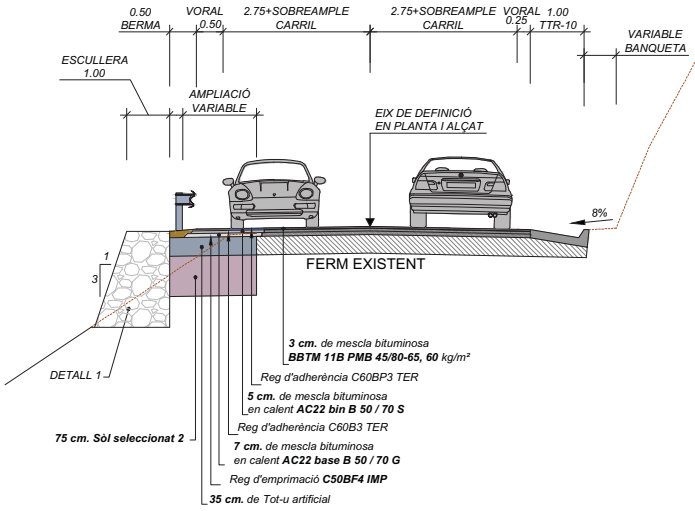
DETALL 1
ESCALA 1:25



SECCIÓ TIPUS REPOSICIÓ CAMÍ 1
ESCALA 1:50

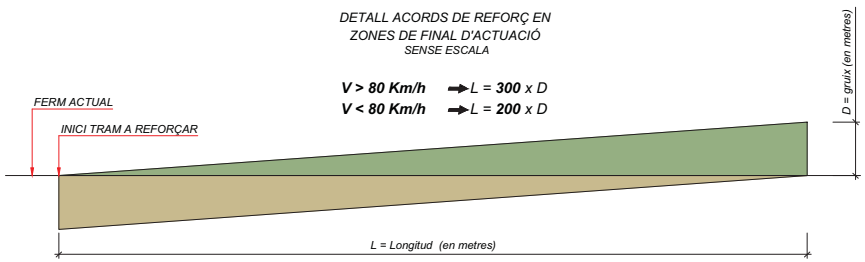


SECCIÓ TIPUS TRONC.AMPLIACIÓ COSTAT ESQUERRA AMB ESCULLERA
ESCALA 1:50



DETALL ACORDS DE REFORÇ EN ZONES DE FINAL D'ACTUACIÓ
SENSE ESCALA

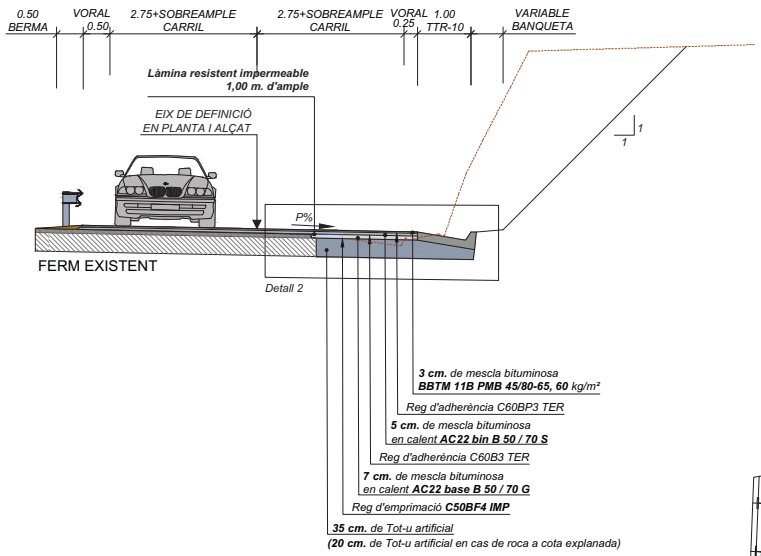
V > 80 Km/h ➡ L = 300 x D
V < 80 Km/h ➡ L = 200 x D



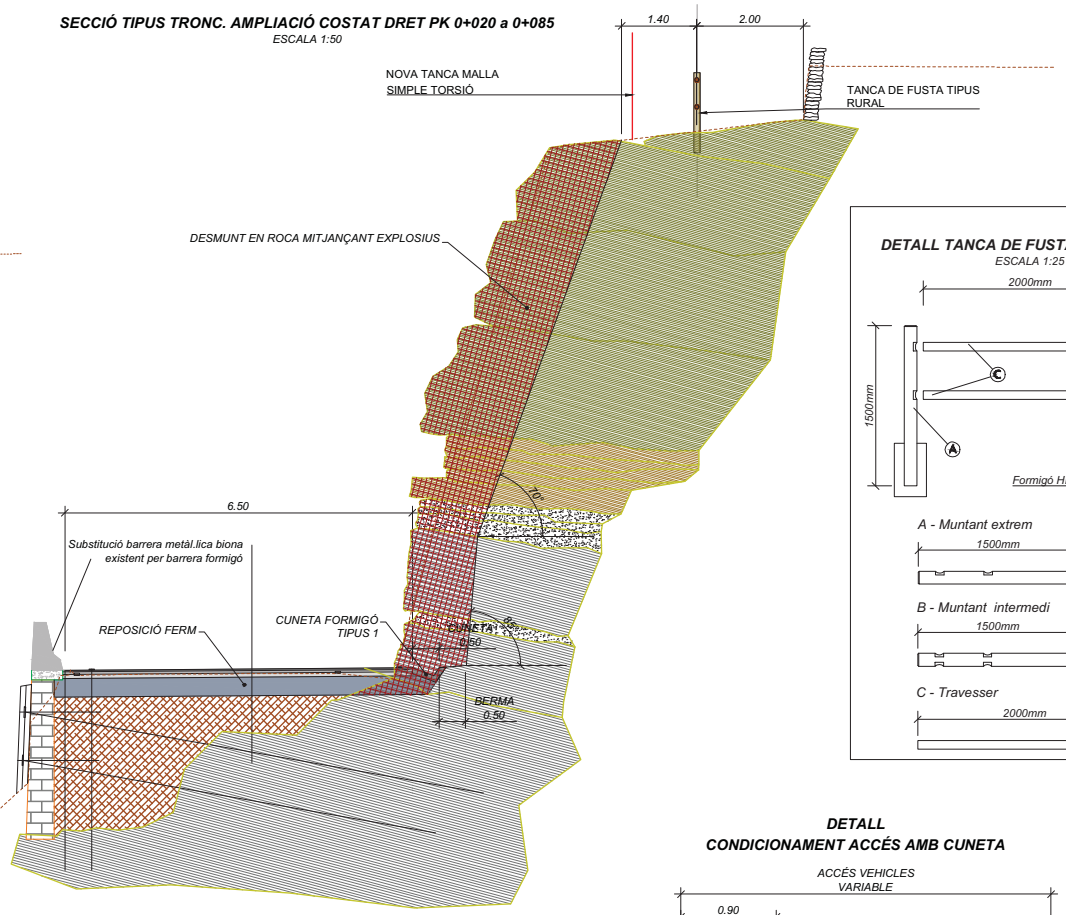
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornería Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SECCIONS TIPUS		Plànol número: 5A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: VÀRIES Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2400dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

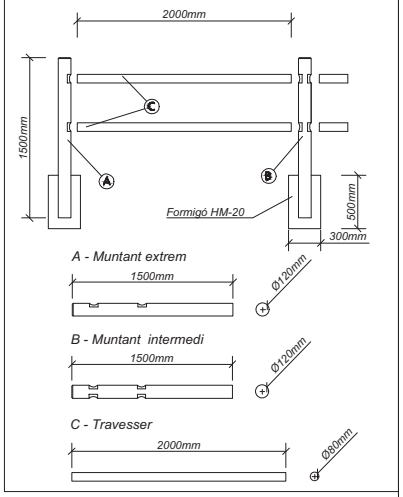
SECCIÓ TIPUS TRONC. AMPLIACIÓ COSTAT DRET
(excepte PQ 0+020 a 0+085)
ESCALA 1:50



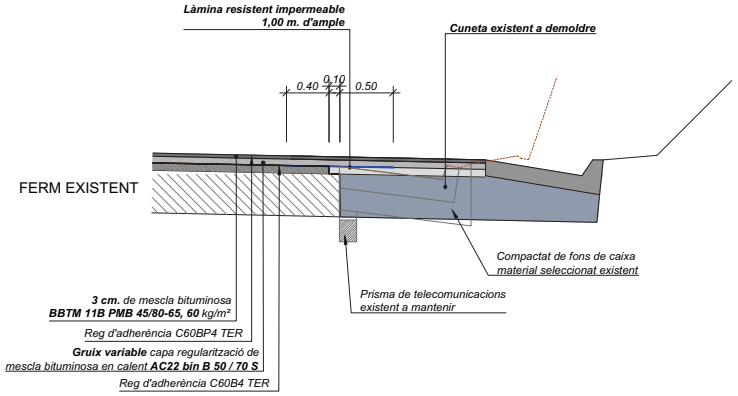
SECCIÓ TIPUS TRONC. AMPLIACIÓ COSTAT DRET PK 0+020 a 0+085
ESCALA 1:50



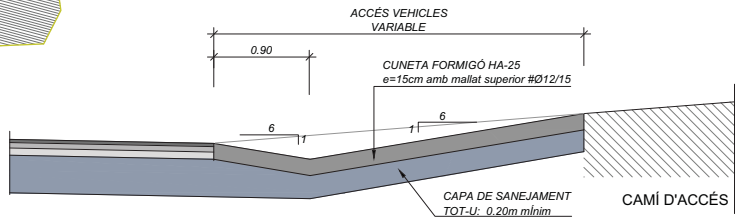
DETALL TANCA DE FUSTA TIPUS RURAL
ESCALA 1:25



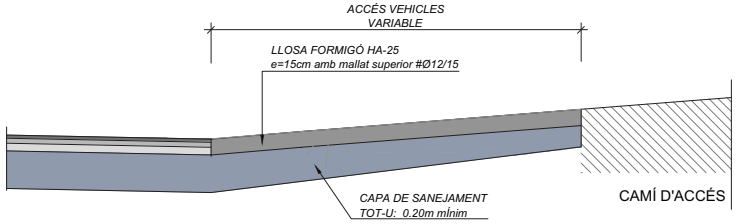
DETALL 2
EIXAMPLAMENT DEL FERM EXISTENT



DETALL
CONDICIONAMENT ACCÉS AMB CUNETA

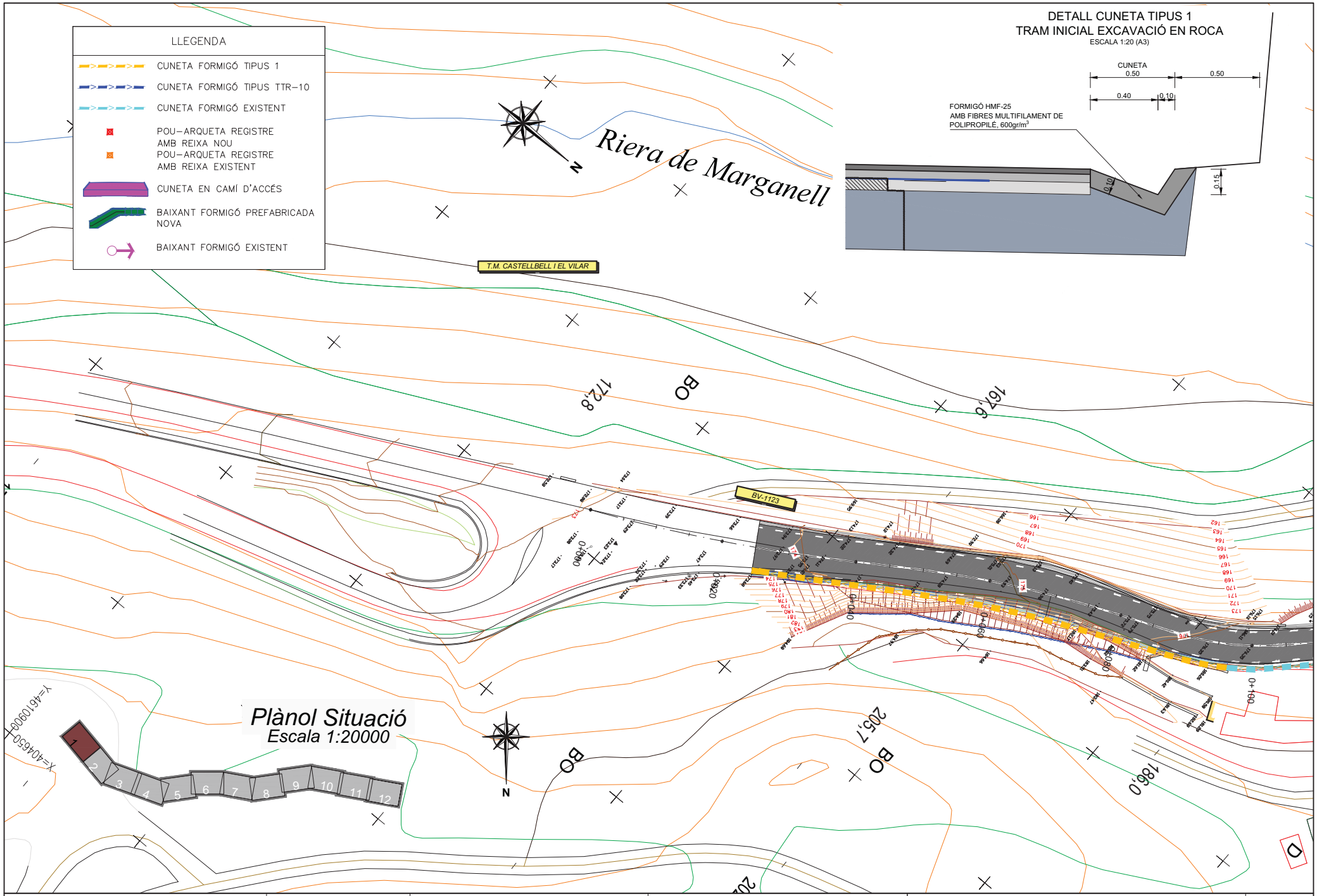


DETALL
CONDICIONAMENT ACCÉS SENSE CUNETA



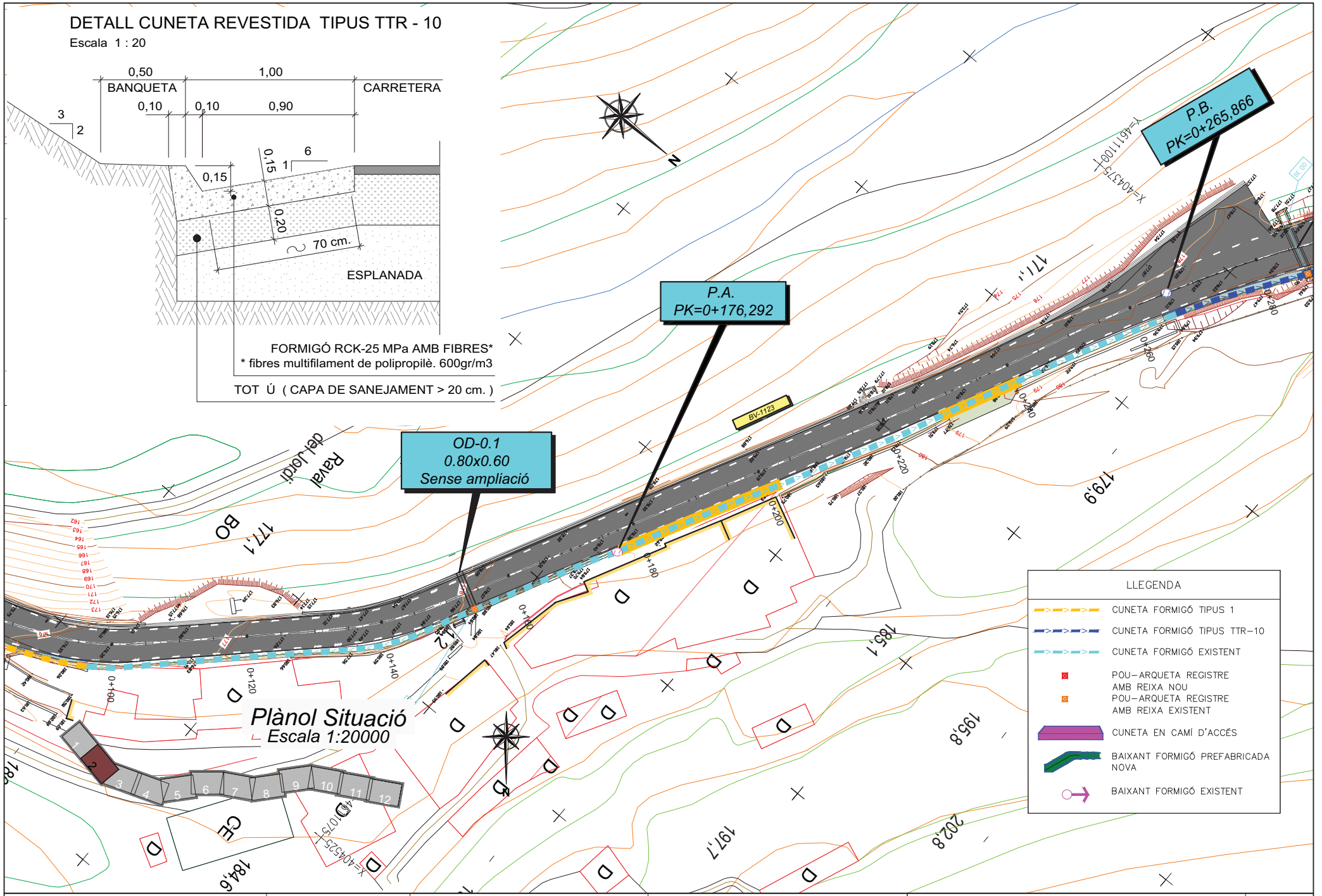
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Nuria Tomàs Aracil, Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Nuria Tomàs Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SECCIONS TIPUS		Plànol número: 5A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: VÀRIES (Originals A3)	Data: Setembre 2025 / Full: 2 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



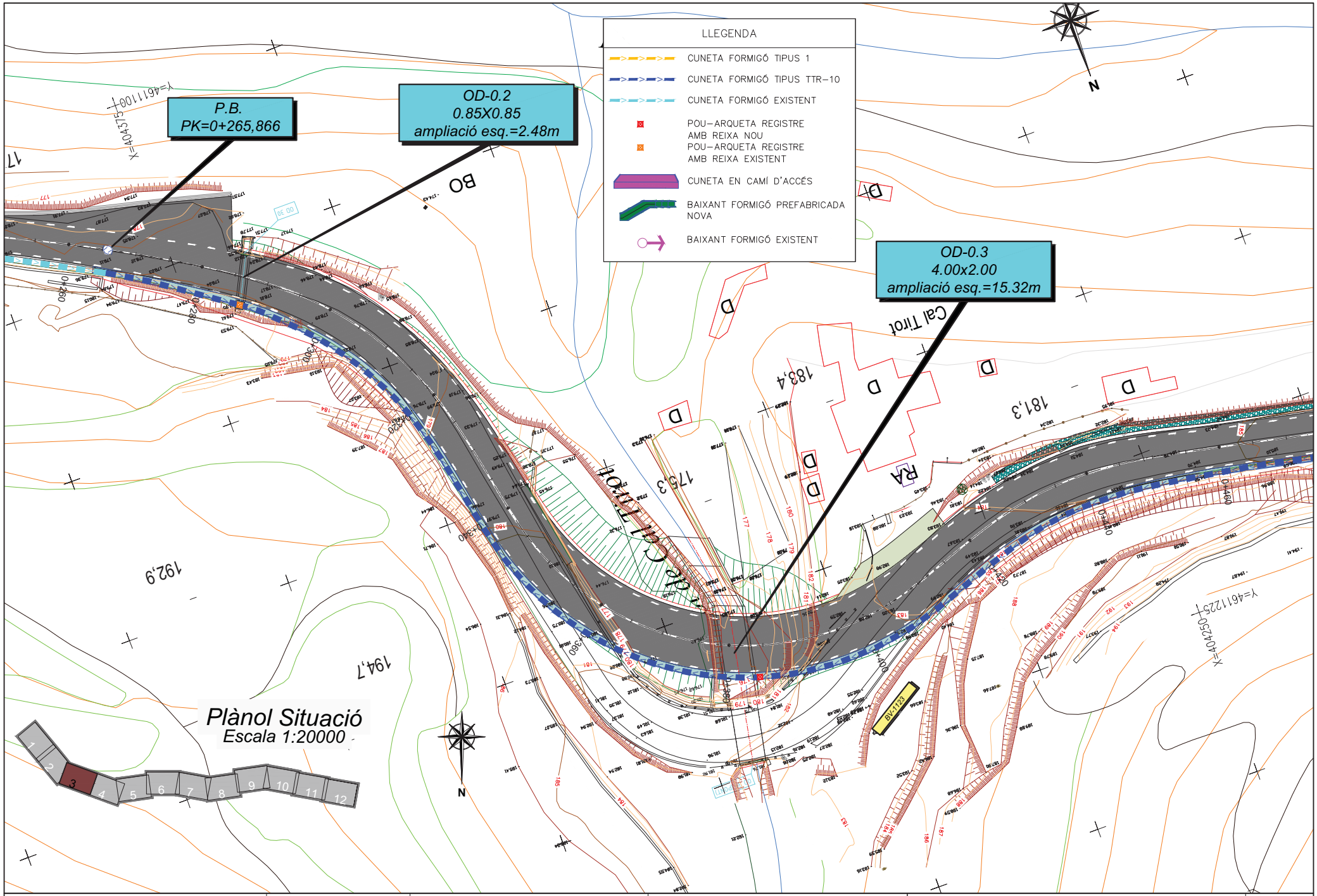
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE PLANTA	Plànol número: 06A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025	Full: 1 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



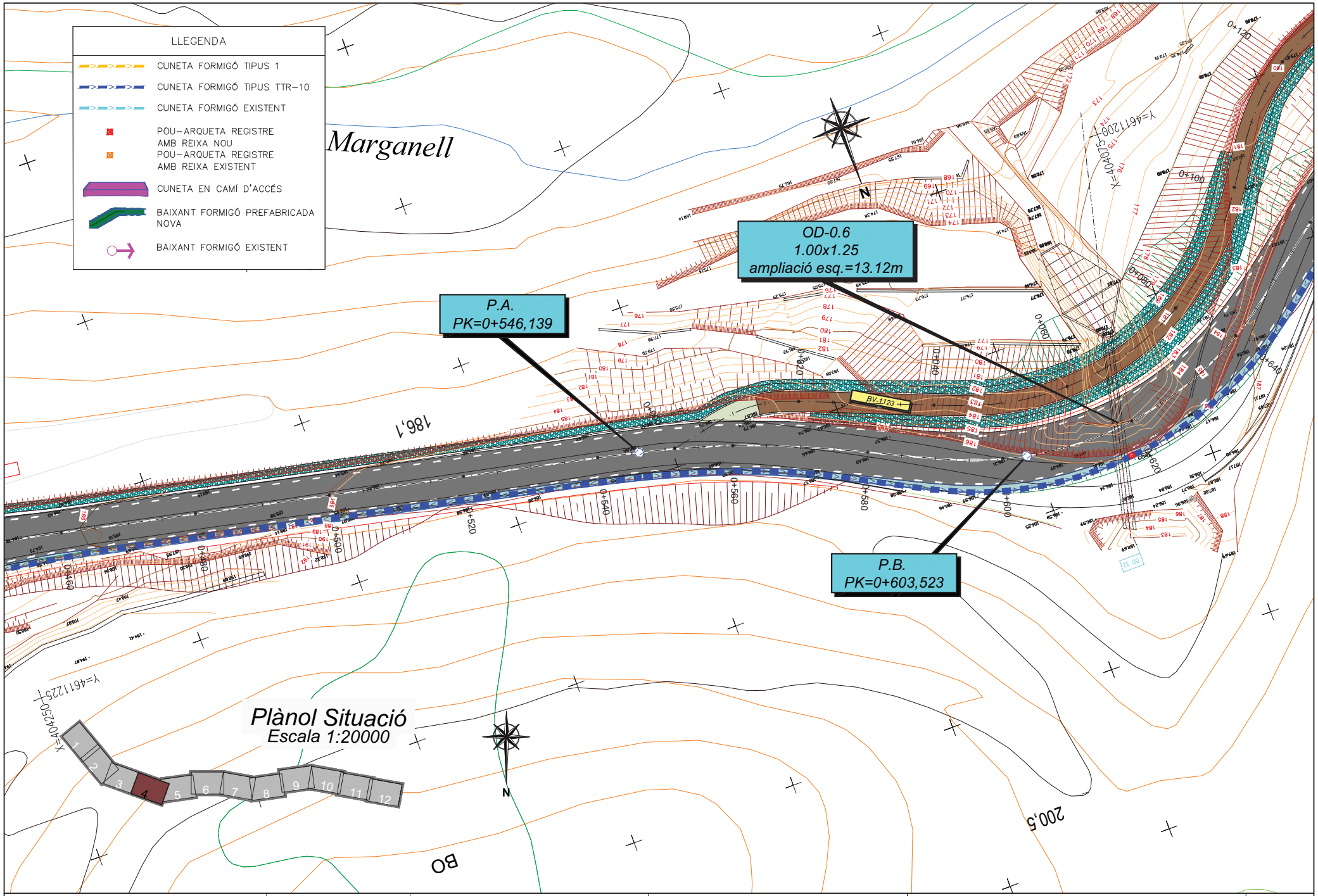
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Signat: Núria Tortella Ardèvol E.C.C.P. — Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. — OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE PLANTA	Plànol número: 06A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE PLANTA	Plànol número: 06A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 3 de 12

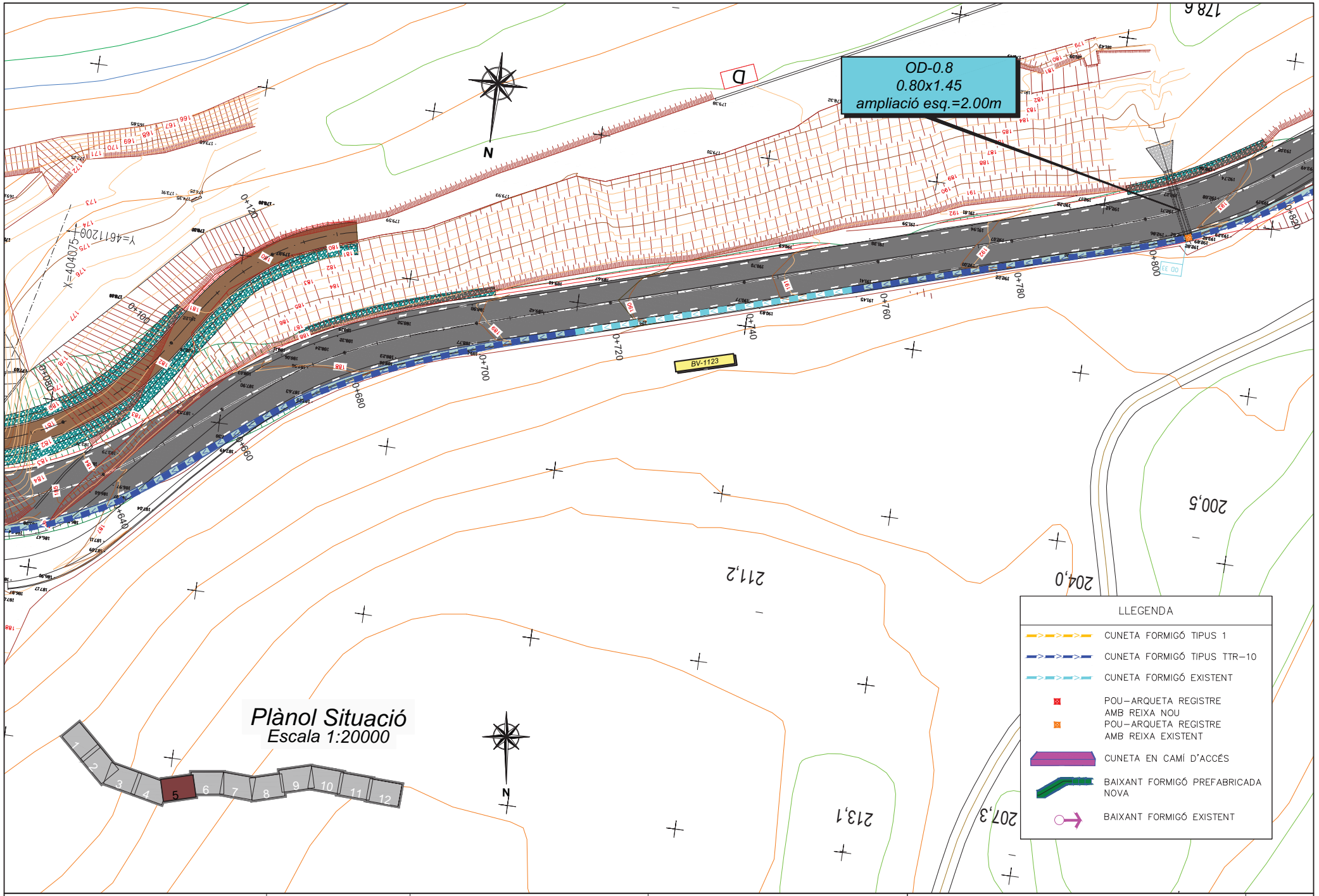
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Ferrer Ferrer Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OFEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE PLANTA		Plànol número 06A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 4 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Signat: Núria Tornero Aracil E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
PLANTA

Plànol número
06A

Codi
6497-PC-04

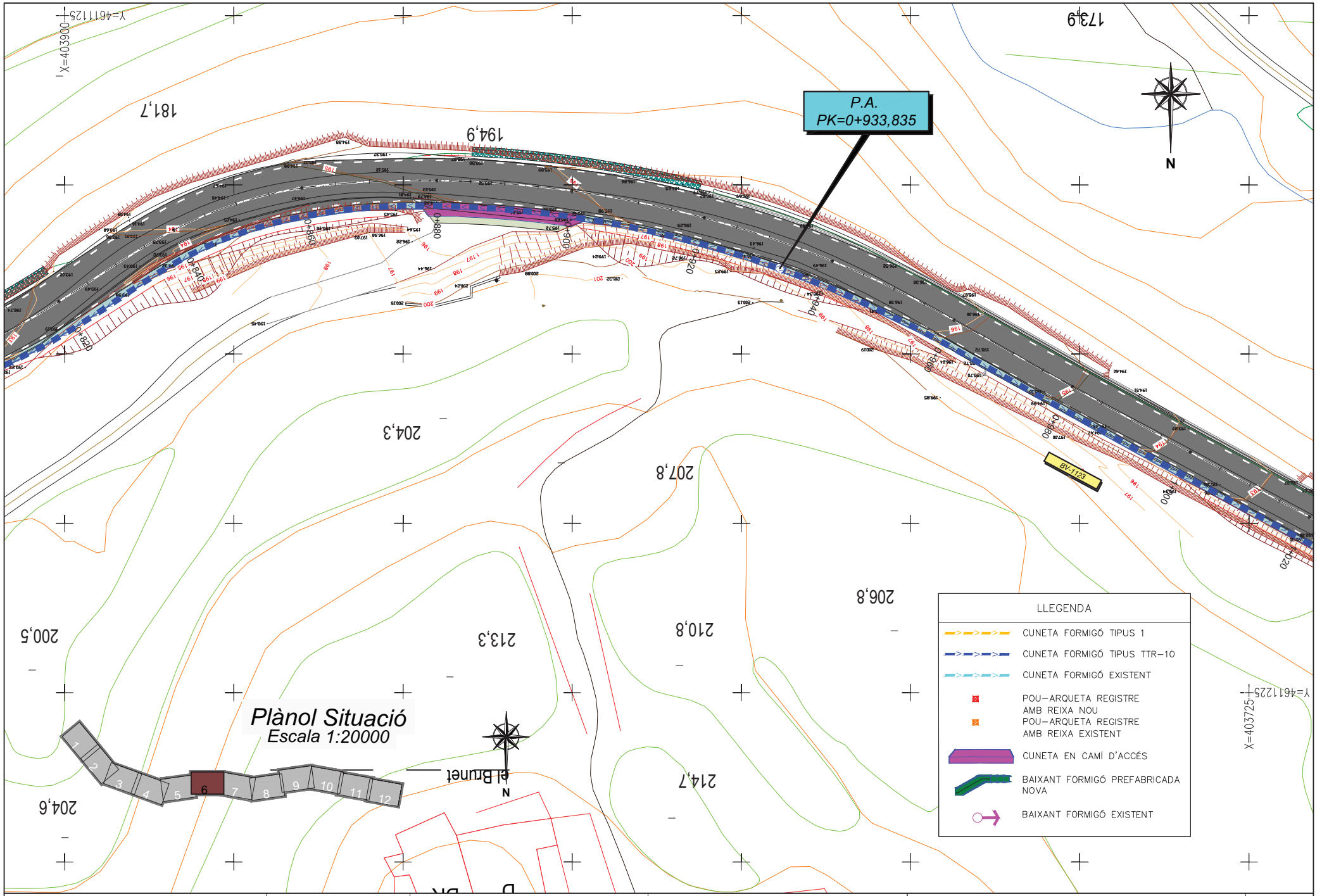
Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

Full
5 de 12

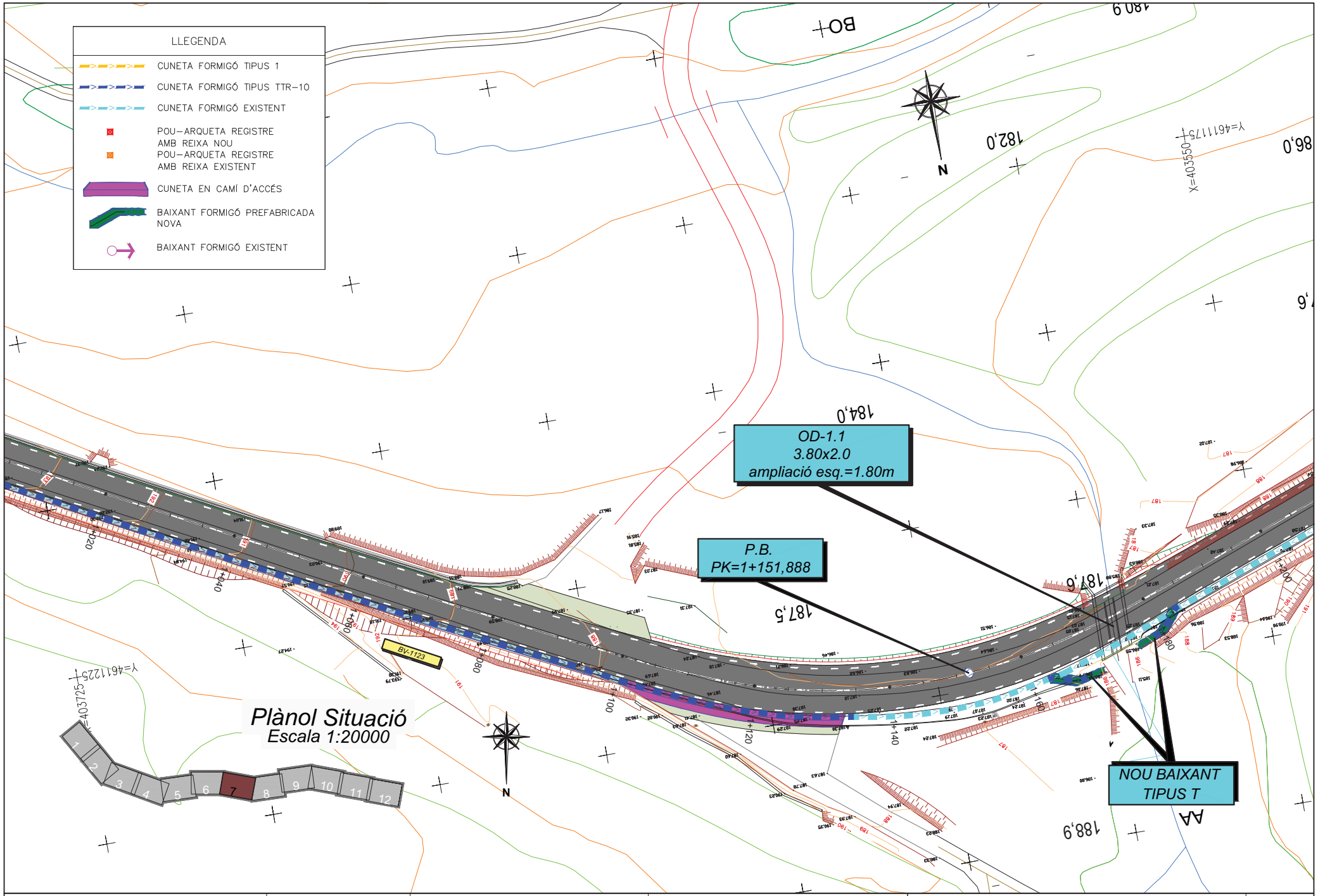
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



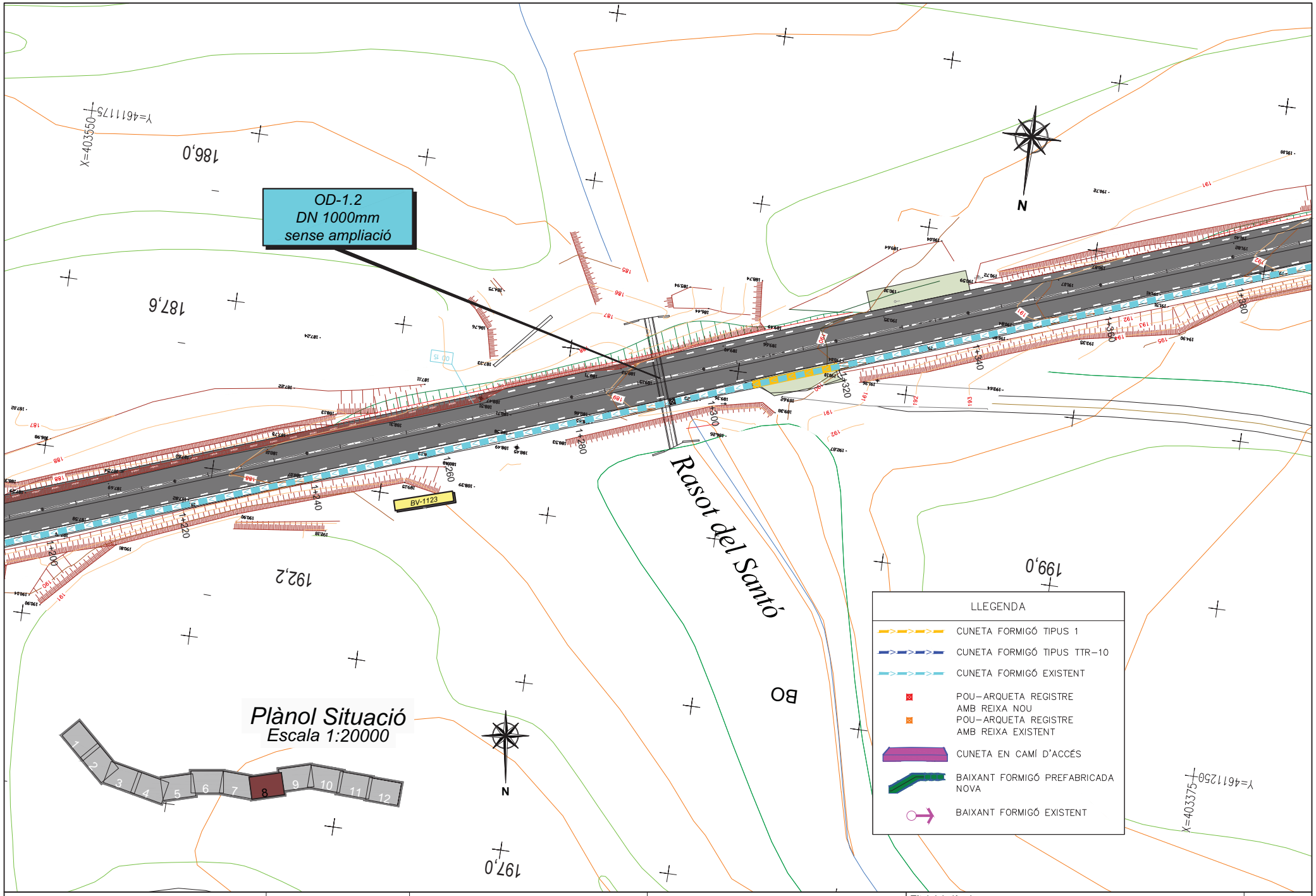
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE PLANTA	Plànol número: 06A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 6 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE PLANTA	Plànol número: 06A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 7 de 12

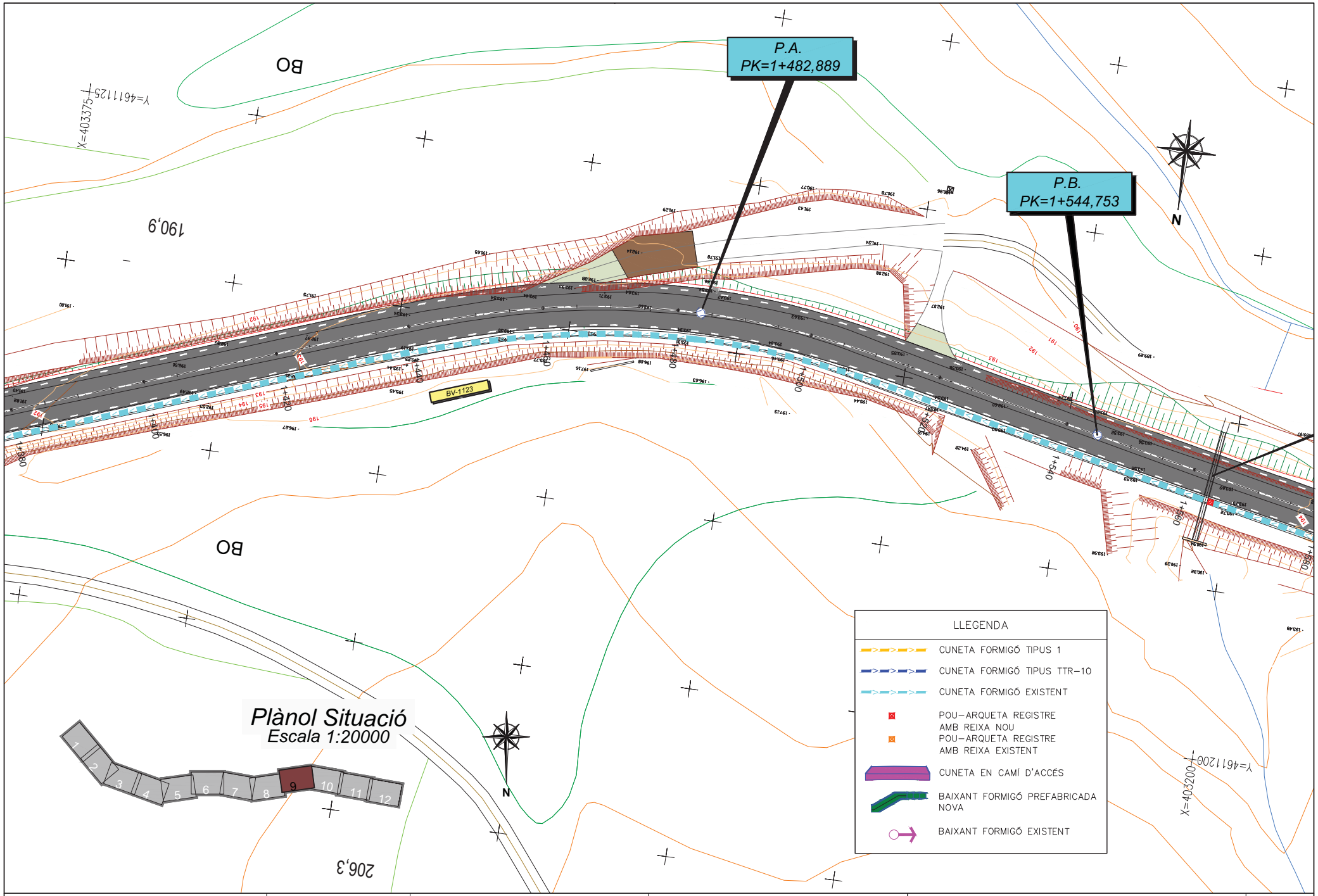
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE PLANTA		Plànol número 06A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 8 de 12

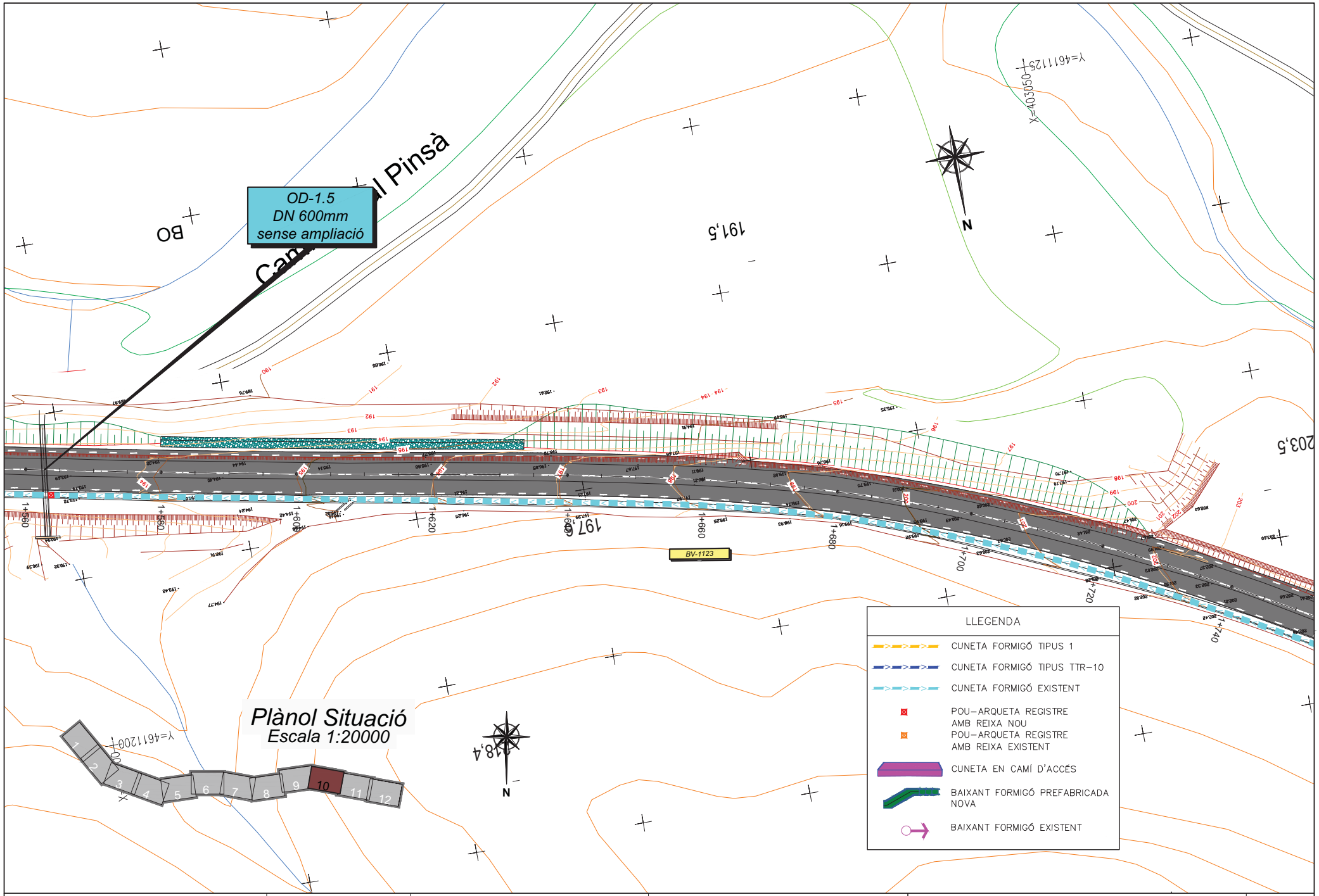
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE PLANTA	Plànol número: 06A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 9 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Plànol Situació
Escala 1:20000

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Torralba Aracil
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
PLANTA

Plànol número
06A

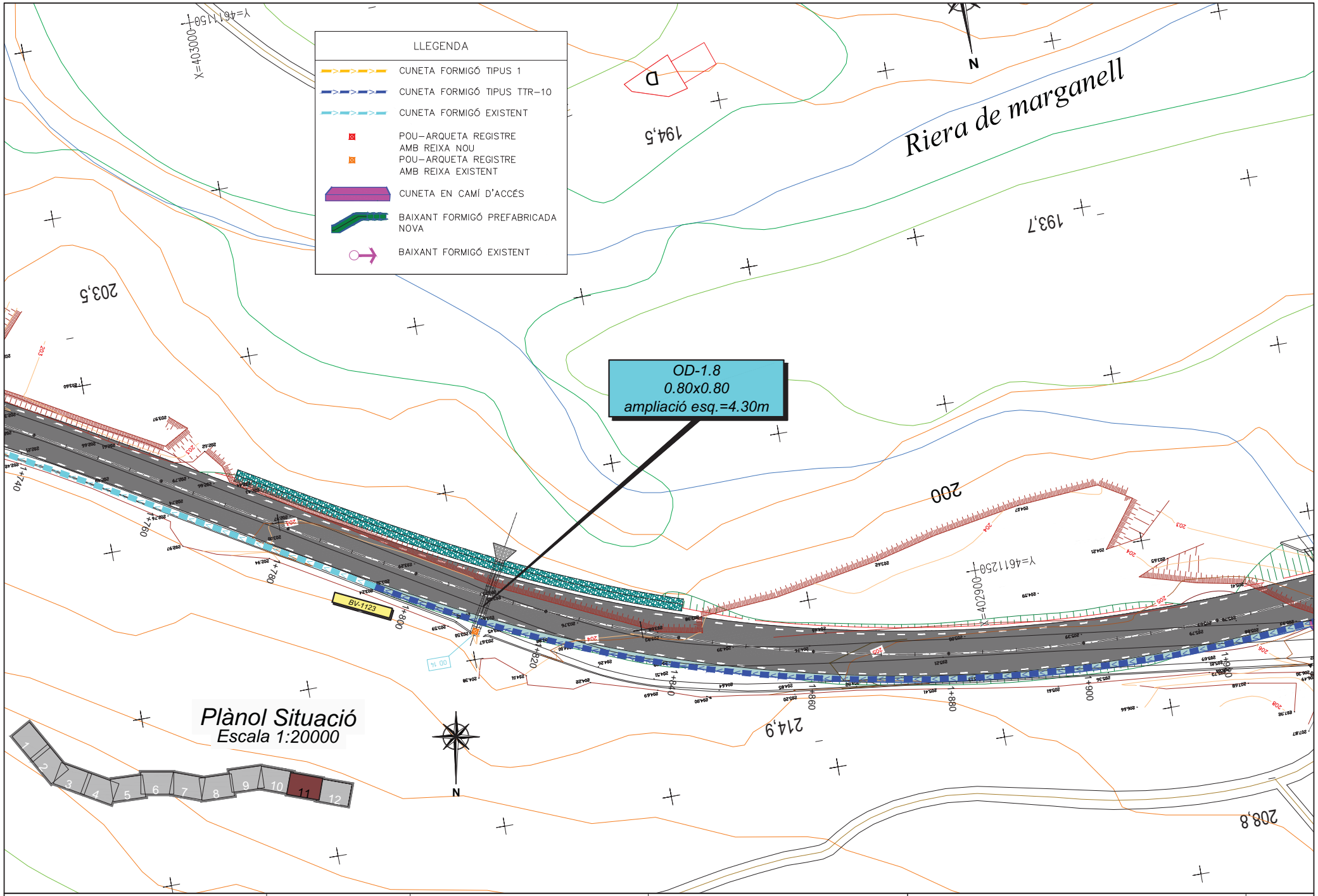
Codi
6497-PC-04

Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

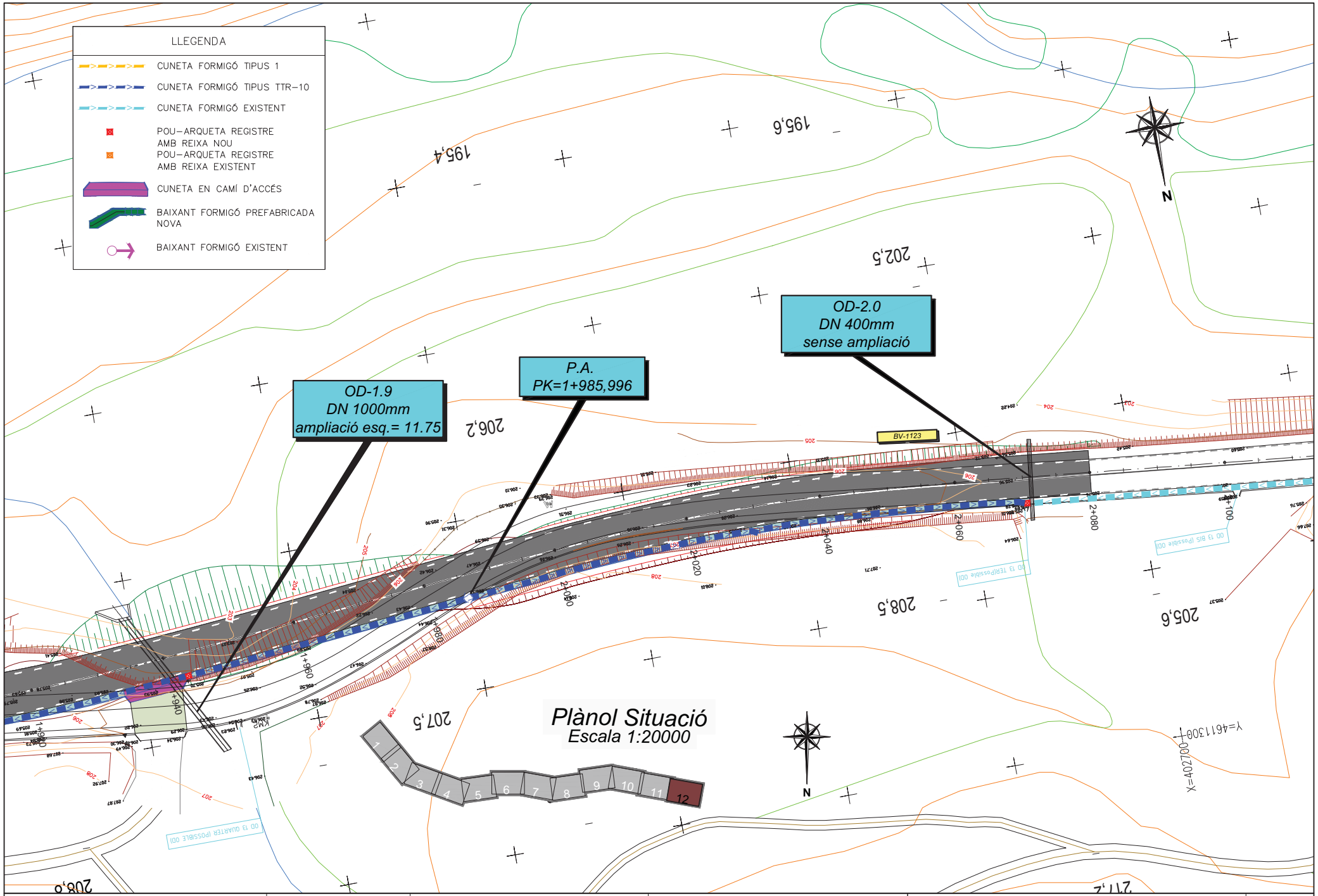
Full
10 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



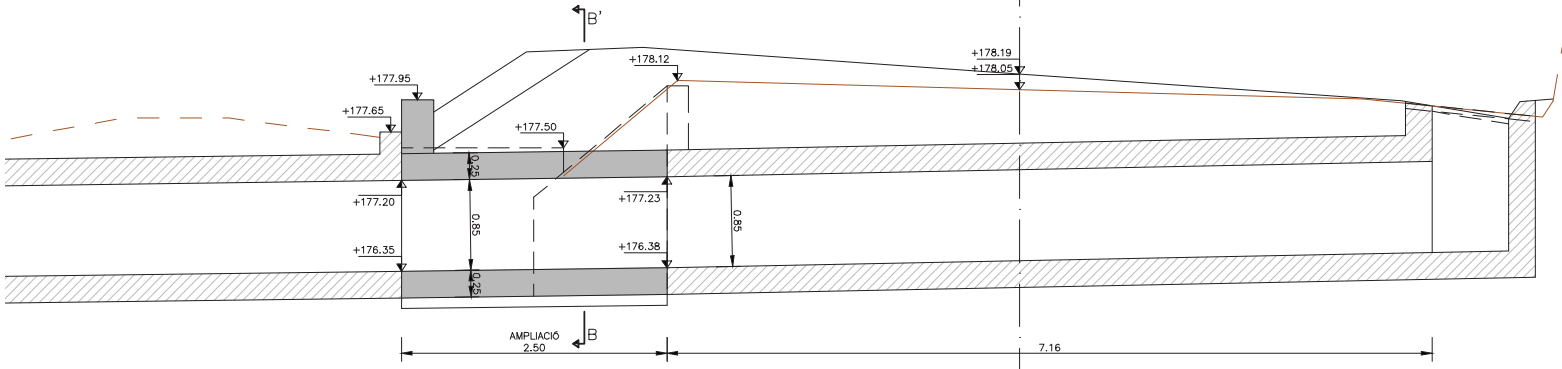
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE PLANTA	Plànol número: 06A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 11 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

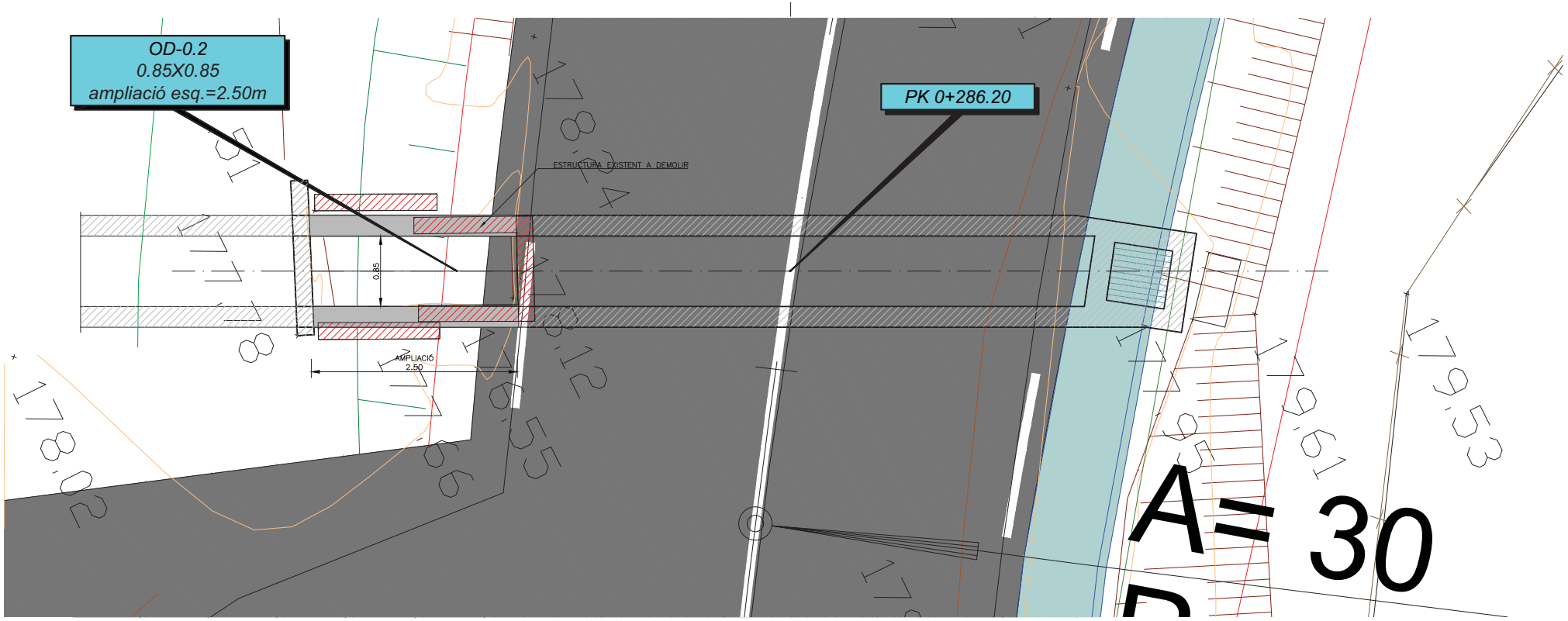


Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornería Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE PLANTA		Plànol número 06A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 12 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



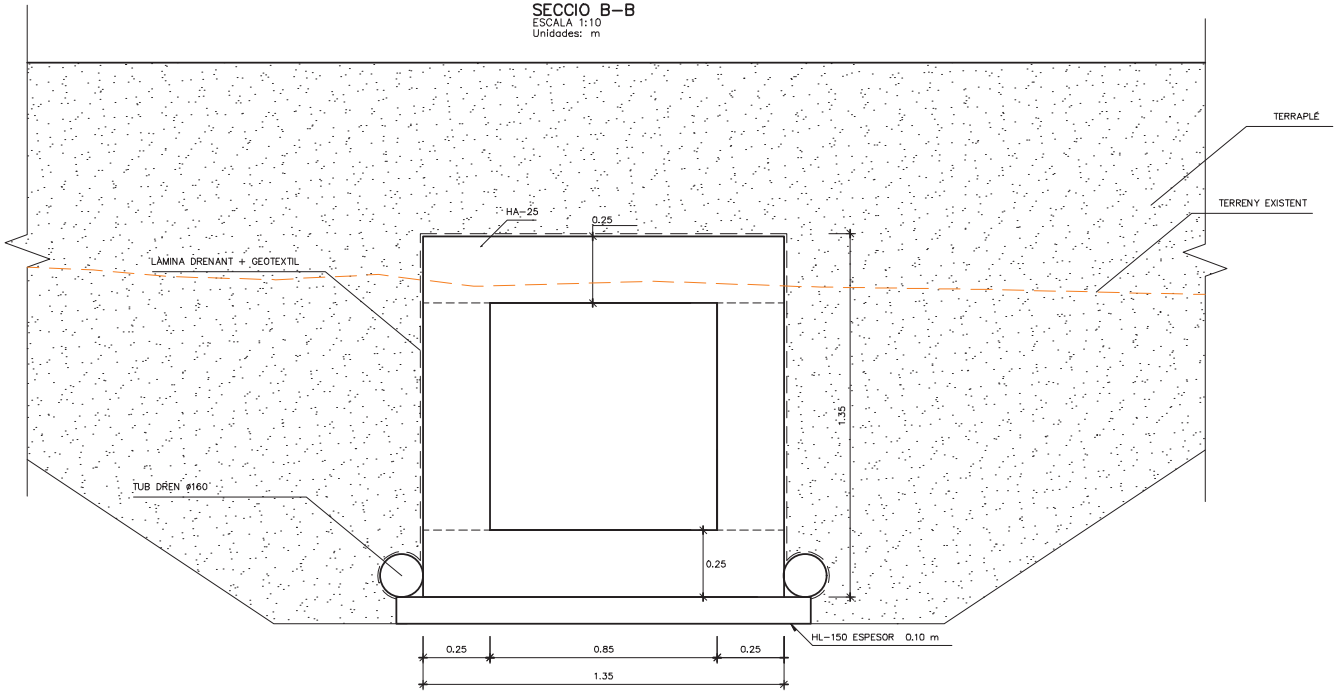
OD-0.2		
PK 0+286,20		
MARC DE 0.85 X 0.85 m		
COORDENADES	EIX:	X = 404365.8534 Y = 4611130.1990
	ENTRADA:	X = 404364.396 Y = 4611127.246 Z = 176.38
	SORTIDA:	X = 404363.297 Y = 4611127.246 Z = 176.35
AZIMUT = 26.2679		
LONG TOTAL = 2.48		

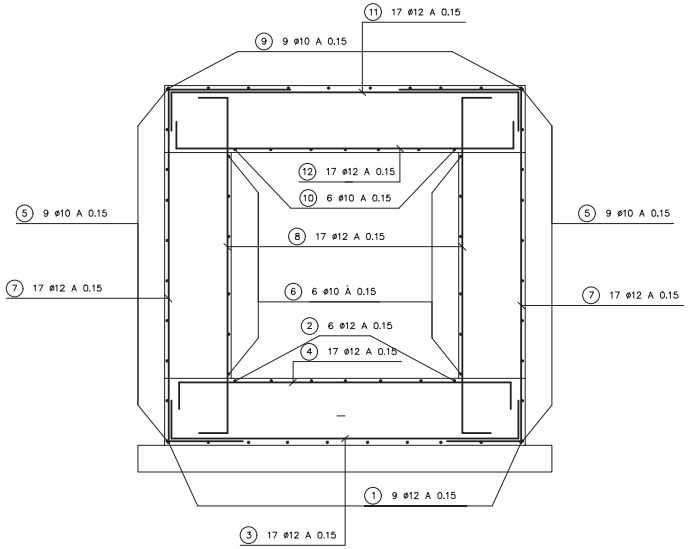


Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE OD 0.2 - PK 0+285	Plànol número 06B1
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:50 Originals A3
			Data Setembre 2025	Full 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIO B–B
ESCALA 1:10
Unidades: m





POSICIÓN	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO kg/m	PESO kg	PESO TOTAL kg
				SOLERA				
1	ø12	9	2.72	158 | 2408 | 158	24.5	0.89	21.8	
2	ø12	6	2.72	158 | 2408 | 158	16.3	0.89	14.5	
3	ø12	17	1.52	142 | VM=1238 | 142	25.9	0.89	23.0	
4	ø12	17	1.44	100 | 1238 | 100	24.4	0.89	21.8	
				HASTIALES				
5	ø10	18	2.73	160 | 2410 | 160	49.1	0.62	30.5	
6	ø10	12	2.73	160 | 2410 | 160	32.8	0.62	20.3	
7	ø12	34	1.96	278 | VM=1230 | 456	66.8	0.89	59.5	
8	ø12	34	1.44	108 | VM=1230 | 106	49.1	0.89	43.7	
				DINTEL				
9	ø10	9	2.73	160 | 2410 | 160	24.6	0.62	15.2	
10	ø10	6	2.73	160 | 2410 | 160	16.4	0.62	10.2	
11	ø12	17	1.53	144 | VM=1238 | 144	25.9	0.89	23.1	
12	ø12	17	1.44	100 | 1238 | 100	24.4	0.89	21.8	

PESO TOTAL, 305.3 kg

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	SOLERA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	LLINDA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	HASTIALS	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	ANIVELLAMENT	HM–15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 SD	500

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradi E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.
Signat:

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
OD 0.2 - PK 0+285

Plànol número
06B1

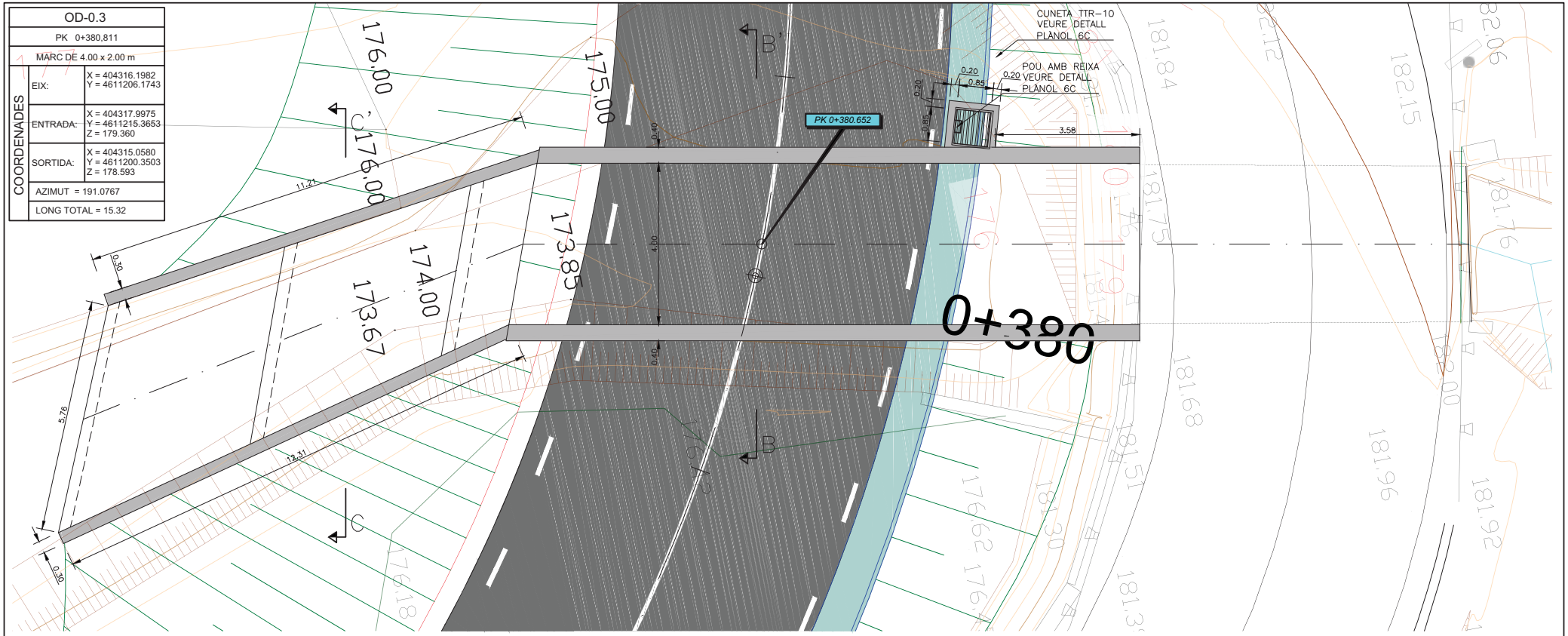
Codi
6497-PC-04

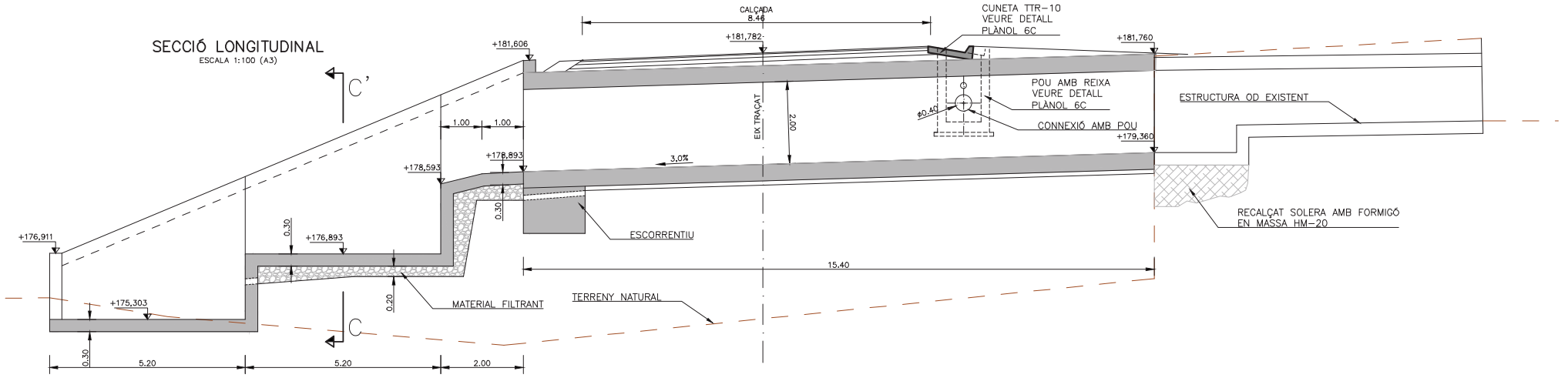
Escala
1:50
Originals A3

Data
Setembre 2025

Full
2 de 2

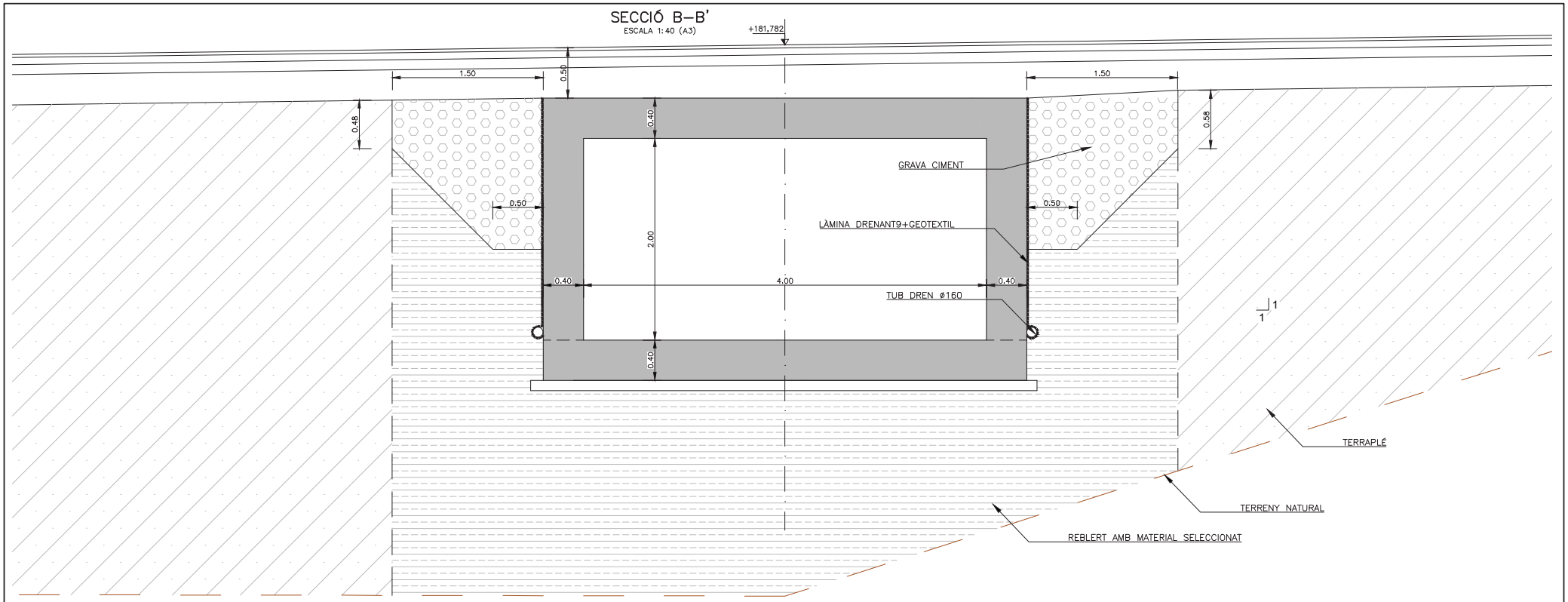
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

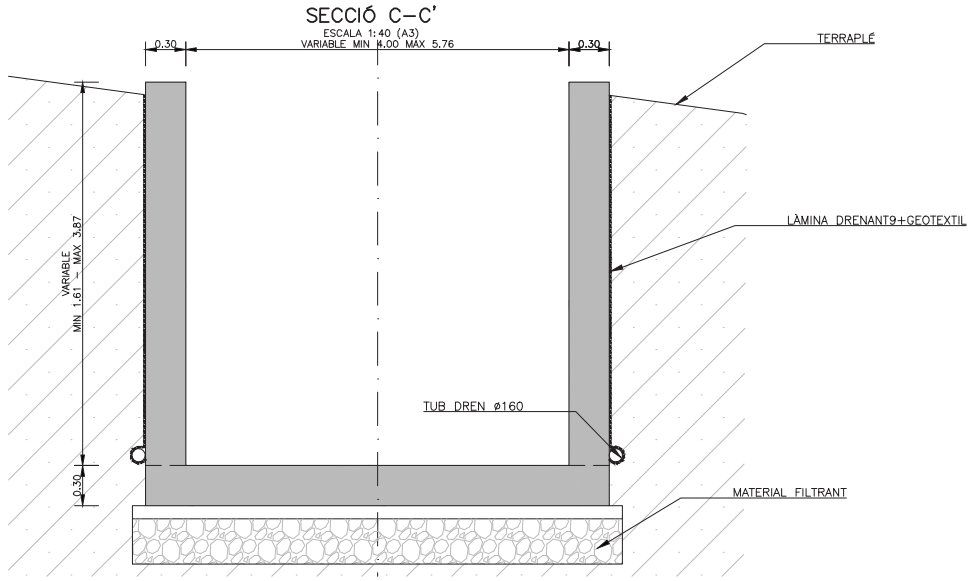




Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE OD 0.3 - PK 0+380		Plànol número: 06B2
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.		Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:100 Originals A3	Data: Setembre 2025	Full: 1 de 3

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2400dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

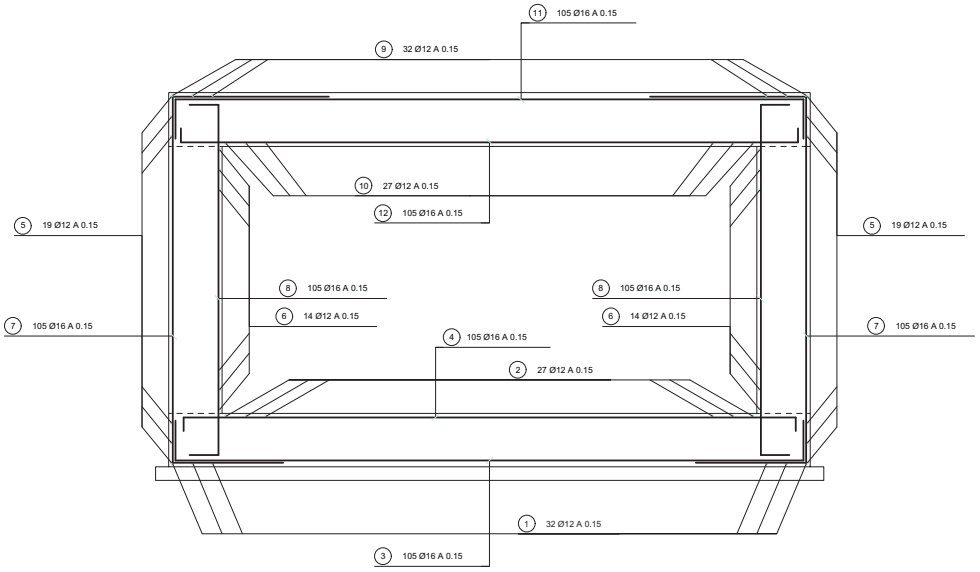




Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap de l'Àrea de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE OD 0.3 - PK 0+380	Plànol número: 06B2
		Signat:		Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:40 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 2 de 3

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2400dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

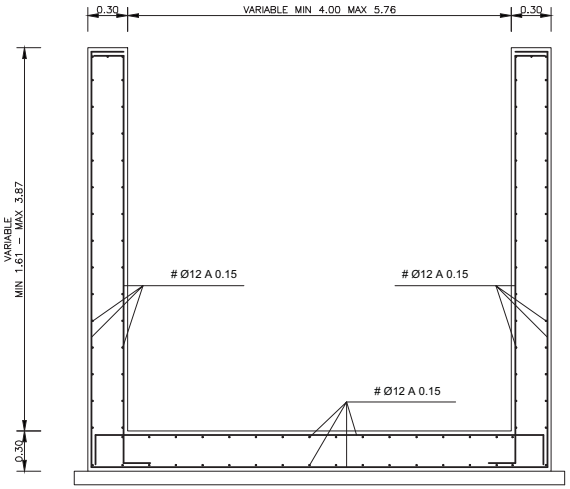
ARMADURA
ESCALA 1:40



POSICIÓ	BARRA	N. BARRES	LONGITUD m.	FORMA UNIDATS: mm	LONGITUD TOTAL m.	PES kg/m	PES kg	PES TOTAL kg
				SOLERA				
1	Ø12	32	16.90	318 6565 9700 318	540.9	0.89	481.4	
2	Ø12	27	17.08	318 6655 9790 318	461.2	0.89	410.5	
3	Ø16	105	5.28	295 VM=4690 295	554.4	1.58	876.0	
4	Ø16	105	4.89	100 4690 100	513.4	1.58	811.3	
				HASTIALS				
5	Ø12	38	16.90	318 6565 9700 318	642.3	0.89	571.6	
6	Ø12	28	16.90	318 6565 9700 318	473.3	0.89	421.2	
7	Ø16	210	4.68	825 VM=2689 1167	983.4	1.58	1553.8	
8	Ø16	210	3.12	215 VM=2689 215	655.2	1.58	1035.2	
				DINTEL				
9	Ø12	32	17.08	318 6655 9790 318	546.6	0.89	486.5	
10	Ø12	27	17.08	318 6655 9790 318	461.2	0.89	410.5	
11	Ø16	105	5.28	295 VM=4690 295	554.4	1.58	876.0	
12	Ø16	105	4.90	102 4690 102	514.0	1.58	812.2	

PES TOTAL, 8746.0 kg

ARMADURA ALETES
ESCALA 1:40



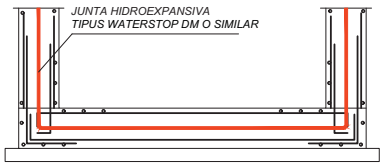
QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	SOLERA	HA-25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A-S
	LLINDA	HA-25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A-S
	HASTIALS	HA-25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A-S
	ANIVELLAMENT	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

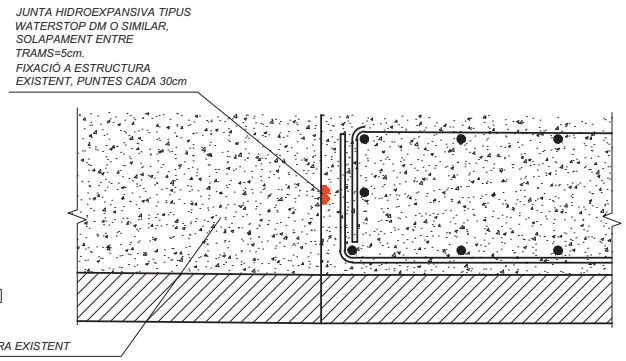
QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÁSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 SD	500

JUNTA HIDROEXPANSIVA
S/E



DETALL JUNTA HIDROEXPANSIVA
S/E



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Xavier Sancho Cano
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradé
Signat: E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
OPEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
OD 0.3 - PK 0+380

Plànol número
06B2

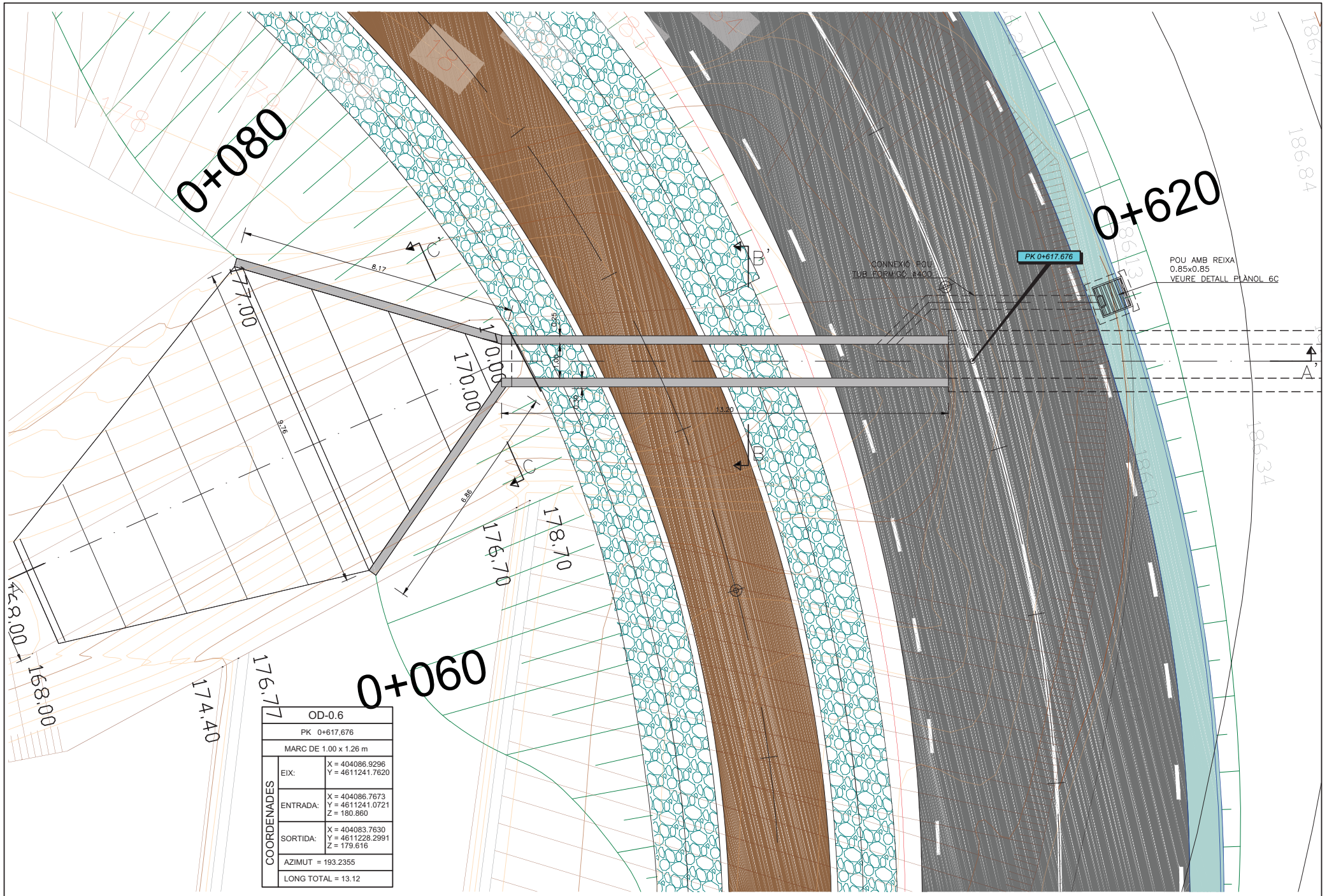
Codi
6497-PC-04

Escala
1:40
Originals A3

Data
Setembre 2025

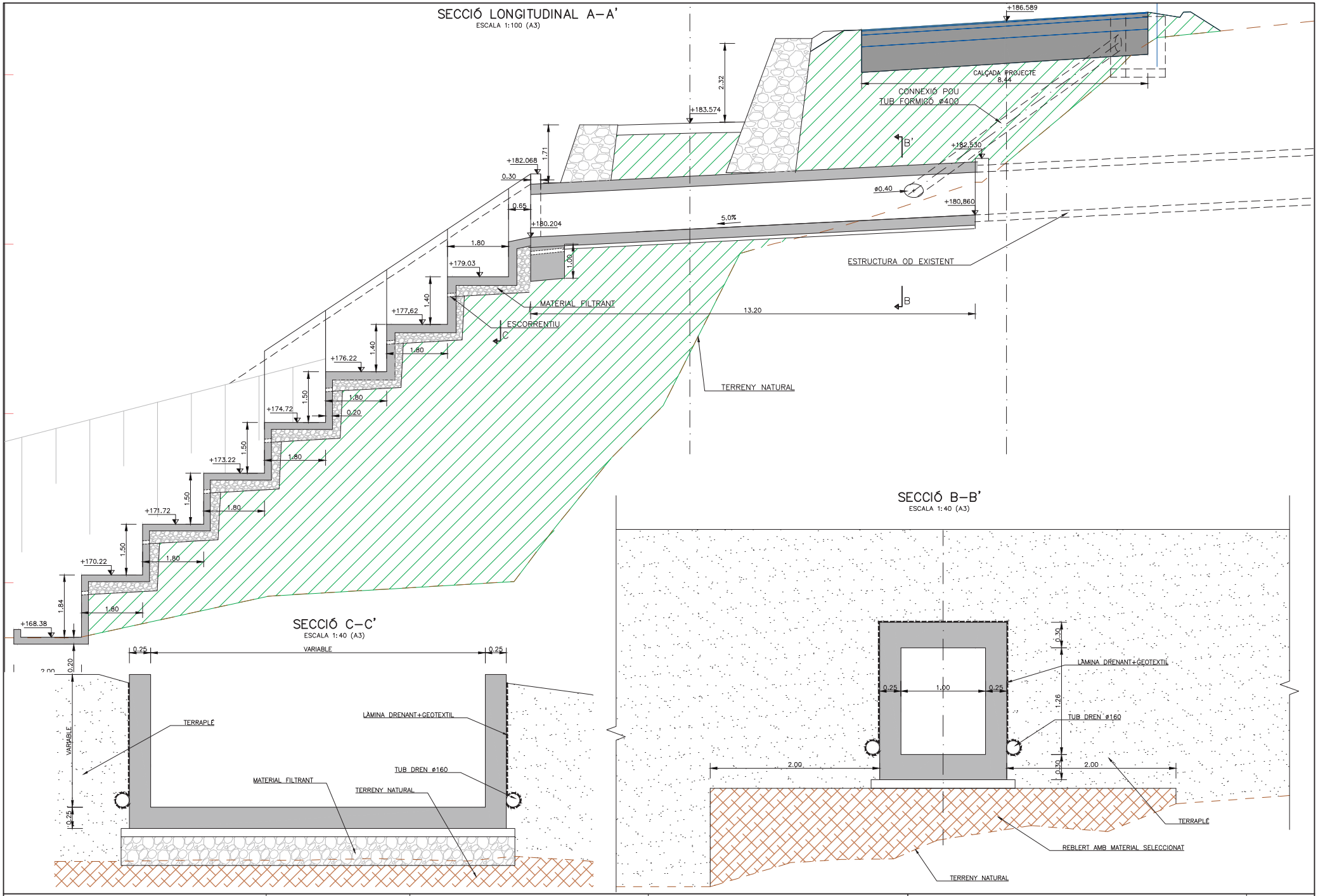
Full
3 de 3

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonfana Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DRENATGE OD 0.6 - PK 0+640		Plànol número: 06B3
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:100 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 1 de 3

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



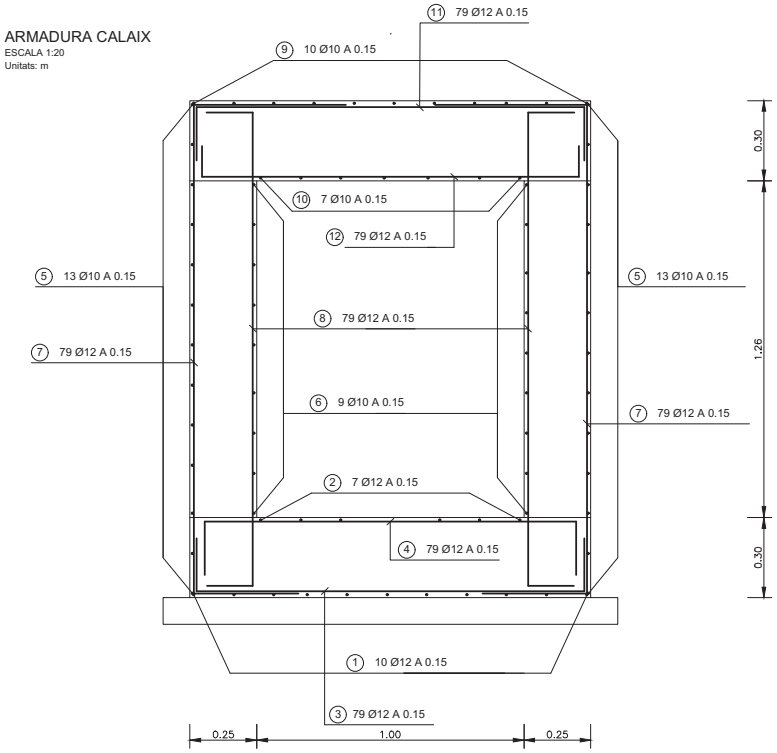
	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Nuria Tomàs Aradé Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Nuria Tomàs Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE OD 0.6 - PK 0+640	Plànol número 06B3
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:100 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 2 de 3

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2400dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

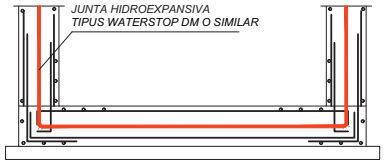
ARMADURA CALAIX

ESCALA 1:20
Unitats: m



JUNTA HIDROEXPANSIVA

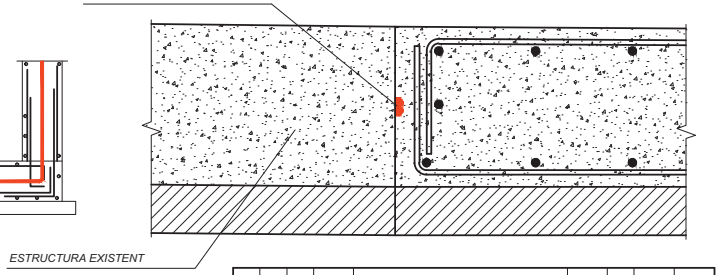
S/E



DETALL JUNTA HIDROEXPANSIVA

S/E

JUNTA HIDROEXPANSIVA TIPUS WATERSTOP DM O SIMILAR, SOLAPAMENT ENTRE TRAMS=5cm.
FIXACIÓ A ESTRUCTURA EXISTENT, PUNTES CADA 30cm

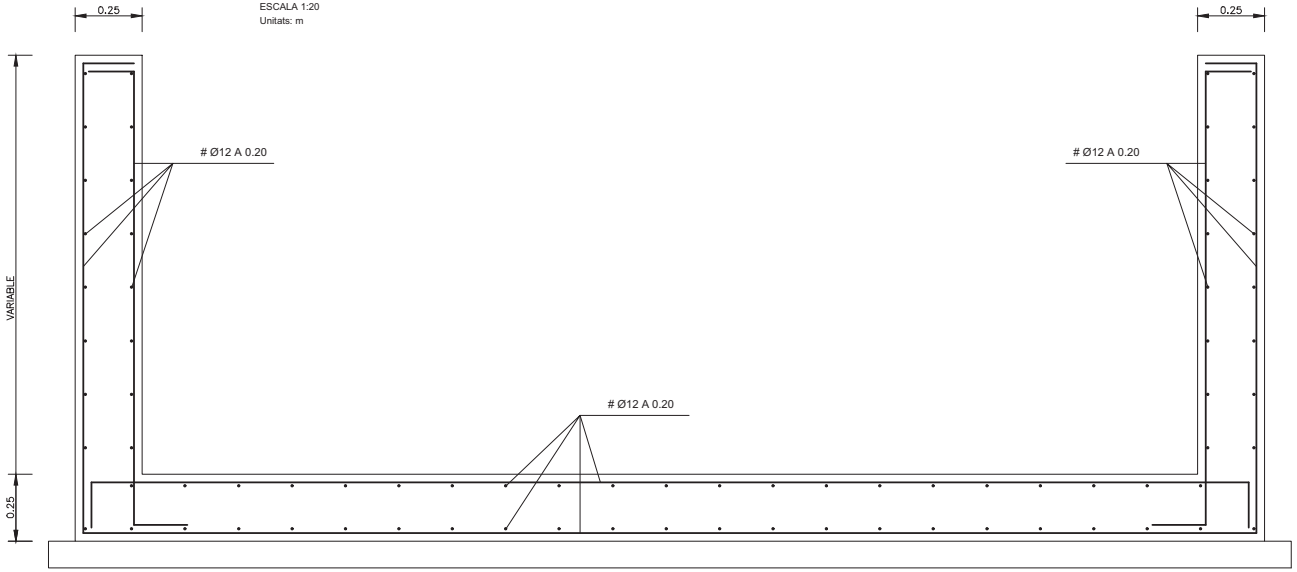


POSICIÓ	BARRA	N. BARRES	LONGITUD m.	FORMA UNIDATS: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO kg/m	PES kg	PES TOTAL kg
				SOLERA				
1	Ø12	10	12.69	218 4961 7294 218	126.9	0.89	113.0	
2	Ø12	7	12.87	218 5051 7384 218	90.1	0.89	80.2	
3	Ø12	79	1.79	197 VM=1398 197	141.6	0.89	126.0	
4	Ø12	79	1.80	199 1398 199	142.0	0.89	126.4	
				HASTIALS				
5	Ø10	26	12.50	7246 170 4913 170	325.0	0.62	201.5	
6	Ø10	18	12.50	170 4913 7246 170	225.0	0.62	139.5	
7	Ø12	158	2.72	390 VM=1756 569	429.1	0.89	381.9	
8	Ø12	158	2.10	172 VM=1756 170	331.8	0.89	295.3	
				DINTEL				
9	Ø10	10	12.75	7322 220 4988 220	127.5	0.62	79.1	
10	Ø10	7	12.75	220 4988 7322 220	89.3	0.62	55.3	
11	Ø12	79	1.80	199 VM=1398 199	141.9	0.89	126.3	
12	Ø12	79	1.63	115 1398 115	128.8	0.89	114.6	

PES TOTAL, 1839.0 kg

ARMADURA ALETES

ESCALA 1:20
Unitats: m



QUADRE DE MATERIALS						
MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MINIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	SOLERA	HA-25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A-S
	DINTEL	HA-25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A-S
	HASTIALS	HA-25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A-S
	NIVELACIO CALAIX	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

QUADRE DE MATERIALS			
MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACERO PASIU	CALAIX	AP500 SD	500

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc4400fcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Nuria Tomeno Aracil
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Signat: E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
OD 0.6 - PK 0+640

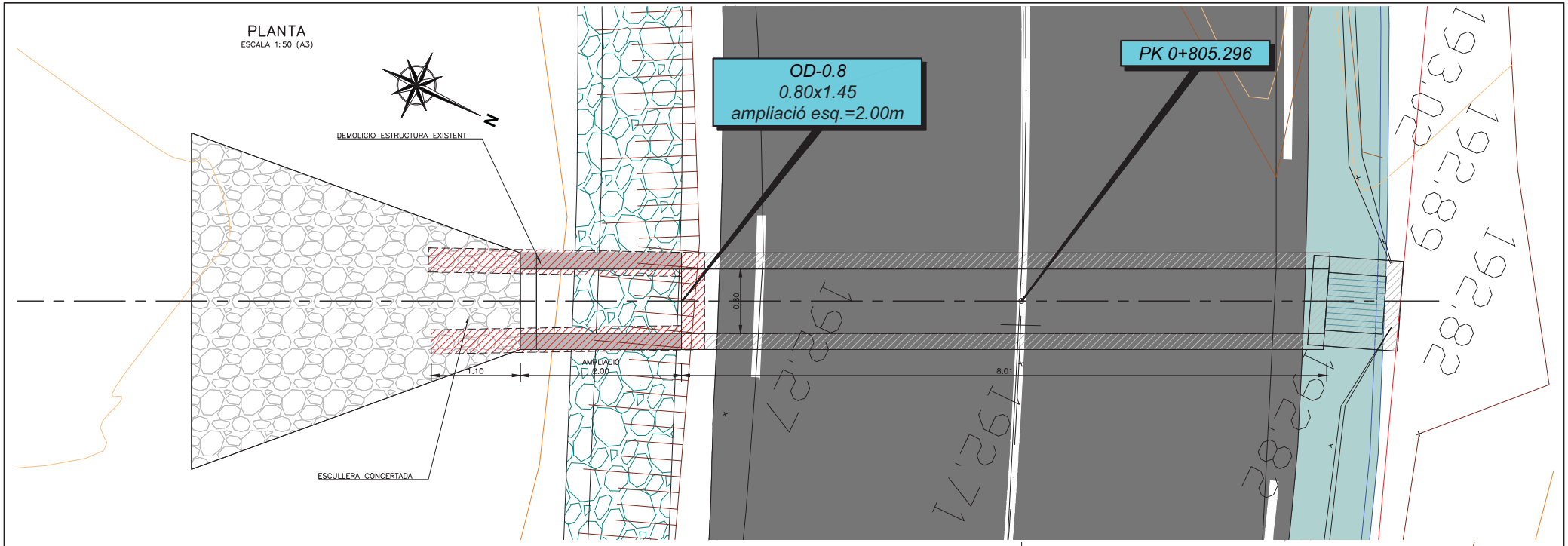
Plànol número
06B3

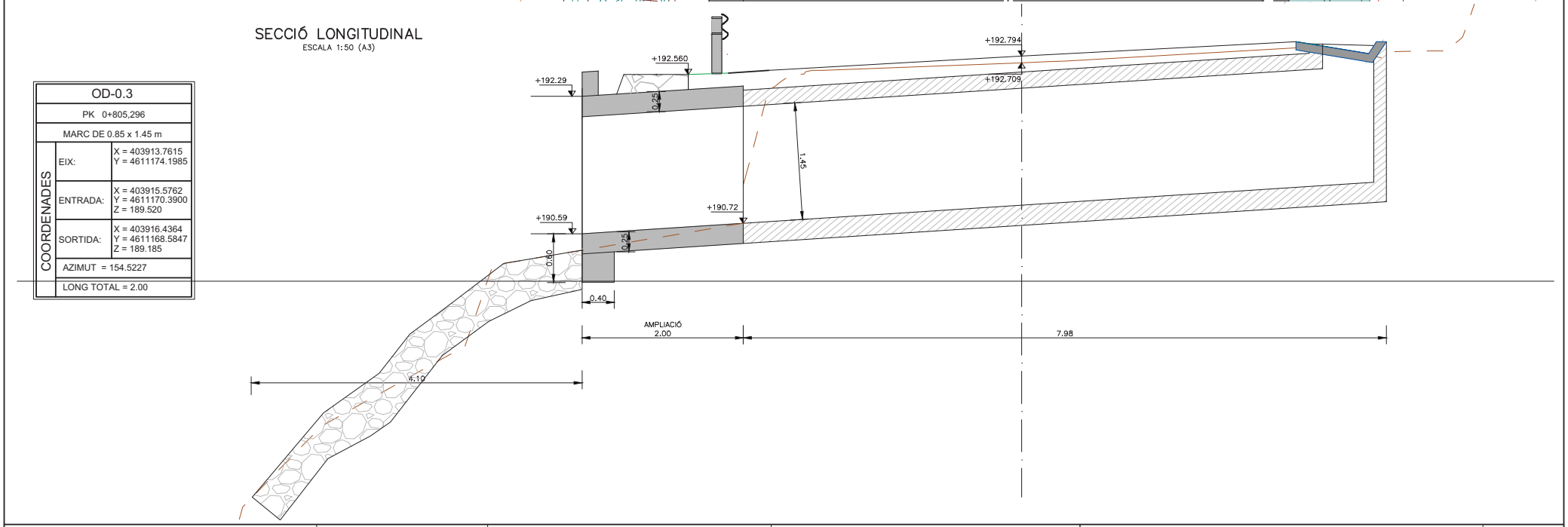
Codi
6497-PC-04

Escala
1:20
Originals A3

Data
Setembre 2025

Full
3 de 3



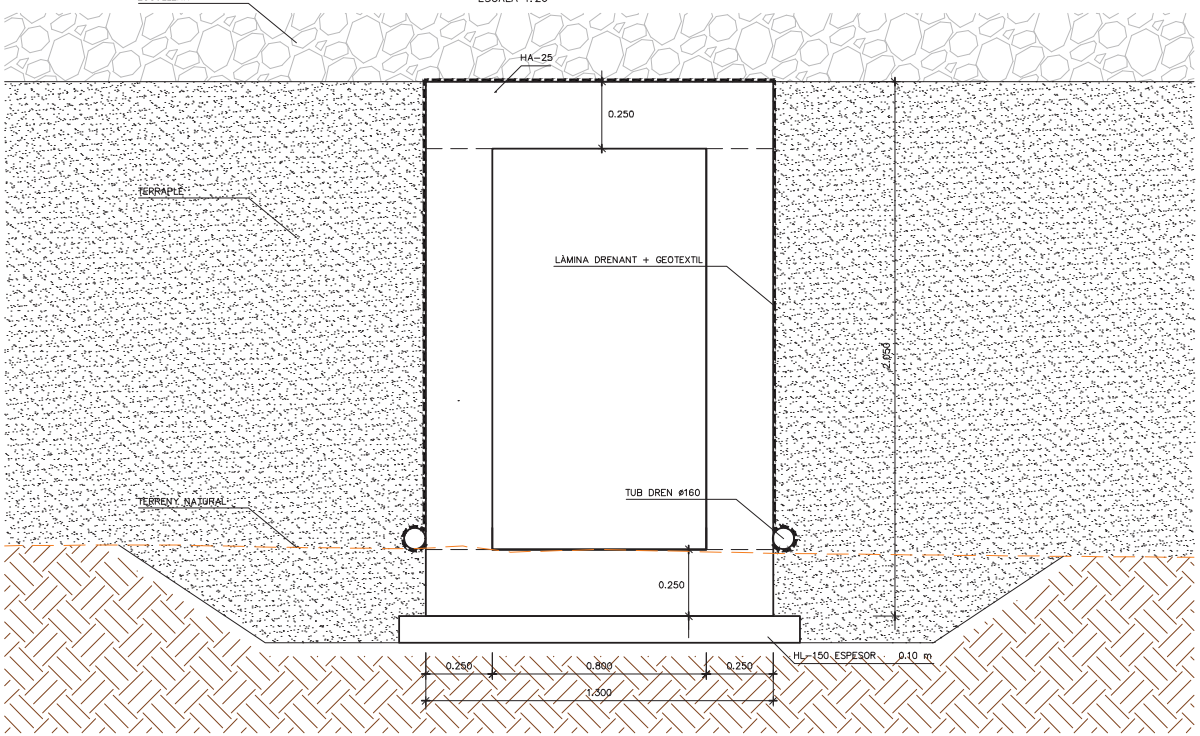


OD-0.3		
PK 0+805,296		
MARC DE 0.85 x 1.45 m		
COORDENADES	EIX:	X = 403913.7615 Y = 4611174.1985
	ENTRADA:	X = 403915.5762 Y = 4611170.3900 Z = 189.520
	SORTIDA:	X = 403916.4364 Y = 4611168.5847 Z = 189.185
	AZIMUT = 154.5227	
	LONG TOTAL = 2.00	

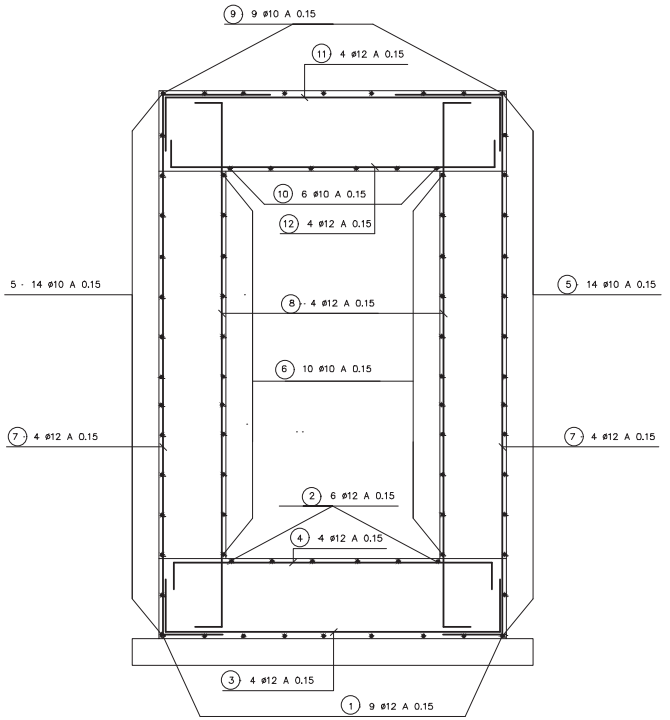
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Soriano Sala Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonella Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE OD 0.8 - PK 0+805		Plànol número 06B4
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:50 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIO TRANSVERSAL B–B
ESCALA 1:20



SECCIÓ ARMADURA
ESCALA 1:20



QUADRE DE MATERIALS						
MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	SOLERA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	LLINDA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	HASTIALS	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	ANIVELLAMENT	HM–15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

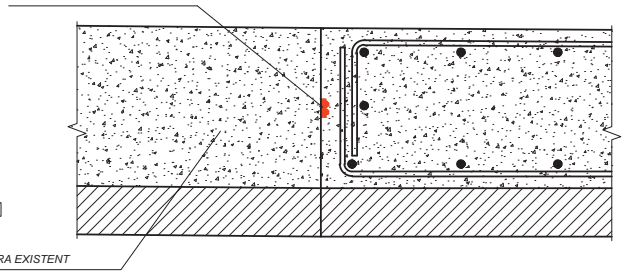
QUADRE DE MATERIALS			
MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 SD	500

POSICIÓN	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO kg/m	PESO kg	PESO TOTAL kg
				SOLERA				
1	ø12	9	2.35	218 1918 218	21.2	0.89	18.9	
2	ø12	6	2.35	218 1918 218	14.1	0.89	12.6	
3	ø12	14	1.59	197 VM=1198 197	22.3	0.89	19.9	
4	ø12	14	1.40	100 1198 100	19.6	0.89	17.4	
				HASTIALES				
5	ø10	28	2.26	170 1920 170	63.3	0.62	39.3	
6	ø10	20	2.26	170 1920 170	45.2	0.62	28.0	
7	ø12	28	2.57	222 VM=1946 401	72.0	0.89	64.1	
8	ø12	28	2.15	100 VM=1946 100	60.2	0.89	53.6	
				DINTEL				
9	ø10	9	2.36	220 1920 220	21.2	0.62	13.1	
10	ø10	6	2.36	220 1920 220	14.2	0.62	8.8	
11	ø12	14	1.60	199 VM=1198 199	22.4	0.89	19.9	
12	ø12	14	1.40	100 1198 100	19.6	0.89	17.4	

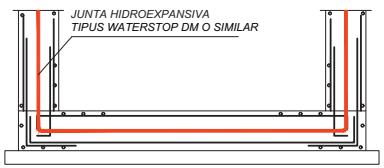
PESO TOTAL, 313,0 kg

DETALL JUNTA HIDROEXPANSIVA
S/E

JUNTA HIDROEXPANSIVA TIPUS WATERSTOP DM O SIMILAR, SOLAPAMENT ENTRE TRAMS=5cm. FIXACIÓ A ESTRUCTURA EXISTENT, PUNTES CADA 30cm



JUNTA HIDROEXPANSIVA
S/E



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradé
Signat: E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
OD 0.8 - PK 0+805

Plànol número
06B4

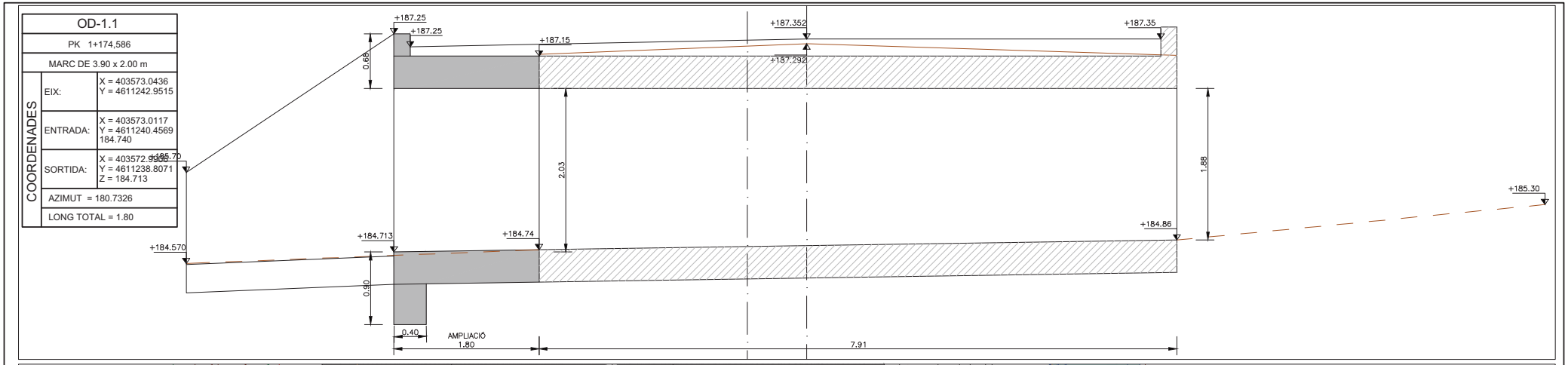
Codi
6497-PC-04

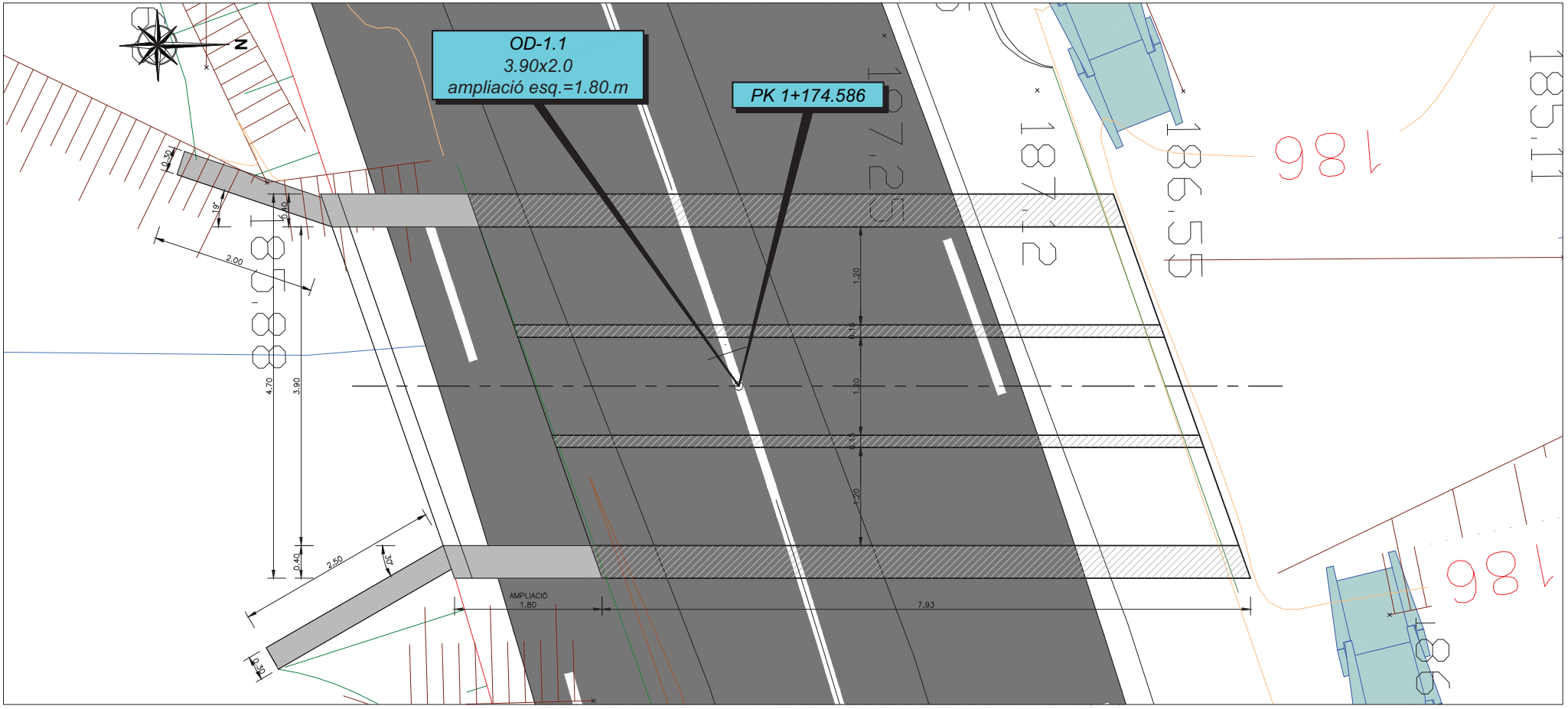
Escala
1:20
Originals A3

Data
Setembre 2025

Full
2 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

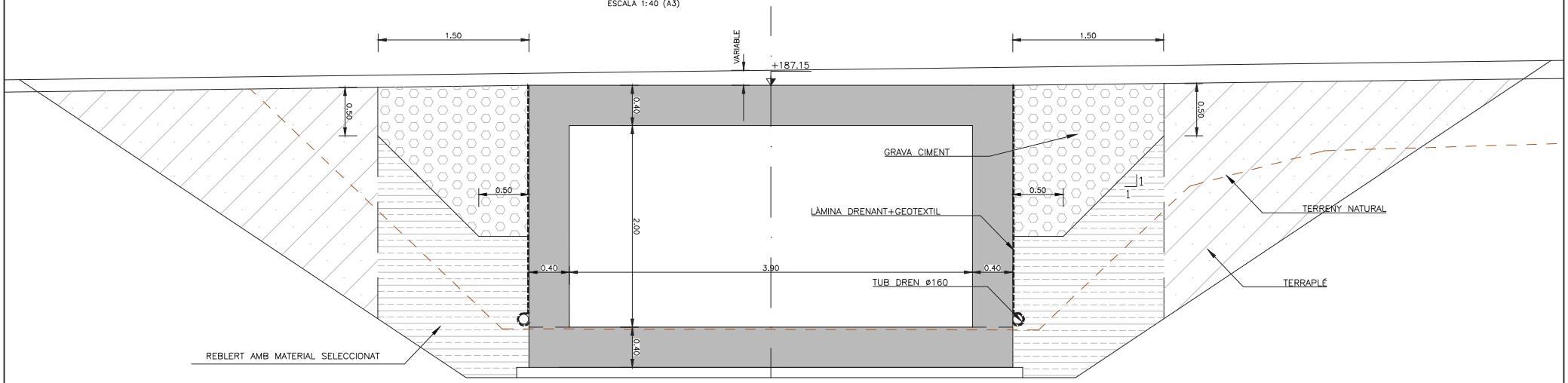




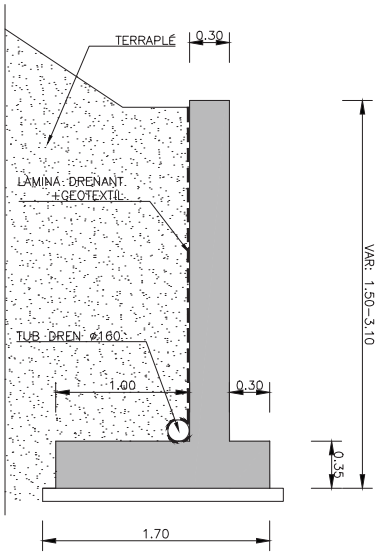
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Torrens Aradé E.C.C.P. Signat:	Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE OD 1.1 - PK 1+174.539	Plànol número 06B5
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:50 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 1 de 3

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

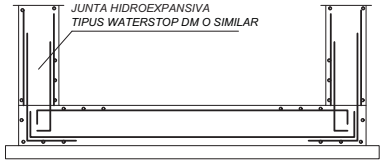
SECCIÓ A–A'
ESCALA 1:40 (A3)



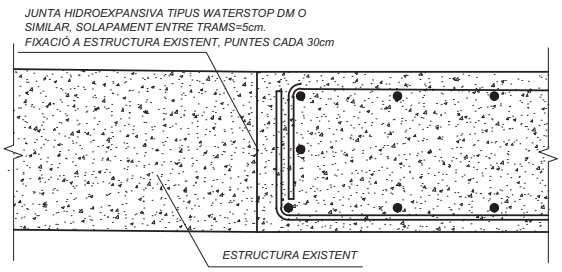
SECCIÓ ALETA
ESCALA 1:50 (A3)



JUNTA HIDROEXPANSIVA
S/E



DETALL JUNTA HIDROEXPANSIVA
S/E



QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	SOLERA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	LLINDA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	HASTIALS	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	ANIVELLAMENT	HM–15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 SD	500

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradé
Signat: E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
OD 1.1 - PK 1+174.539

Plànol número
06B5

Codi
6497-PC-04

Escala
1:50
Originals A3

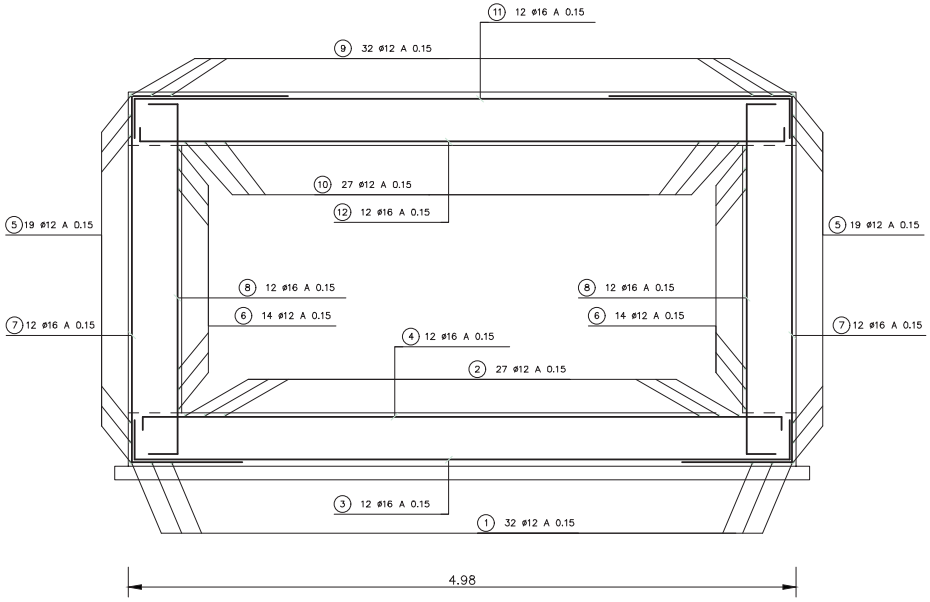
Data
Setembre 2025

Full
2 de 3

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ B–B'

ESCALA 1:40 (A3)

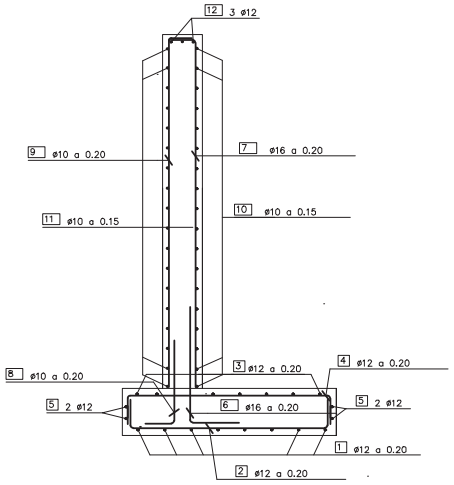


POSICIÓ	BARRA	N. BARRES	LONGITUD m	FORMA UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL m.	PES kg/m	PES kg
				CAIXÓ SOLERA			
1	ø12	32	2.15	300 1550 300	68.8	0.89	61.2
2	ø12	27	2.15	300 1550 300	58.1	0.89	51.7
3	ø16	12	5.50	300 4900 300	66.0	1.58	104.3
4	ø16	12	5.50	300 4900 300	66.0	1.58	104.3
				HASTIALS			
5	ø12	38	2.15	300 1550 300	81.7	0.89	72.7
6	ø12	28	2.15	300 1550 300	60.2	0.89	53.6
7	ø16	12	4.68	825 VM=2689 1167	56.2	1.58	88.7
8	ø16	12	3.12	215 VM=2689 215	37.4	1.58	59.1
				DINTEL			
9	ø12	32	2.15	300 1550 300	68.8	0.89	61.2
10	ø12	27	2.15	300 1550 300	58.1	0.89	51.7
11	ø16	12	5.48	295 4900 295	65.8	1.58	103.9
12	ø16	12	5.10	102 4900 102	61.2	1.58	96.7
					PES TOTAL, 909.1 kg		

NOTA: L'ARMADURA TRANSVERSAL ES DISPOSARÀ EN DIRECIÓ OBLIQUA, SEGONS LA SECCIÓ B–B, PARALEL.LA A LA VORA

SECCIÓ ARMADURA ALETA

ESCALA 1:40



POSICIÓ	BARRA	N. BARRES	LONGITUD m	FORMA UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL m.	PES kg/m	PES kg
				MODUL L=2.0m FONAMENT			
1	ø12	1	2.38	196 123 (90°) 1738 196 123 (90°)	2.4	0.89	2.1
2	ø12	6	2.38	196 123 (90°) 1738 196 123 (90°)	14.3	0.89	12.7
3	ø12	10	2.12	123 (90°) 60 88 1338 60 88 123 (90°)	21.2	0.89	18.9
4	ø12	3	2.34	177 123 (90°) 1738 177 123 (90°)	7.0	0.89	6.2
5	ø12	6	2.34	177 123 (90°) 1738 177 123 (90°)	14.0	0.89	12.5
6	ø12	10	2.10	123 (90°) 60 76 1338 60 76 123 (90°)	21.0	0.89	18.7
7	ø12	2	2.62	306 123 (90°) 1762 306 123 (90°)	5.2	0.89	4.7
8	ø12	2	2.22	306 123 (90°) 1362 306 123 (90°)	4.4	0.89	4.0
9	ø12	2	2.62	306 123 (90°) 1762 306 123 (90°)	5.2	0.89	4.7
10	ø12	2	2.22	306 123 (90°) 1362 306 123 (90°)	4.4	0.89	4.0
				ALÇAT			
11	ø16	10	2.01	1770 * 80 163 (90°)	20.1	1.58	31.8
12	ø16	10	1.30	400 163 (90°) 739	13.0	1.58	20.6
13	ø10	10	2.03	1821 * 110 102 (90°)	20.3	0.62	12.6
14	ø10	10	0.92	250 102 (90°) 571	9.2	0.62	5.7
15	ø10	17	2.02	102 (90°) 53 100 1308 * 53 102 (90°) 102 (90°)	34.4	0.62	21.3
16	ø8	17	1.99	82 (90°) 40 126 1334 * 40 82 (90°) 82 (90°)	33.9	0.40	13.5
17	ø10	2	2.88	2628 148 102 (90°)	5.8	0.62	3.6
18	ø10	2	1.03	357 102 (90°) 571	2.1	0.62	1.3
19	ø10	2	1.28	1028 148 102 (90°)	2.6	0.62	1.6
20	ø10	2	1.03	357 102 (90°) 571	2.1	0.62	1.3
21	ø8	3	2.89	250 117 (128°) 2277 202 47 (51°)	8.7	0.40	3.5
					PES TOTAL, 205.1 kg		

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	SOLERA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	LLINDA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	HASTIALS	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	ANIVELLAMENT	HM–15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 SD	500

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradé
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
OD 1.1 - PK 1+174.539

Plànol número
06B5

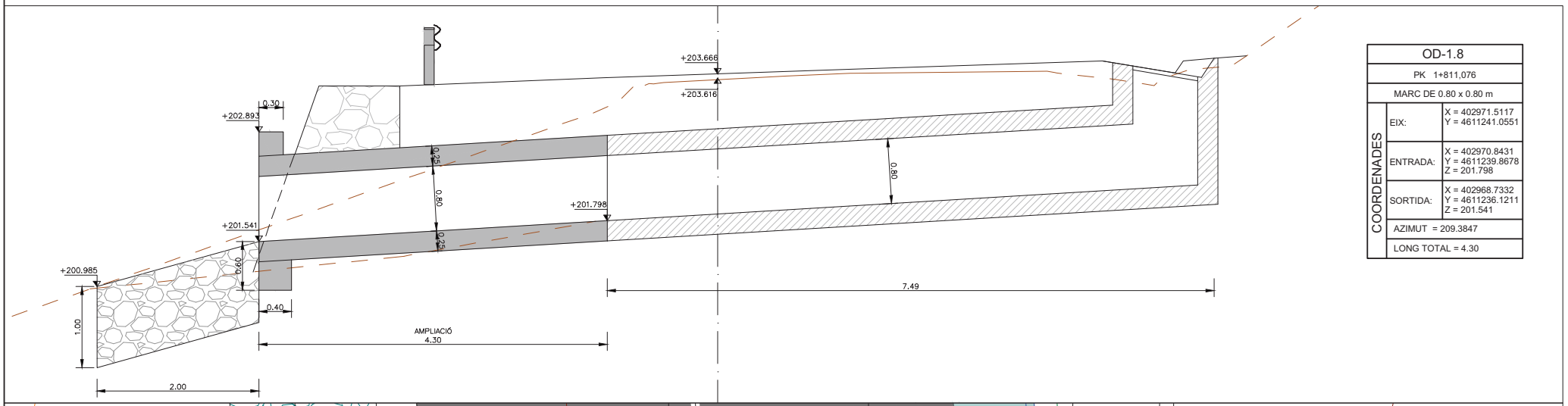
Codi
6497-PC-04

Escala
1:50
Originals A3

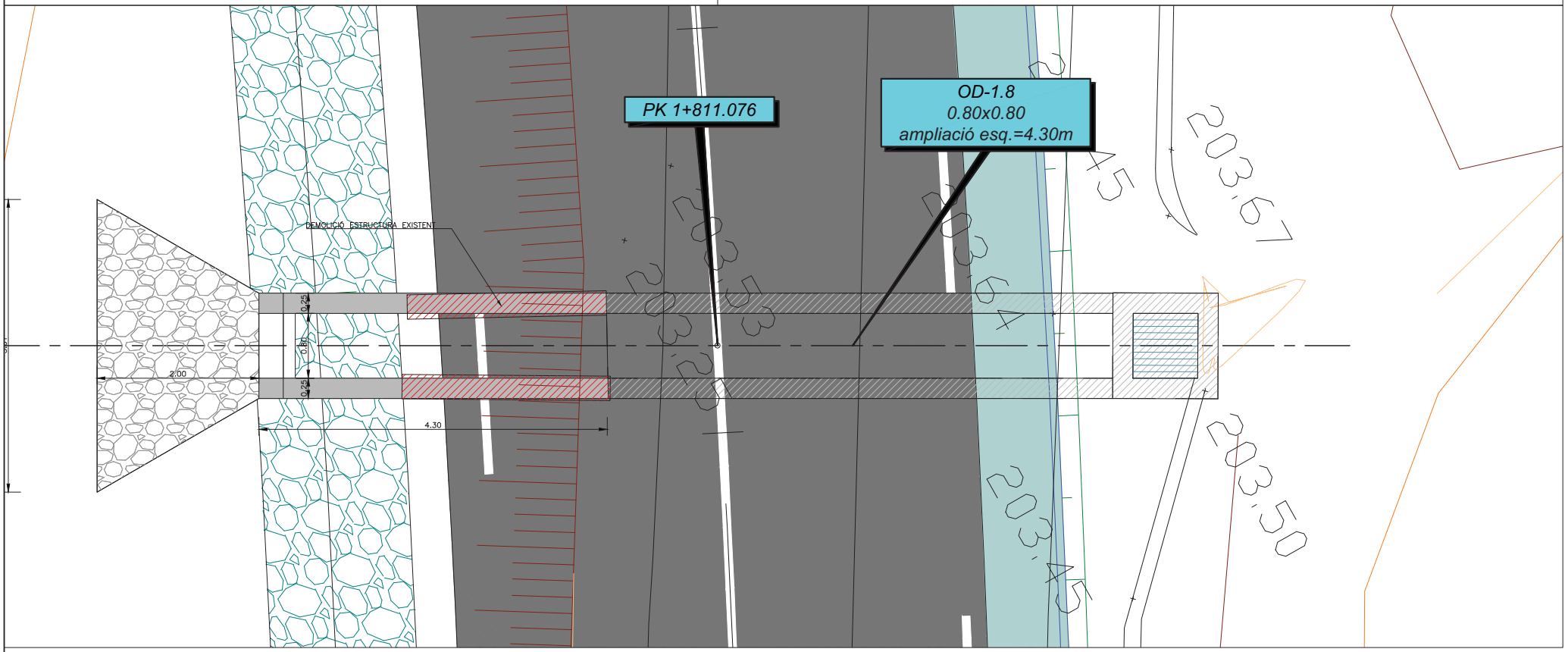
Data
Setembre 2025

Full
3 de 3

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



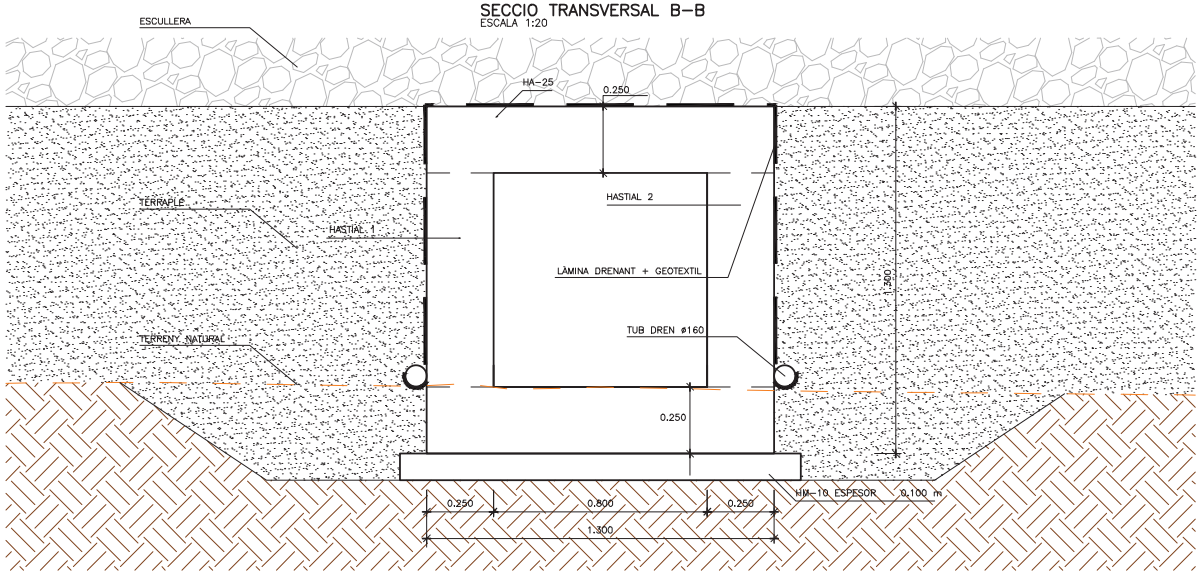
OD-1.8		
PK 1+811,076		
MARC DE 0.80 x 0.80 m		
COORDENADES	EIX:	X = 402971.5117 Y = 4611241.0551
	ENTRADA:	X = 402970.8431 Y = 4611239.8678 Z = 201.798
	SORTIDA:	X = 402968.7332 Y = 4611236.1211 Z = 201.541
	AZIMUT = 209.3847	
	LONG TOTAL = 4.30	



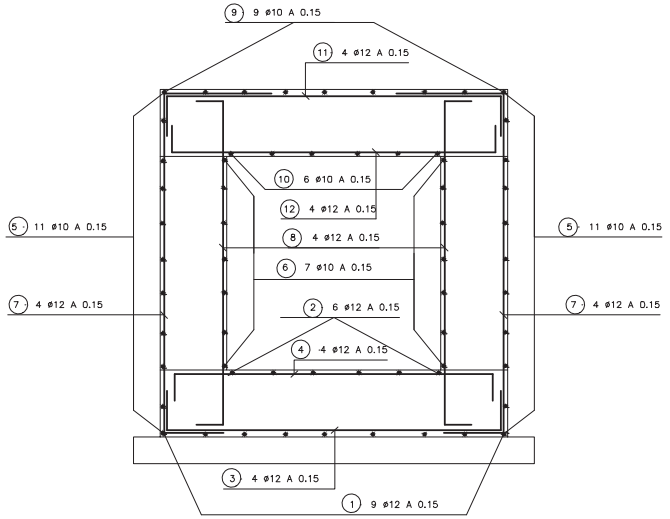
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Grau Sala Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE OD 1.8 - PK 1+811.082	Plànol número 06B6
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:50 Originals A3
			Data Setembre 2025	Full 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

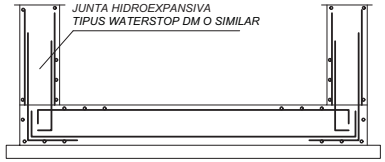
SECCIO TRANSVERSAL B–B
ESCALA 1:20



SECCIÓ ARMADURA
ESCALA 1:20

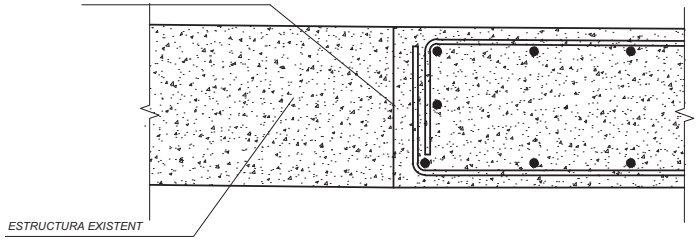


JUNTA HIDROEXPANSIVA
S/E



DETALL JUNTA HIDROEXPANSIVA
S/E

JUNTA HIDROEXPANSIVA TIPUS WATERSTOP DM O SIMILAR, SOLAPAMENT ENTRE TRAMS=5cm.
FIXACIÓ A ESTRUCTURA EXISTENT, PUNTES CADA 30cm



QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	SOLERA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	LLINDA	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	HASTIALS	HA–25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A–S
	ANIVELLAMENT	HM–15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 SD	500

POSICION	BARRA	N. BARRAS	LONGITUD m	FORMA UNIDADES: mm	LONGITUD TOTAL m.	PESO kg/m	PESO kg	PESO TOTAL kg
				SOLERA				
1	ø12	9	4.65	218 4218 218	41.9	0.89	37.3	
2	ø12	6	4.65	218 4218 218	27.9	0.89	24.8	
3	ø12	30	1.59	197 VM=1198 197	47.7	0.89	42.5	
4	ø12	30	1.40	100 1198 100	42.0	0.89	37.4	
				HASTIALES				
5	ø10	22	4.56	170 4220 170	100.3	0.62	62.2	
6	ø10	14	4.56	170 4220 170	63.8	0.62	39.6	
7	ø12	60	1.82	222 VM=1196 401	109.2	0.89	97.2	
8	ø12	60	1.40	100 VM=1196 100	84.0	0.89	74.8	
				DINTEL				
9	ø10	9	4.66	220 4220 220	41.9	0.62	26.0	
10	ø10	6	4.66	220 4220 220	28.00	0.62	17.4	
11	ø12	30	1.60	199 VM=1198 199	48.0	0.89	42.7	
12	ø12	30	1.40	100 1198 100	42.0	0.89	37.4	

PESO TOTAL, 539.3 kg

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradi — E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez — E.C.C.P.
Signat:

OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
OD 1.8 - PK 1+811.082

Plànol número
06B6

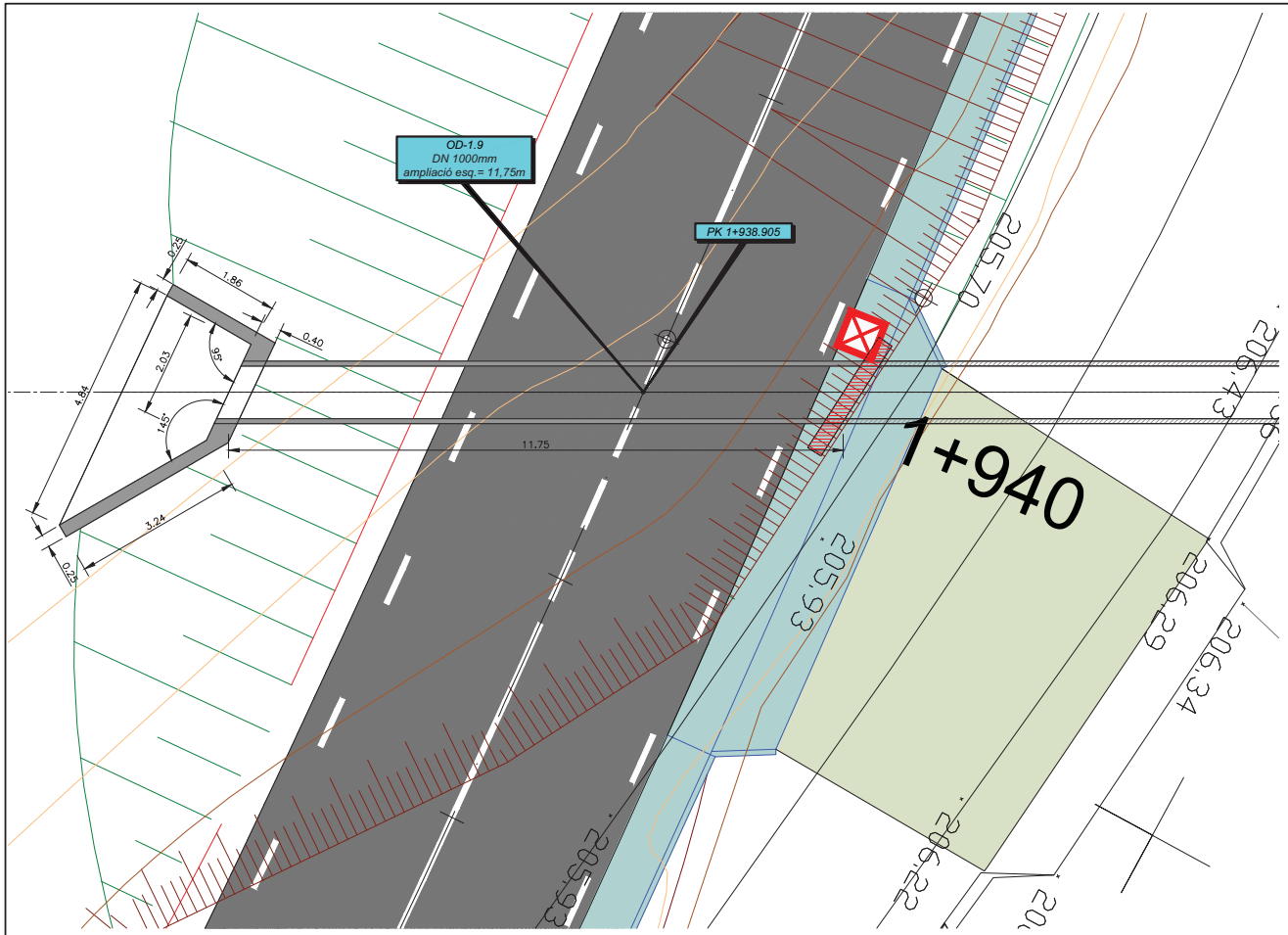
Codi
6497-PC-04

Escala
1:50
Originals A3

Data
Setembre 2025

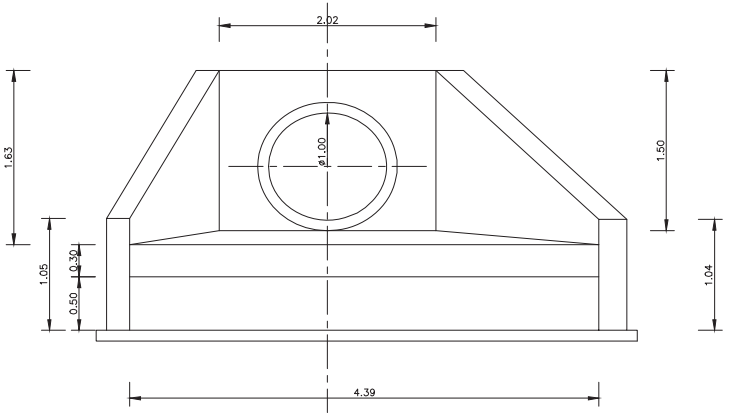
Full
2 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

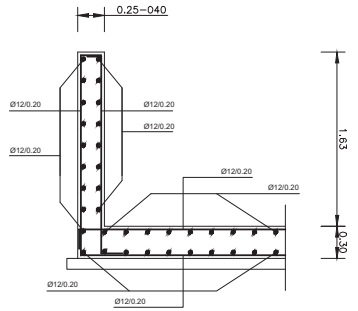


OD-1.9		
PK 1+938,905		
TUB DE DIÀMETRE 1.00 m		
COORDENADES	EIX:	X = 402847.1963 Y = 4611262.4139
	ENTRADA:	X = 402845.3766 Y = 4611265.7725 Z = 203.875
	SORTIDA:	X = 402850.9739 Y = 4611255.4414 Z = 203.273
	AZIMUT = 151.5519	
	LONG TOTAL = 11.75	

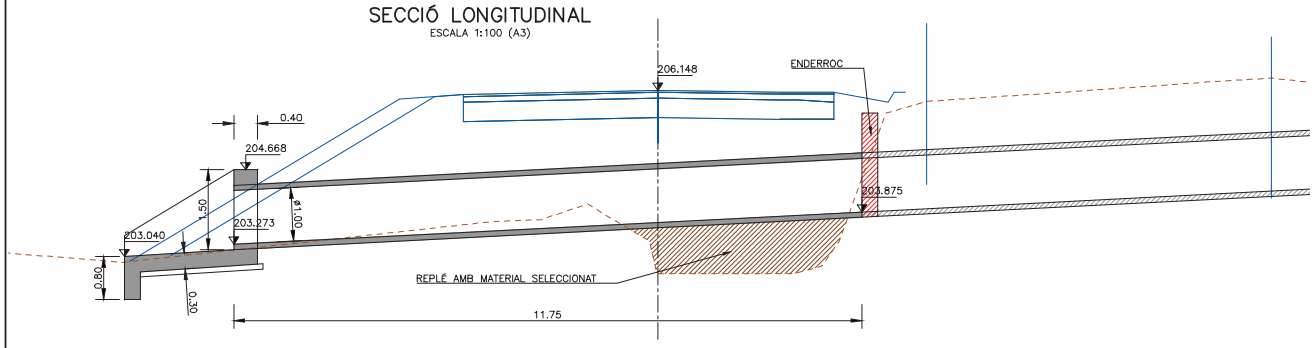
ALÇAT
ESCALA 1:50 (A3)



ARMADURES
ESCALA 1:50 (A3)



SECCIÓ LONGITUDINAL
ESCALA 1:100 (A3)



QUADRE DE MATERIALS						
MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MINIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	SOLERA	HA-25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A-S
	DINTEL	HA-25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A-S
	HASTIALS	HA-25/P/20/IIa	25.0	0.60	275	CEM II/A-S
	NIVELACIO CALAIX	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

QUADRE DE MATERIALS			
MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACERO PASIU	CALAIX	AP500 SD	500

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tortella Aradé
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
DRENATGE
OD 1.9 - PK 1+938

Plànol número
06B7

Codi
6497-PC-04

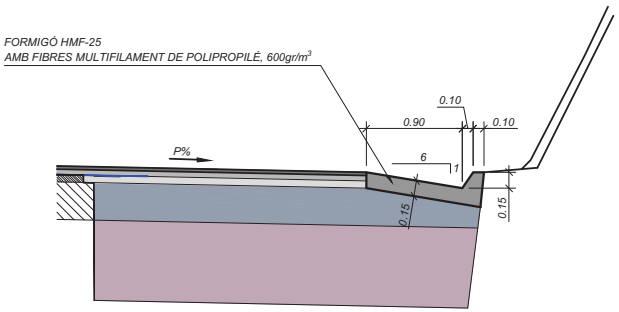
Escala
1:100
Originals A3

Data
Setembre 2025

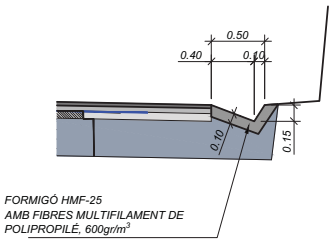
Full
1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cd40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DETALL CUNETA TIPUS TTR-10
ESCALA 1:25

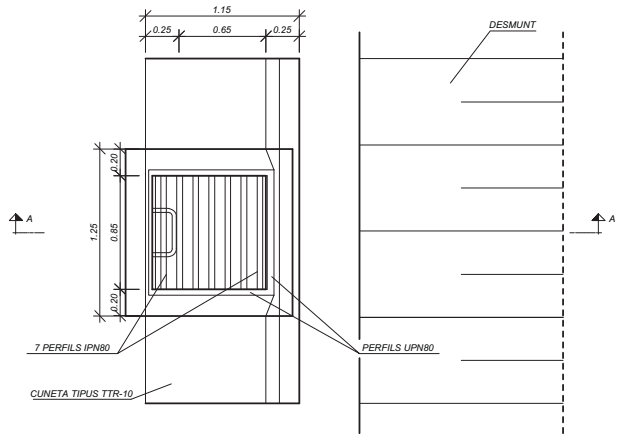


DETALL CUNETA TIPUS 1
TRAM INICIAL EXCAVACIÓ EN ROCA
ESCALA 1:25

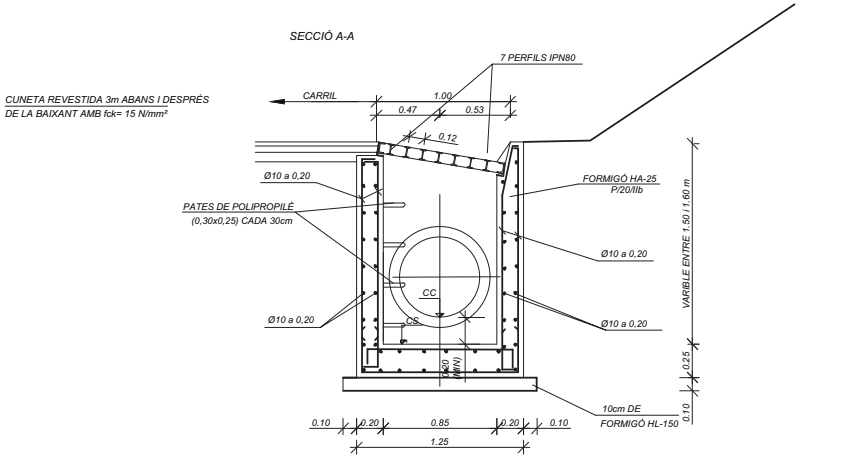


POU-BONERA TIPUS A2 PER A CUNETA TIPUS TTR-10
ESCALA 1:20

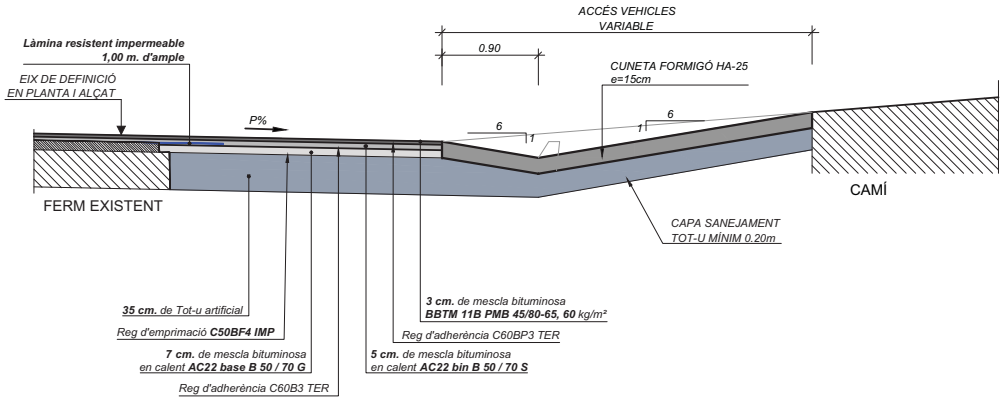
PLANTA



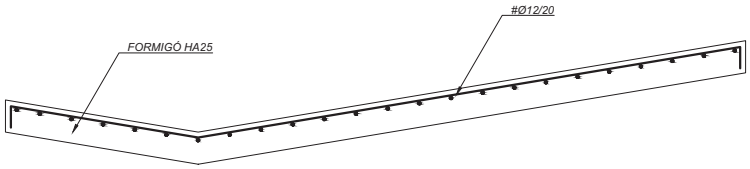
SECCIÓ A-A



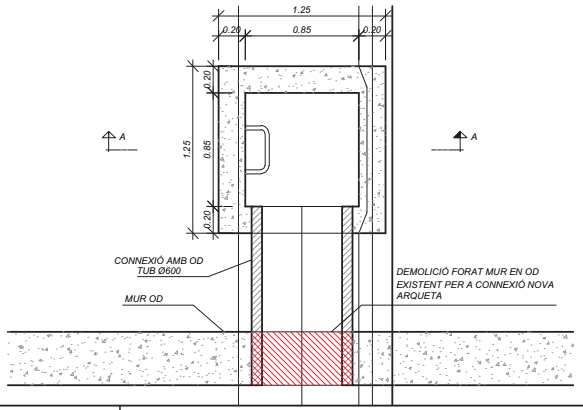
DETALL
CUNETA EN CAMÍ D'ACCES



CUNETA ACCÉS VEHICLES
ESCALA 1:10



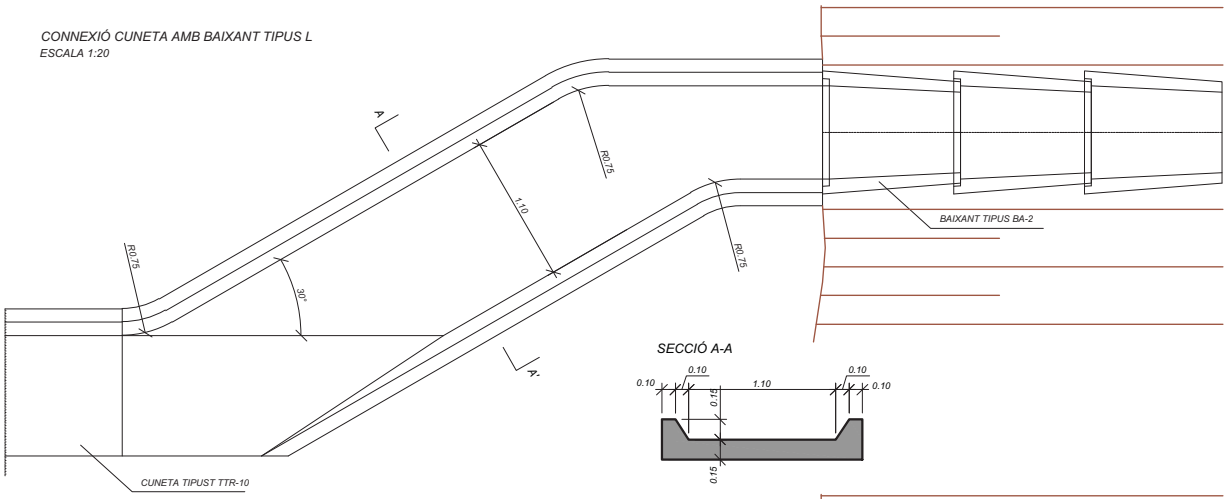
DETALL CONNEXIÓ AMB OD



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Nuria Tomàs Aracil Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE DETALLS	Plànol número 06C
				Codi 6497-PC-04	Escala VÀRIES Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 1 de 2

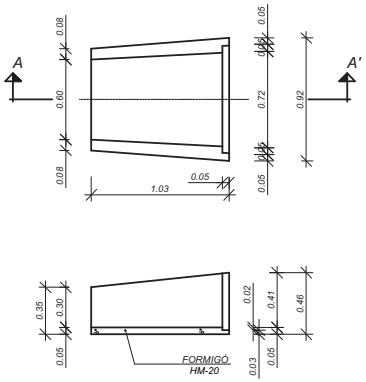
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CONNEXIÓ CUNETA AMB BAIXANT TIPUS L
ESCALA 1:20

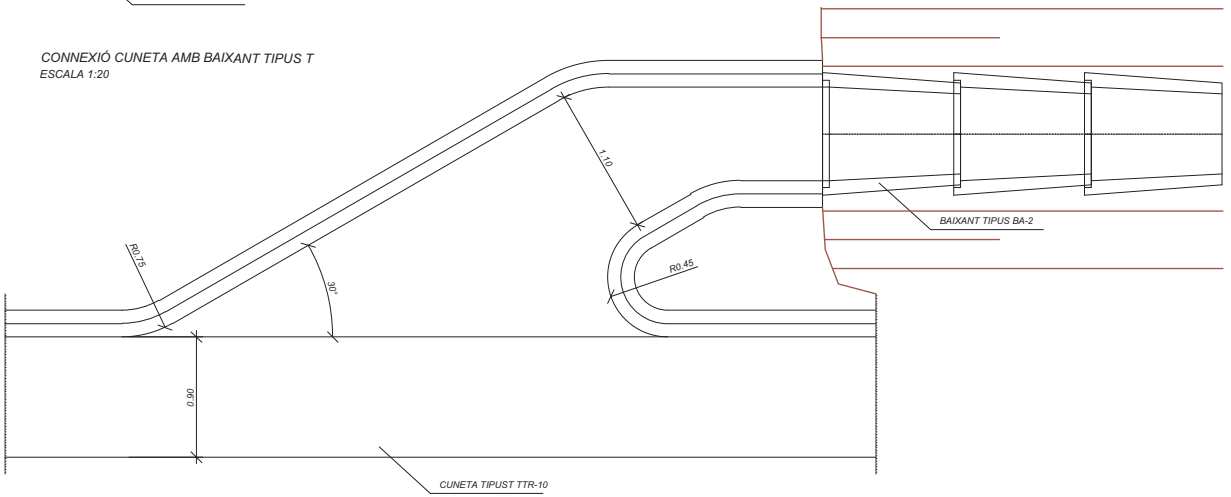


SECCIÓ A-A

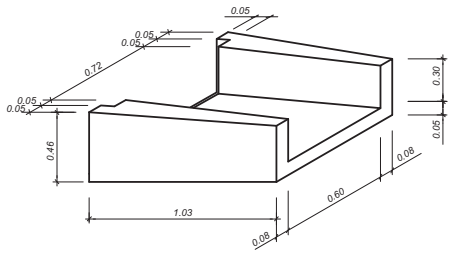
BAIXANT TIPUS BA2 - PLANTA, SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:20



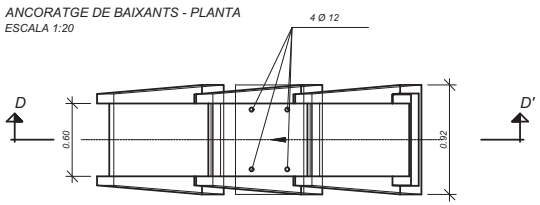
CONNEXIÓ CUNETA AMB BAIXANT TIPUS T
ESCALA 1:20



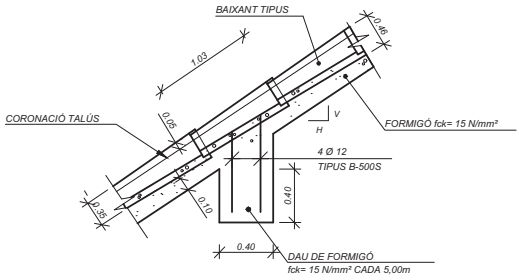
BAIXANT TIPUS BA2 - PERSPECTIVA
ESCALA S/E



ANCORATGE DE BAIXANTS - PLANTA
ESCALA 1:20

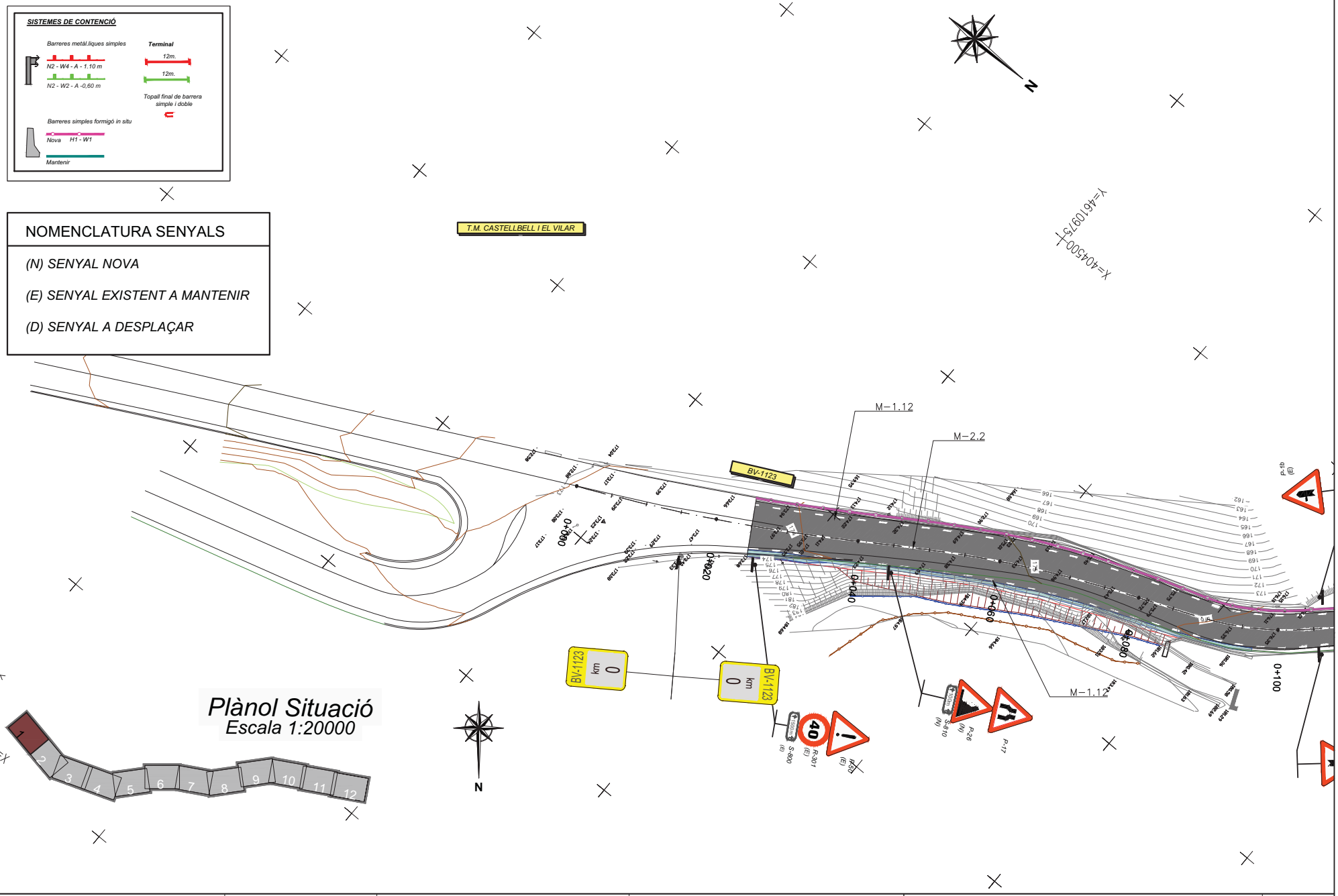


ANCORATGE DE BAIXANTS - SECCIÓ D-D'
ESCALA 1:20



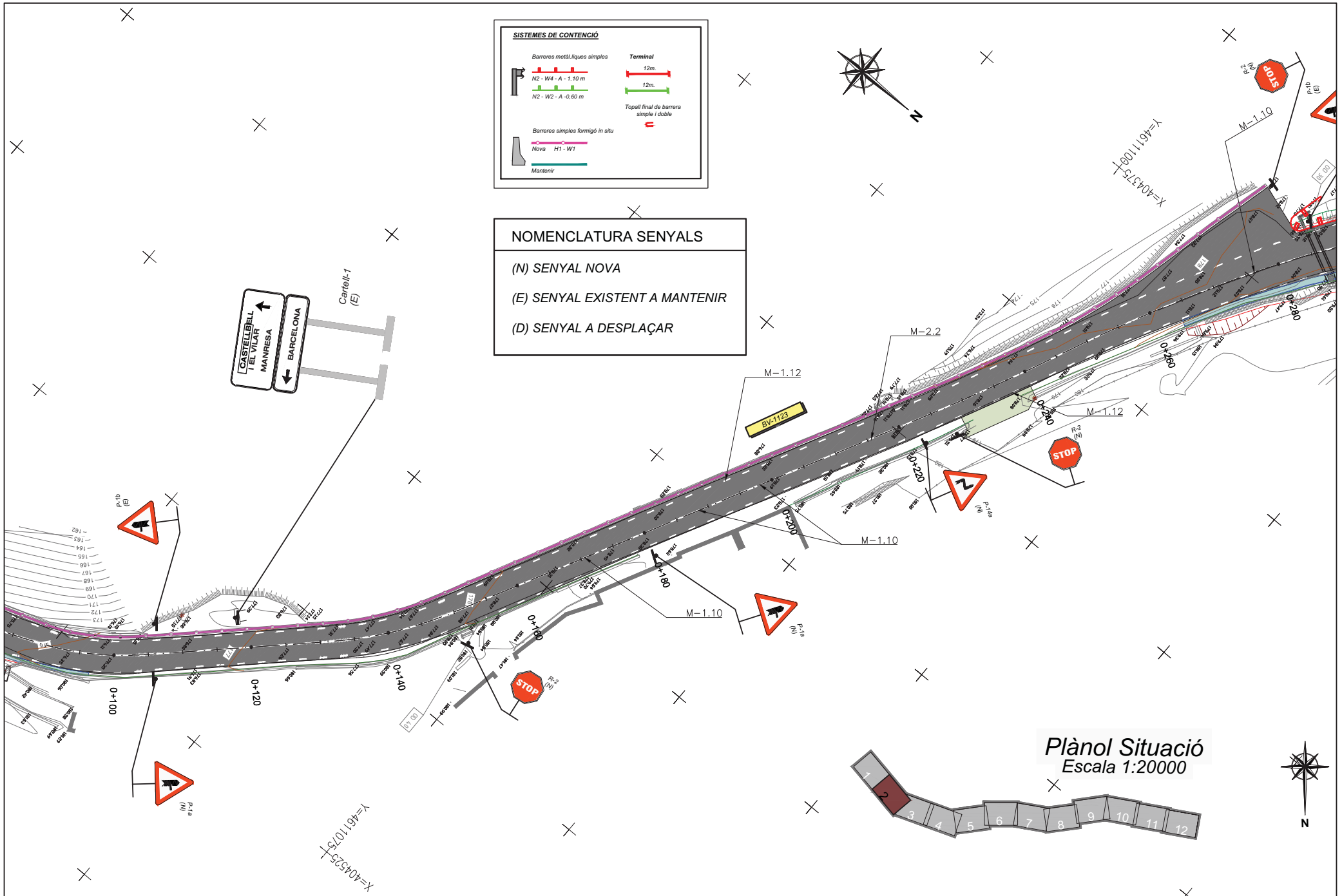
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sancho Gallego Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aradas Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DRENATGE DETALLS		Plànol número 06C
			Codi 6497-PC-04	Escala VÀRIES Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 2 de 2

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



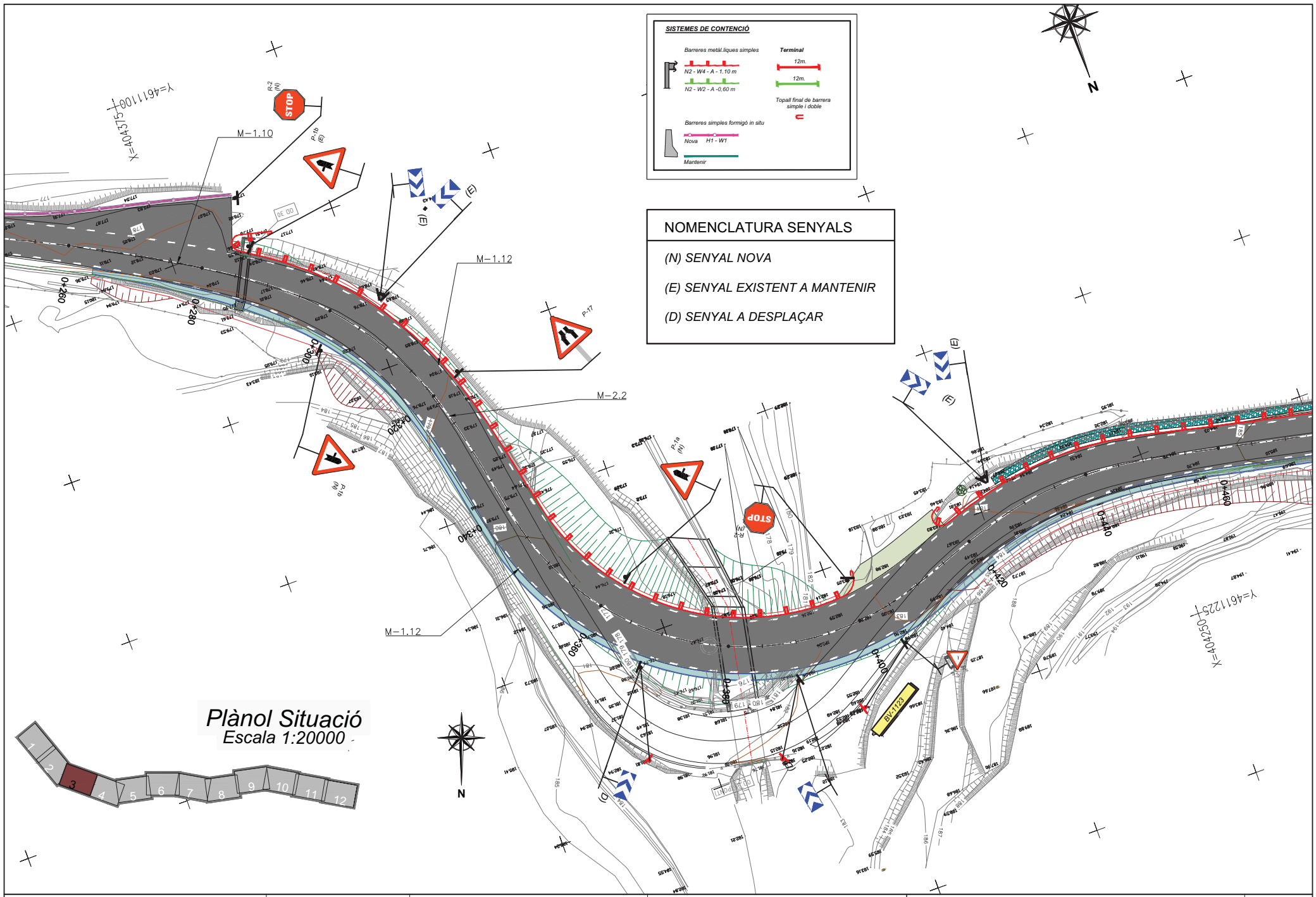
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Sandra Sánchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SENYALITZACIÓ PLANTA	Plànol número 7A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 1 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SENYALITZACIÓ PLANTA		Plànol número 7A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 2 de 12

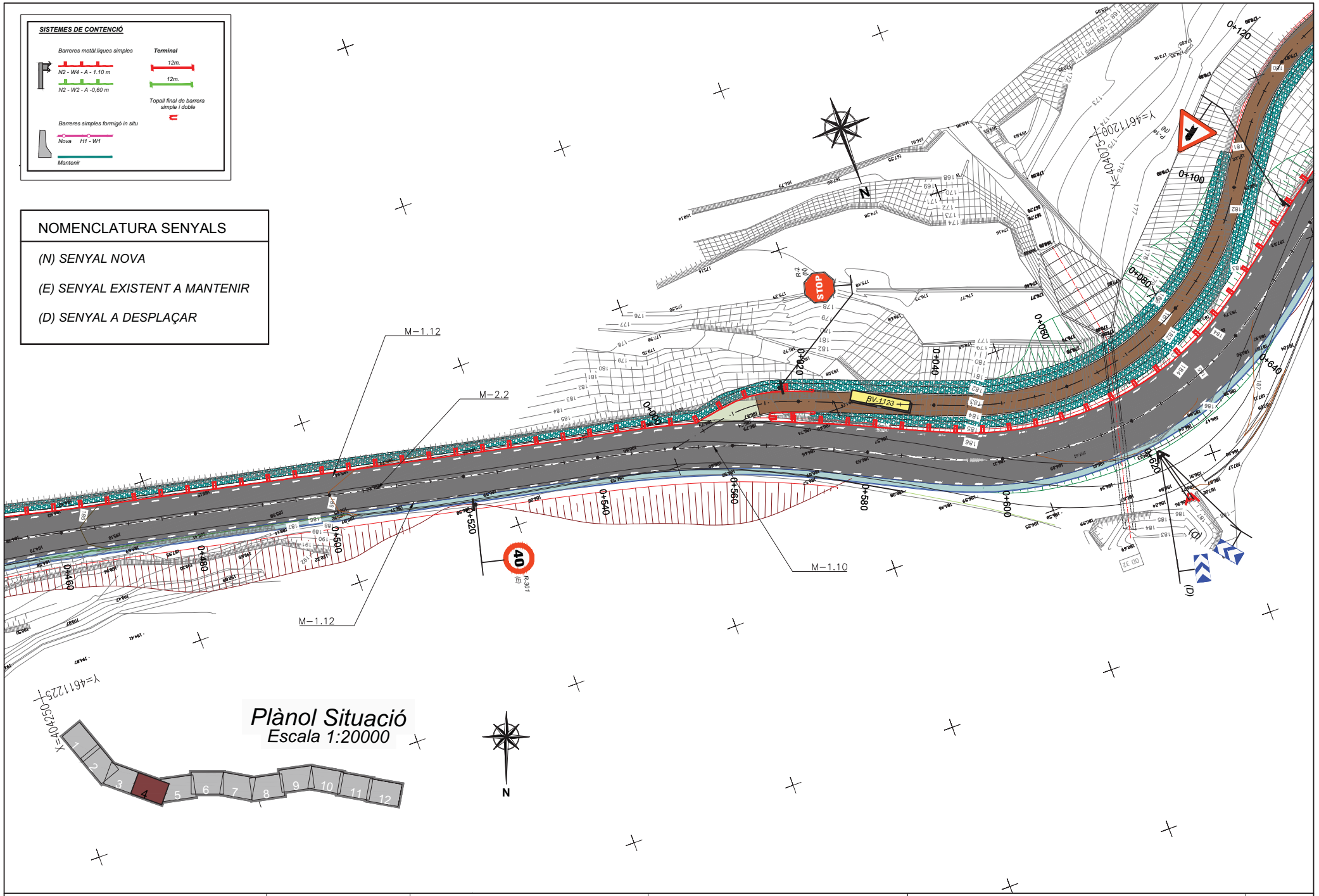
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ PLANTA	Plànol número: 7A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 3 de 12

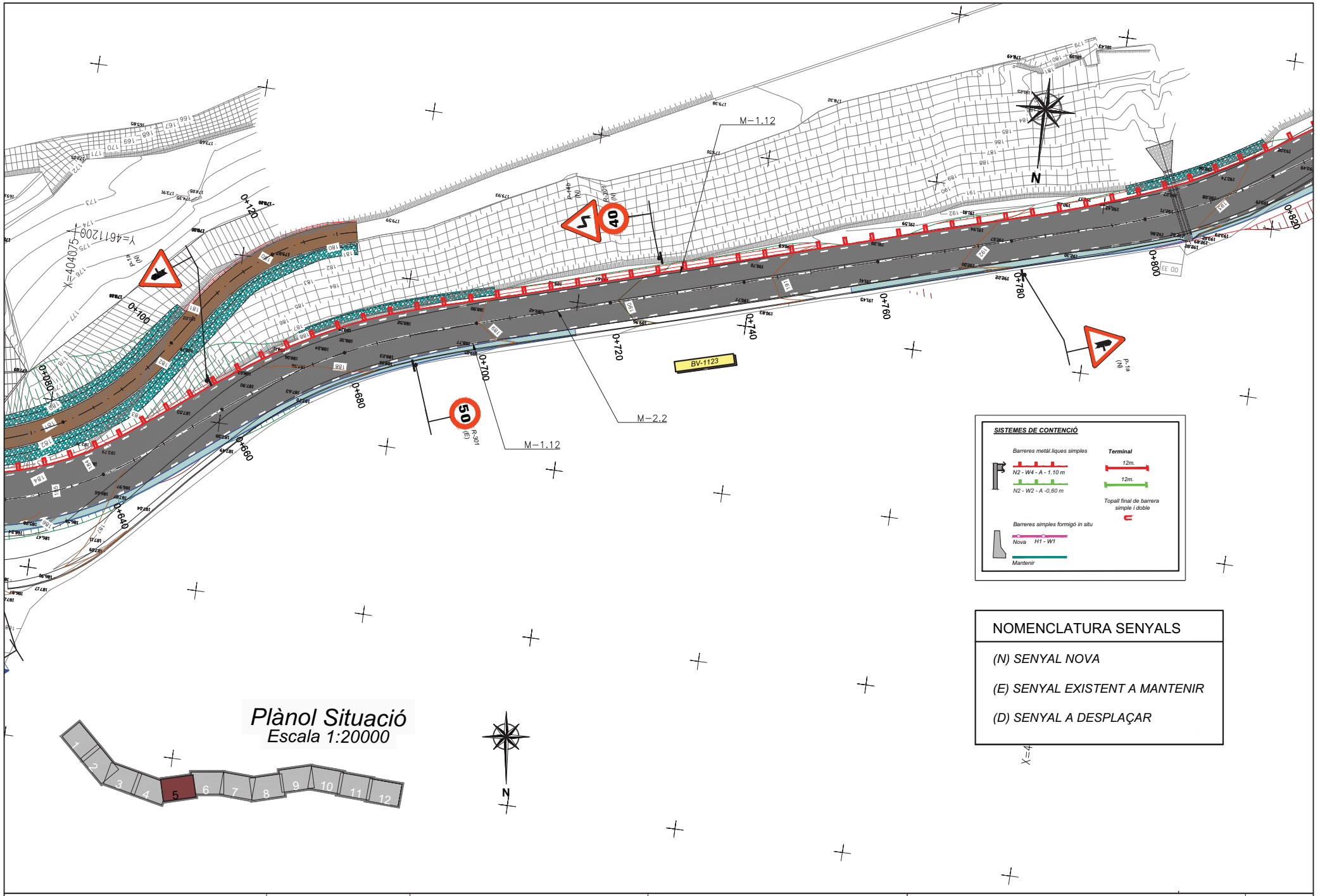
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



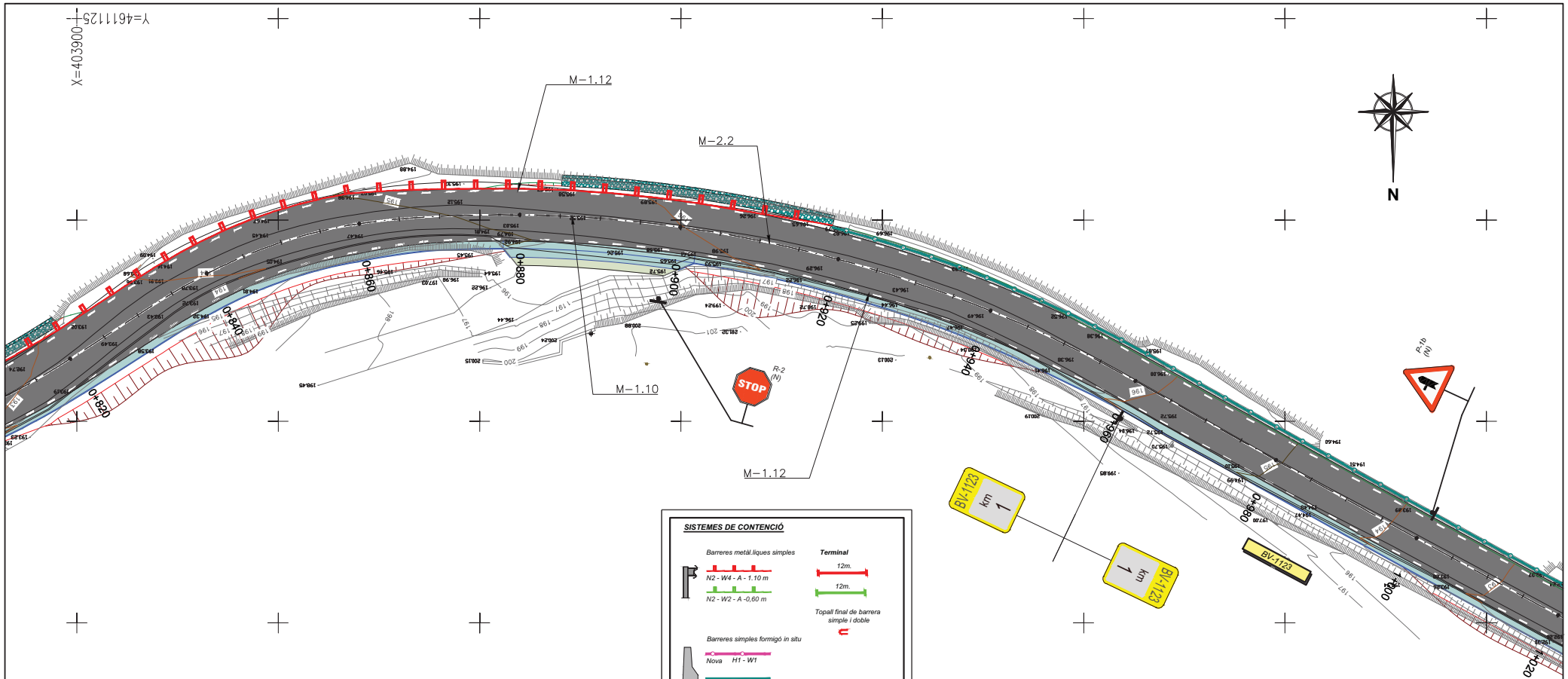
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SENYALITZACIÓ PLANTA		Plànol número 7A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 4 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanmartí Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SENYALITZACIÓ PLANTA	Plànol número 7A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



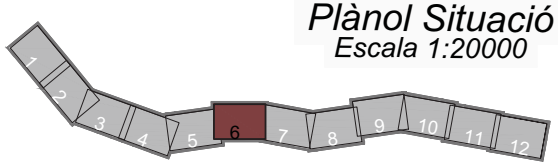
NOMENCLATURA SENYALS

(N) SENYAL NOVA

(E) SENYAL EXISTENT A MANTENIR

(D) SENYAL A DESPLAÇAR

Plànol Situació
Escala 1:20000



N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. — OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ PLANTA	Plànol número: 7A
		Signat:		Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 (Originals A3) / Data: Setembre 2025	Full: 6 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SISTEMES DE CONTENCIÓ

Barreres metál.liques simples — Terminal

N2 - W4 - A - 1.10 m — 12m.

N2 - W2 - A -0,60 m — 12m.

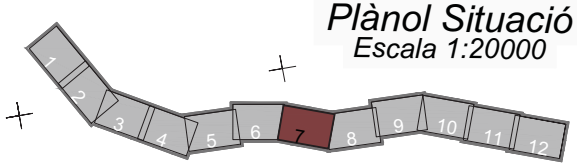
Topall final de barrera simple i doble

Barreres simples formigó in situ

Nova H1 - W1

Mantenir

Plànol Situació
Escala 1:20000

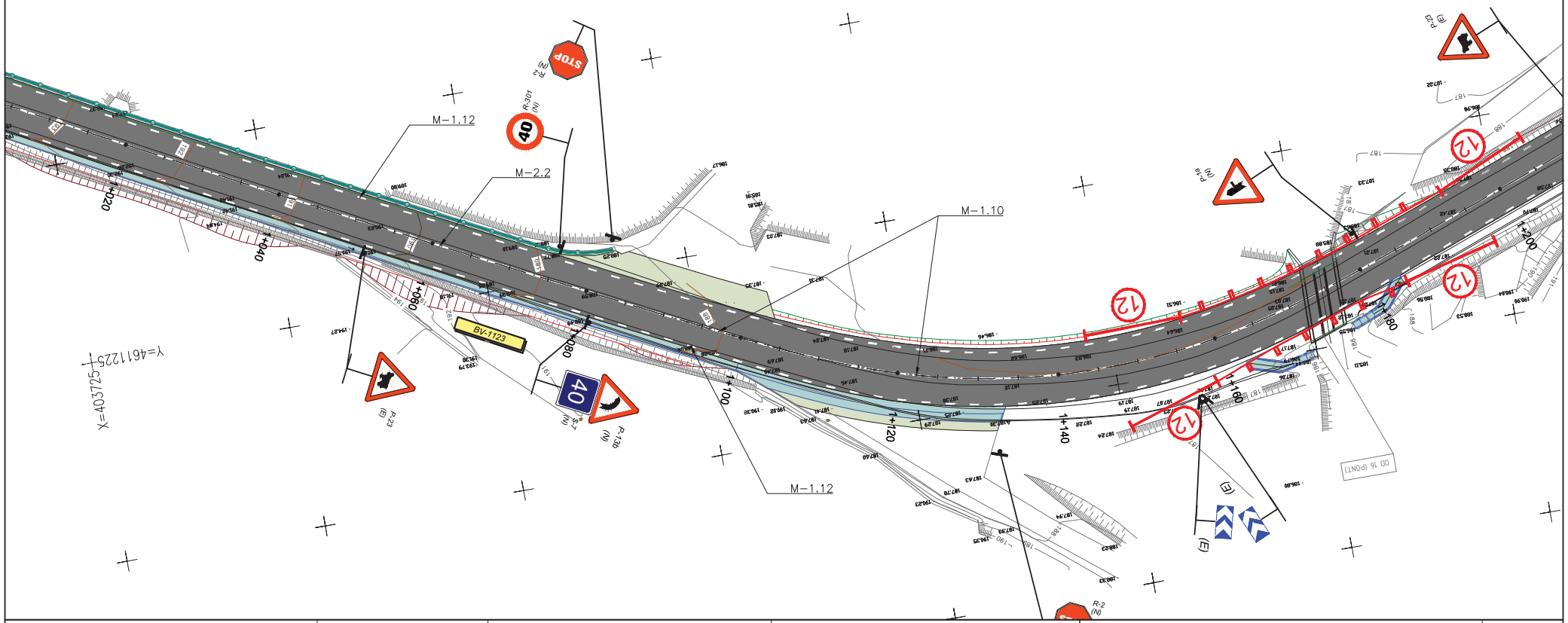


NOMENCLATURA SENYALS

(N) SENYAL NOVA

(E) SENYAL EXISTENT A MANTENIR

(D) SENYAL A DESPLAÇAR

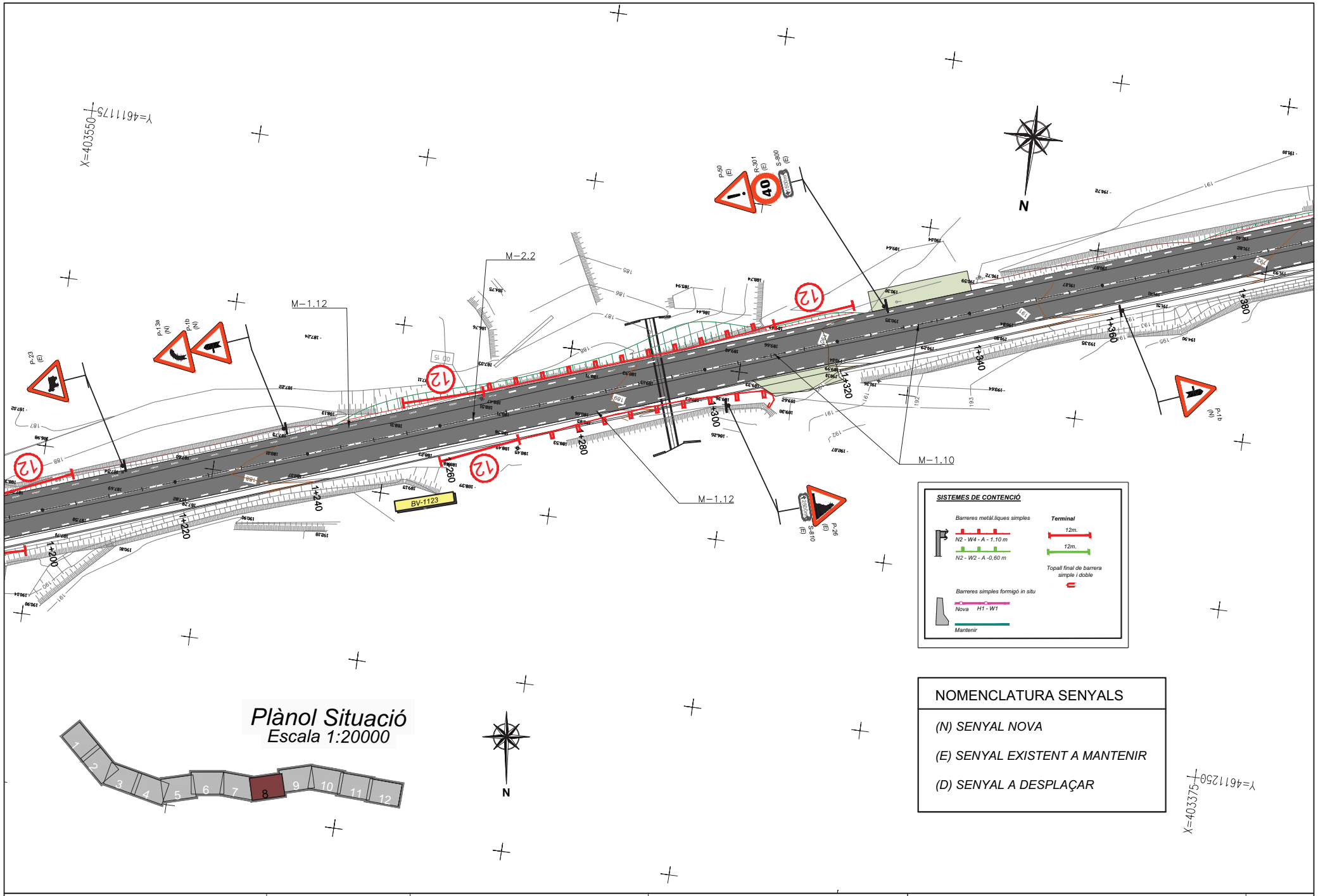


Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ PLANTA		Plànol número: 7A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 7 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

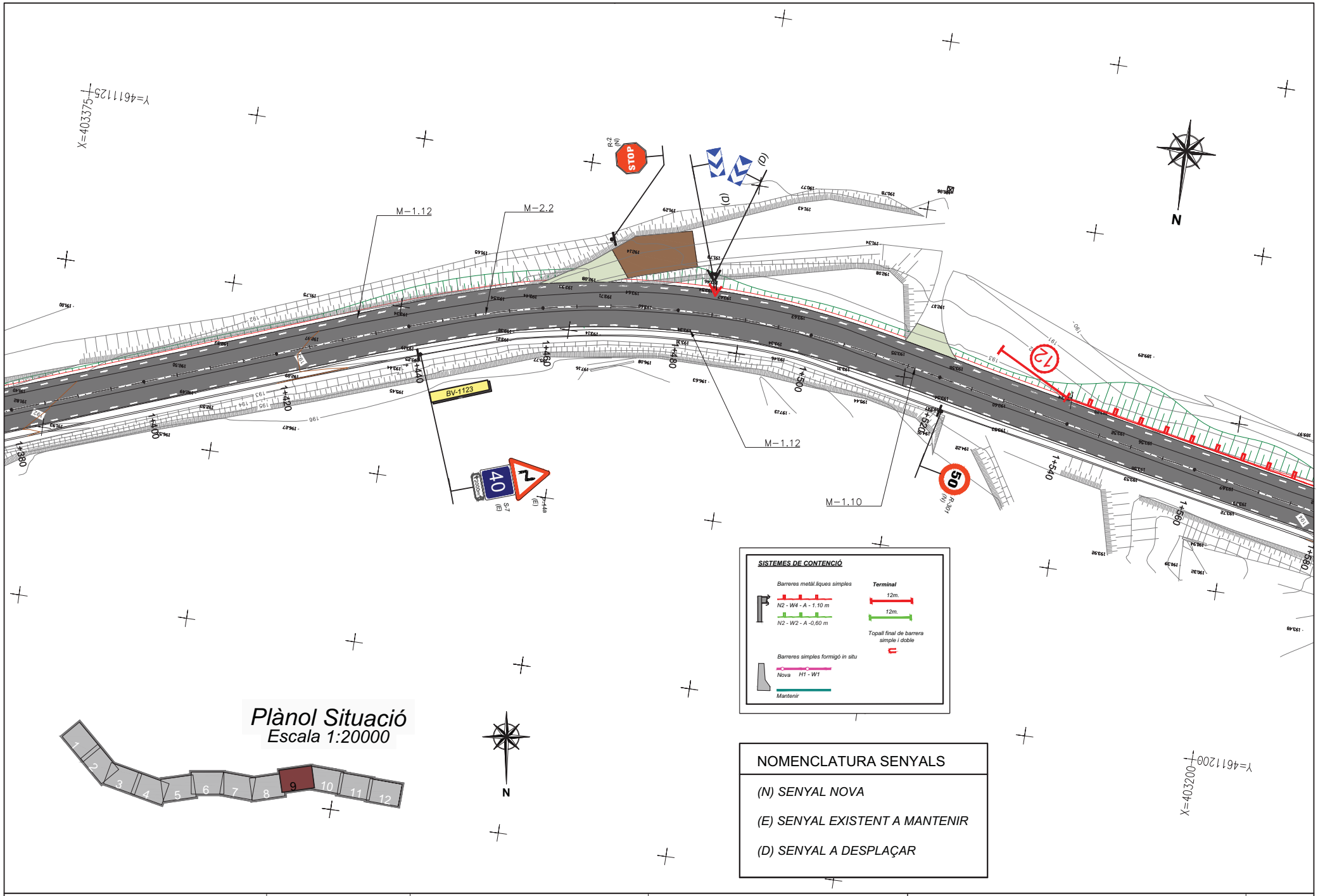
OTEP S.A.

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



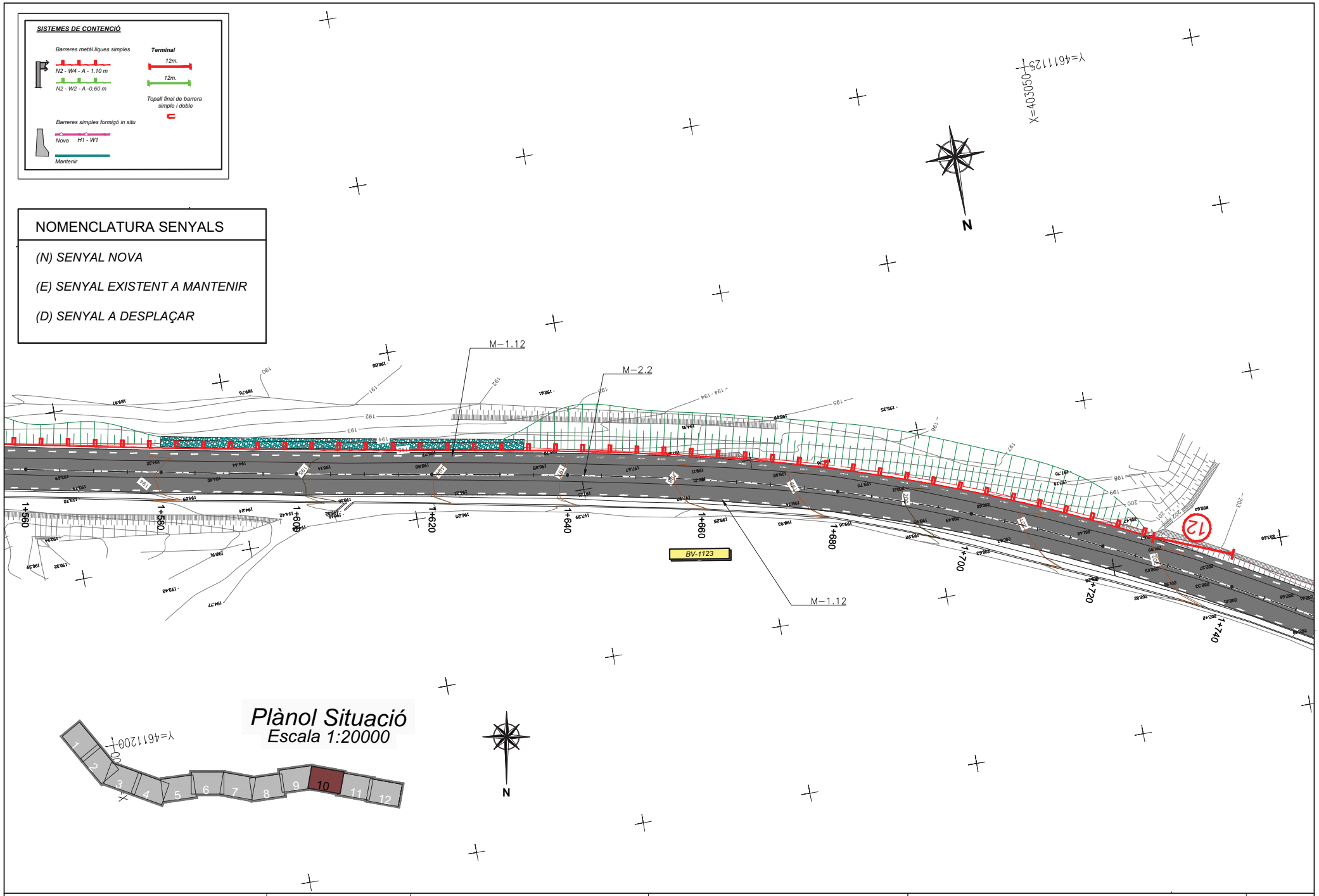
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanz Rodríguez Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SENYALITZACIÓ PLANTA	Plànol número 7A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SENYALITZACIÓ PLANTA	Plànol número 7A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 9 de 12	

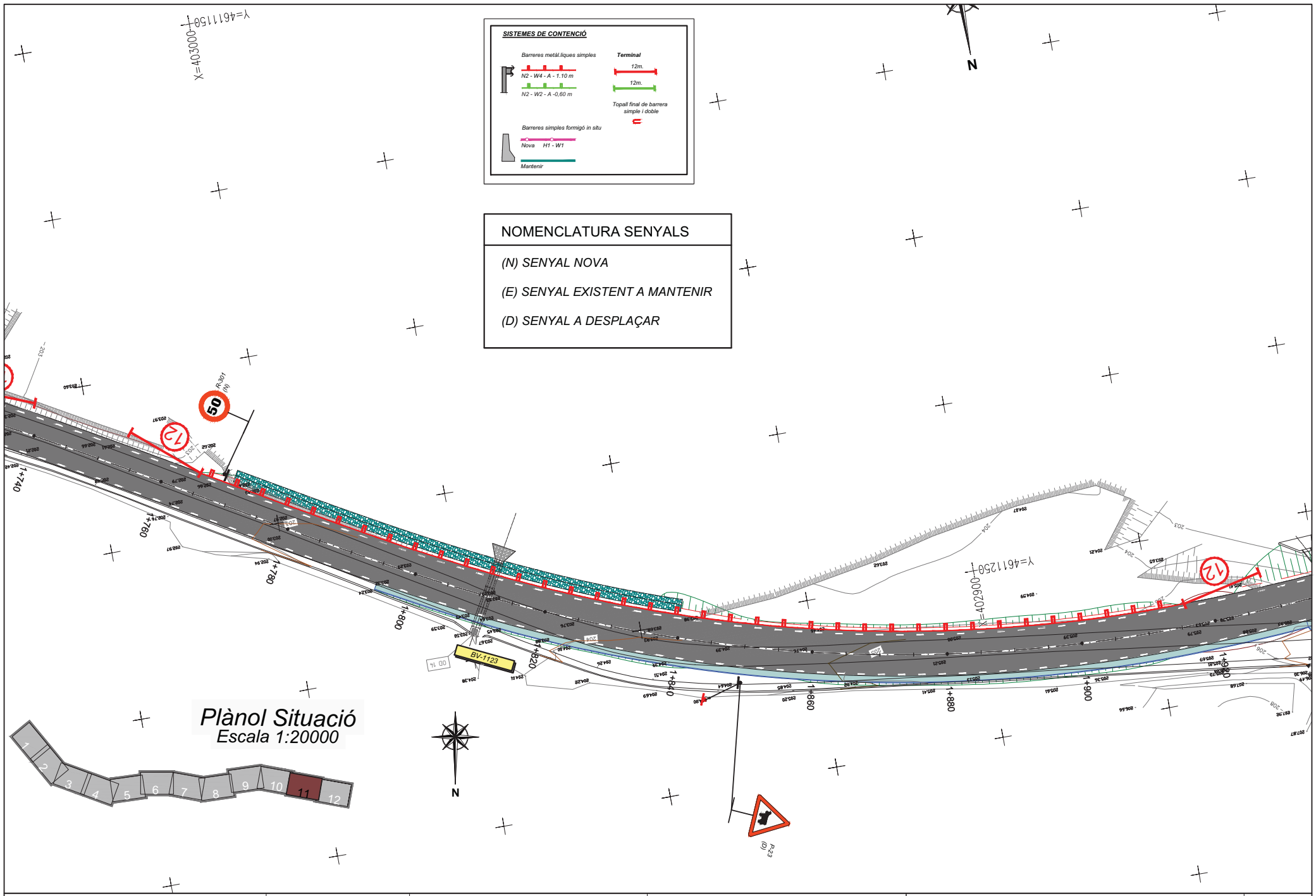
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap de l'Àrea de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Torrens Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SENYALITZACIÓ PLANTA	Plànol número 7A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 10 de 12	

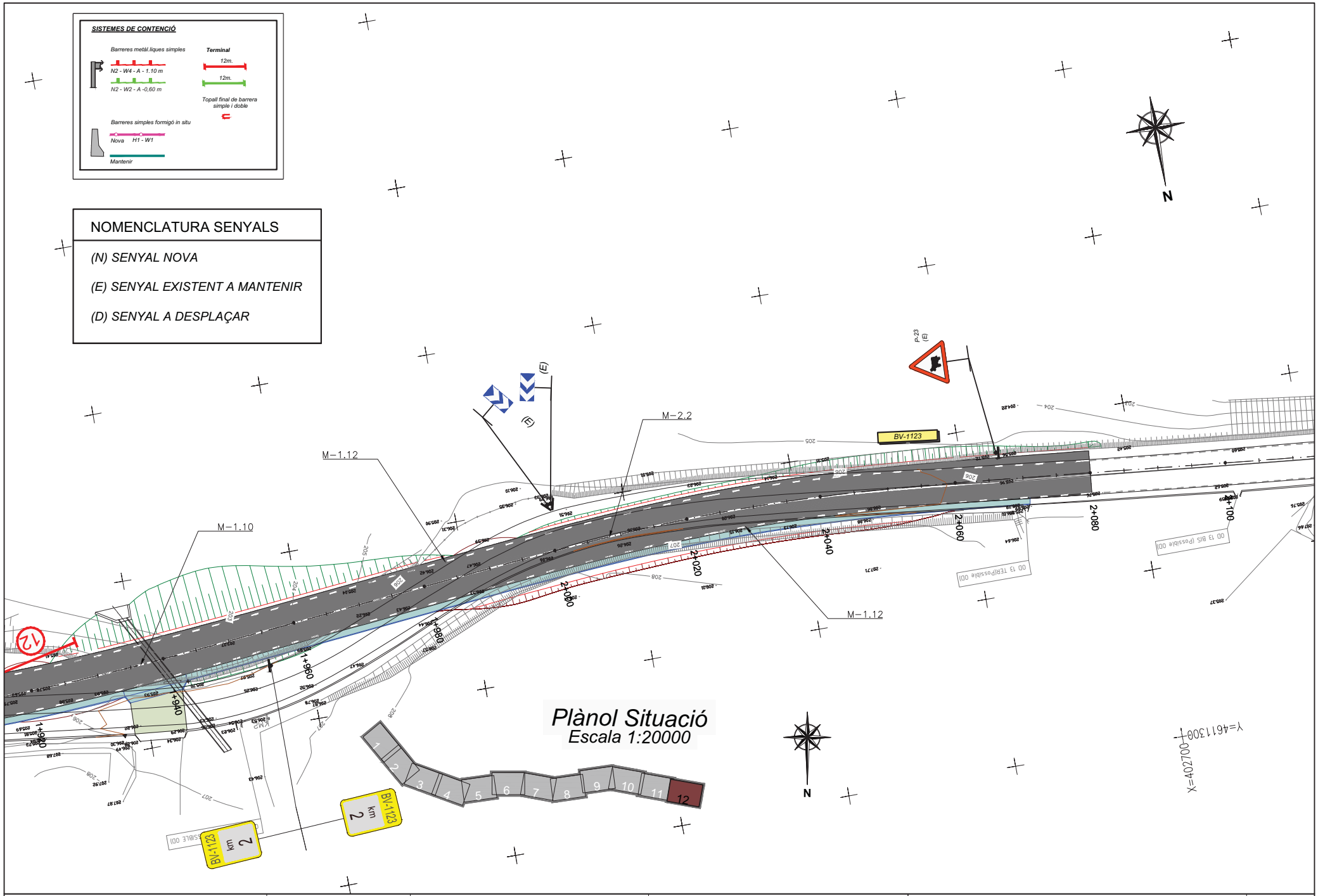
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc4e0dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SENYALITZACIÓ PLANTA	Plànol número 7A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 11 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ PLANTA		Plànol número: 7A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 12 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

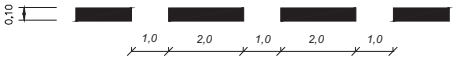
MARQUES LONGITUDINALS

M−2.2
SEPARACIÓ DE CALÇADA

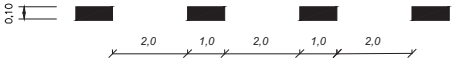
M−2.6
LÍNIA DE VORA DE CALZADA
EN VIA AMB V.M. < 100 Km/h I VORAL <1,5 m.

M−1.3
SEPARACIÓ DE CARRILS
EN VIA AMB V.M. < 60 Km/h.

M−1.10
PREAVIS MARCA CONTINUA
EN VIA AMB V.M. < 60 Km/h.



M−1.12
GUIA DE INTERSECCIÓ
EN VIA AMB V.M. < 100 Km/h.



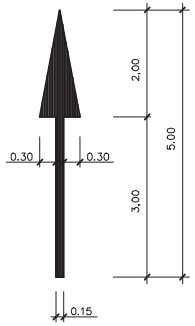
M−3.3
ORDENACIÓ AVANÇAMENT
EN VIA AMB V.M. < 60 Km/h.

M−4.2
LÍNEA DE CEDIU EL PAS

VIA AMB VM ⩽ 60 Km/h

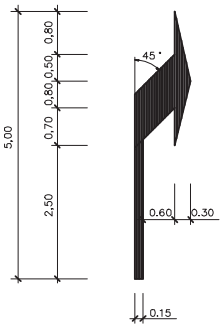
ESCALA 1 : 50

M−5.2.1
DE FRONT



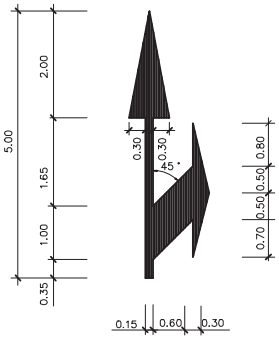
Sup.= 1.20 m2

M−5.2.2
A LA DRETA



Sup.= 1.50 m2

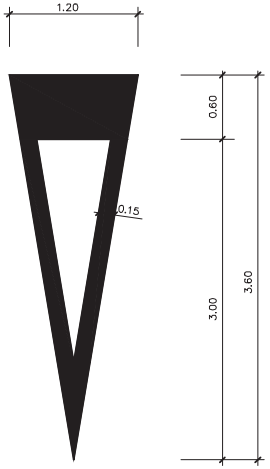
M−5.2.3
DE FRONT
Ò A LA DRETA



Sup.= 2.17 m2

M−4.2 − CEDIU EL PAS

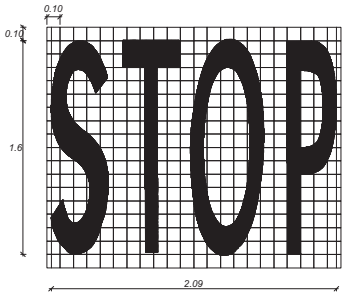
ESCALA 1 : 25



Sup.= 1.43 m2

M−6.4 STOP

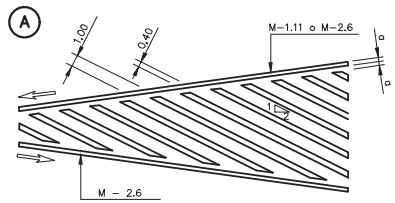
ESCALA 1:20



ZEBRATS

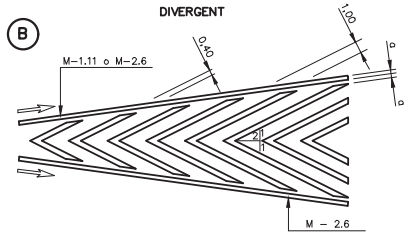
M − 7.2 VIA AMB V.M. ⩽ 60Km./h.

CIRCULACIÓ EN DOBLE SENTIT

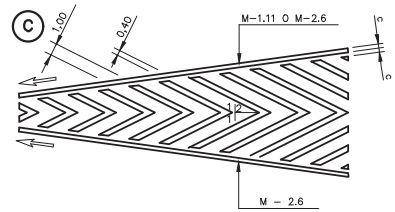


CIRCULACIÓ EN SENTIT ÚNIC

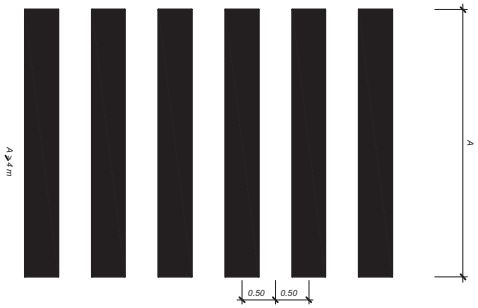
DIVERGENT



CONVERGENT



PAS DE VIANANTS
M-4.3
ESCALA 1:40

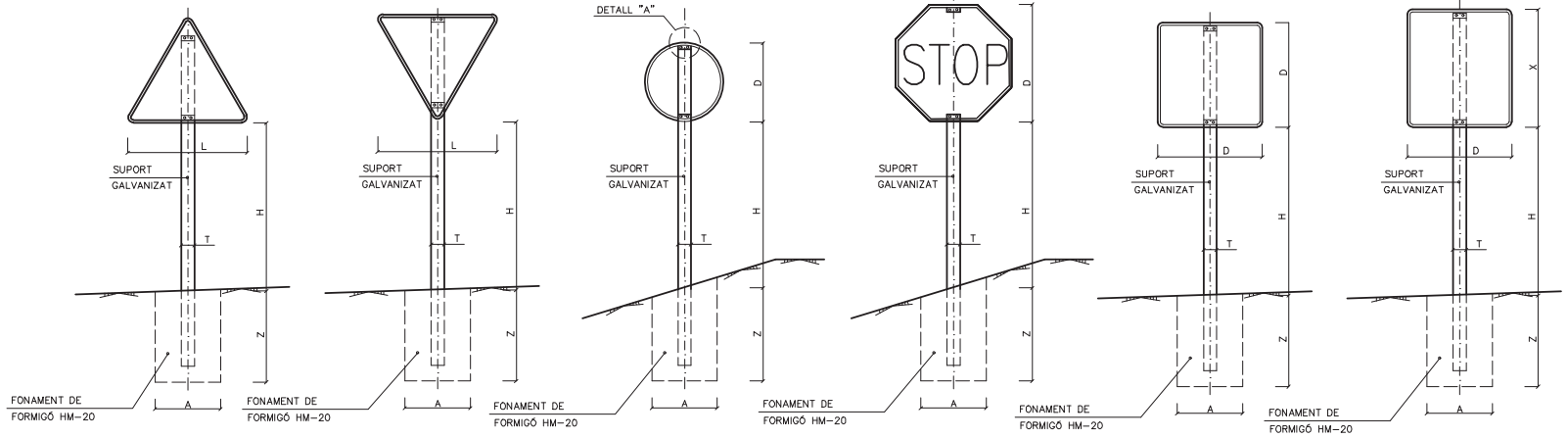


Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ DETALLS		Plànol número: 7B
			Codi: 6497-PC-04	Escala: S/E Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 1 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SENYALS TIPUS

TIPUS 1 | TIPUS 2 | TIPUS 3 | TIPUS 4 | TIPUS 5 | TIPUS 6



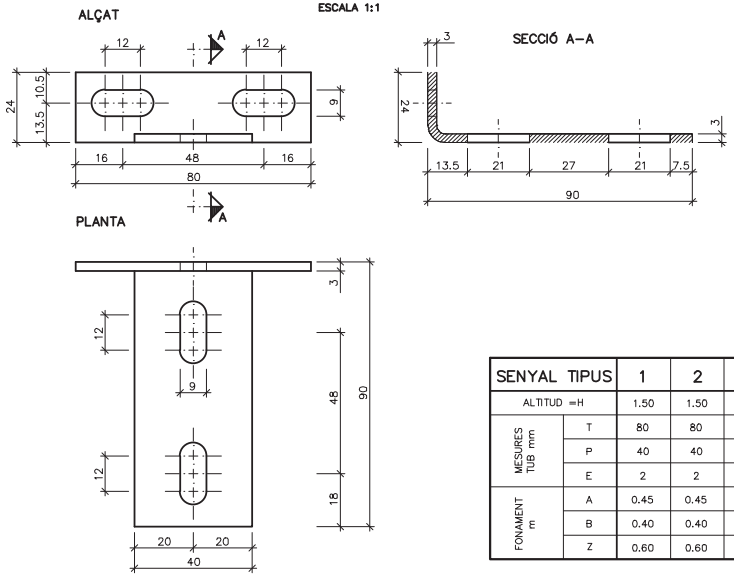
NOTAS:

1.– LES CARACTERISTICS DELS SENYALS (COLOR, DIMENSIÓ, ABECEDARI, ETC...) SEGONS LES NORMES 8.1-I.C.

2.– ELS SENYALS INFORMATIUS S'HAN SITUAT DE TAL MANERA QUE LA CARA DEL TEXT ESTIGUI CAP AL TRÀNSIT, FORMANT EN PLANTA EL PANELL UN ANGLE DE 5-10 °AMB LA NORMAL DE L'EIX.

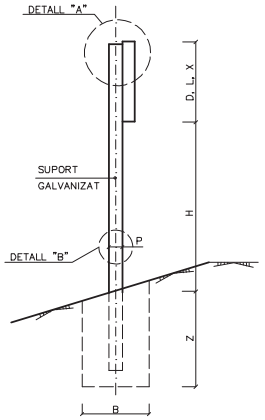
PEÇA D'ANCORATGE

ESCALA 1:1



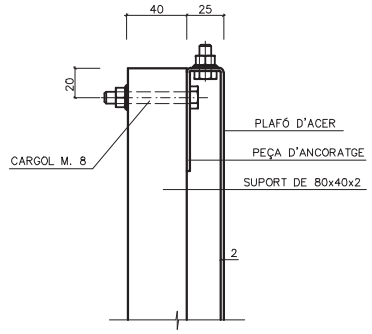
SENYAL TIPUS		1	2	3	4	5	6
ALTITUD =H		1.50	1.50	1.50	1.90	1.50	1.50
MESURES TUB mm	T	80	80	80	100	80	80
	P	40	40	40	50	40	40
	E	2	2	2	3	2	2
FONAMENT m	A	0.45	0.45	0.55	0.55	0.40	0.65
	B	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50
	Z	0.60	0.60	0.50	0.70	0.60	0.60

ALÇAT TERMINAL

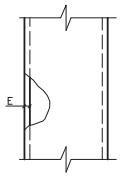


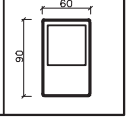
DETALL "A"

ESCALA 1:4



DETALL "B"

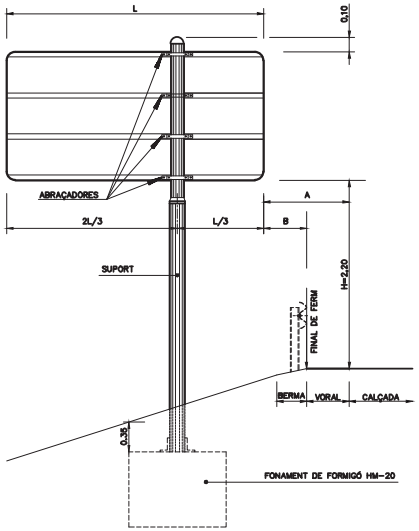


SENYAL TIPUS	1 i 2	3	4	5	6
CARRETERA CONVENCIONAL AMB IMD<5000					

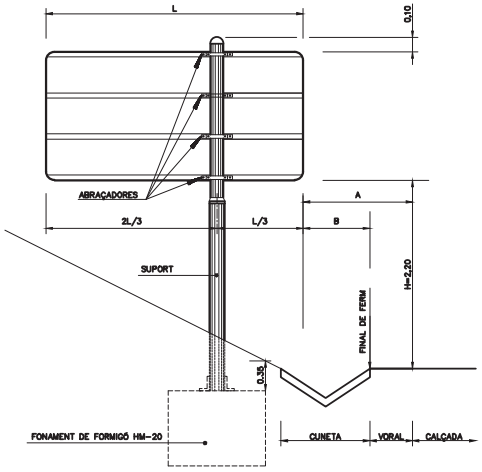
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradi, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ DETALLS		Plànol número: 7B
			Codi: 6497-PC-04	Escala: S/E Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

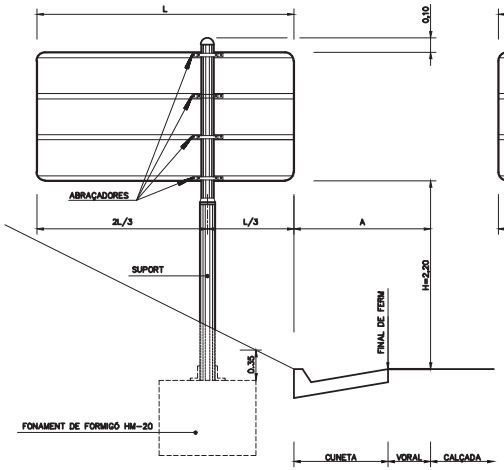
MUNTATGE EN TERRAPLÈ



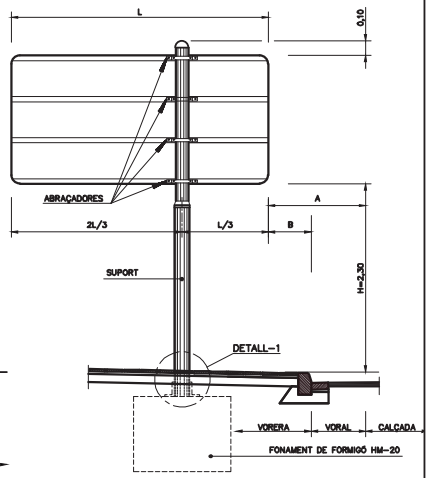
MUNTATGE AMB CUNETA PROFUNDA



MUNTATGE AMB CUNETA TRANSITABLE



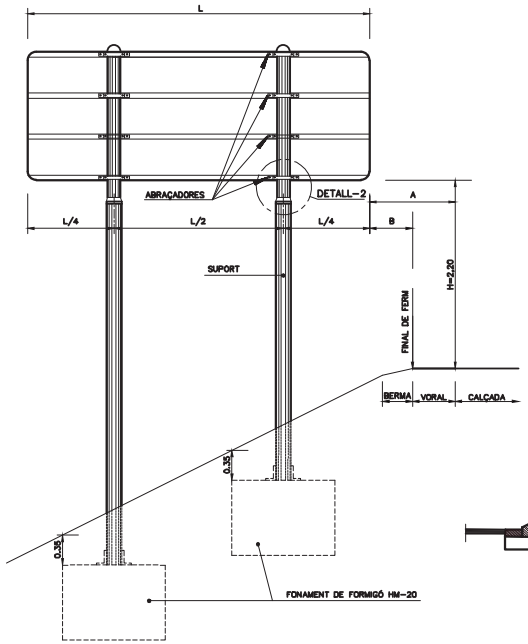
MUNTATGE EN VORERA



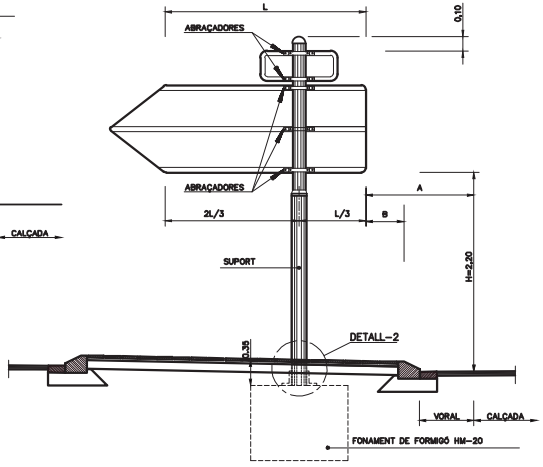
	A*	B	H
AUTOPISTA O AUTOVIA	MÍN. 3,0 m.	MÍN. 0,7 m.	2,2
CARRETERA. AMB VORAL > 1,5 m.	MÍN. 2,5 m.	MÍN. 0,5 m.	2,2
CARRETERA. AMB VORAL < 1,5 m.	MÍN. 1,0 m. ACONS. 1,5 m.	MÍN. 0,5 m.	2,2

* NOMÉS APLICABLE SI NO HI HA BARRERA DE SEGURETAT.

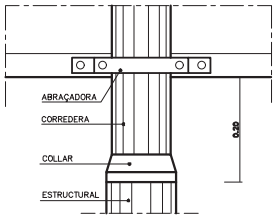
MUNTATGE AMB DOS SUPORTS



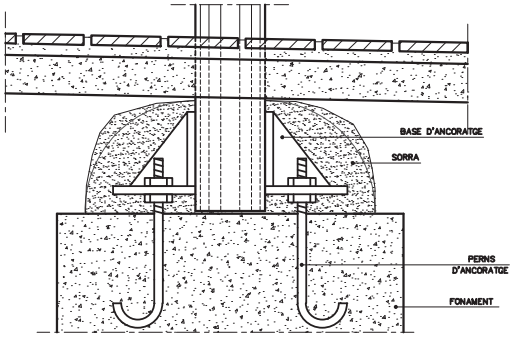
MUNTATGE EN ILLOT



DETALL-2 (TRAM CORREDERA SOTA PLAFÓ)
ESCALA S/E



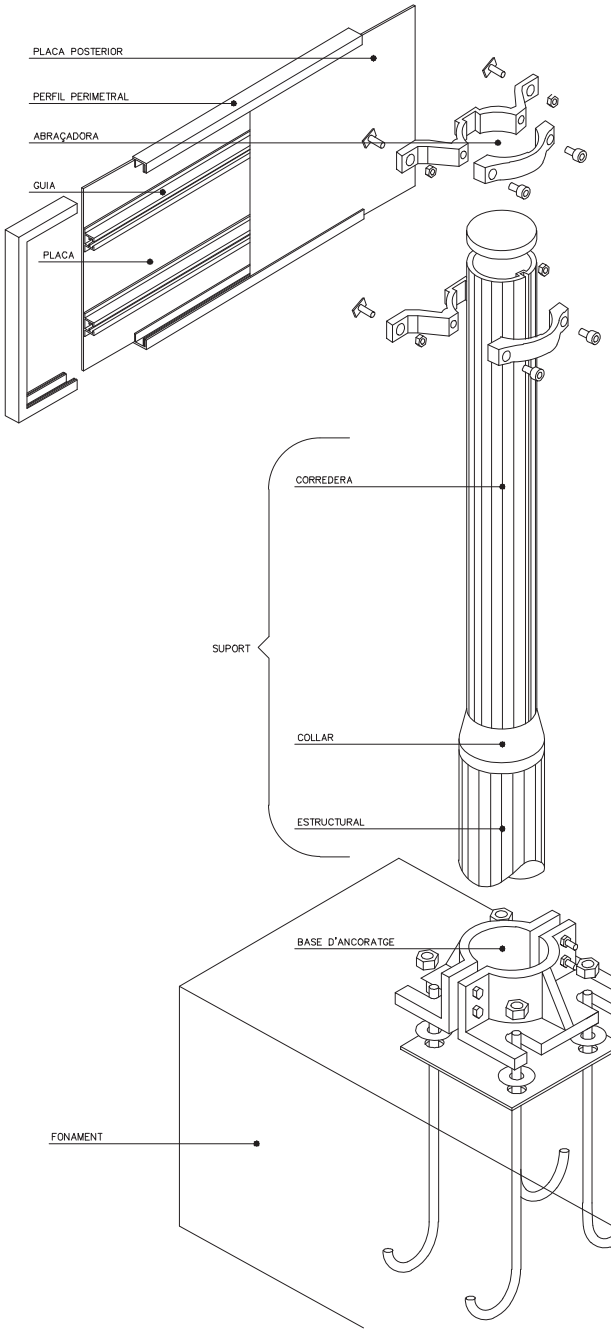
DETALL-1 (BASE D'ANCORATGE SOTA VORERA)
ESCALA S/E



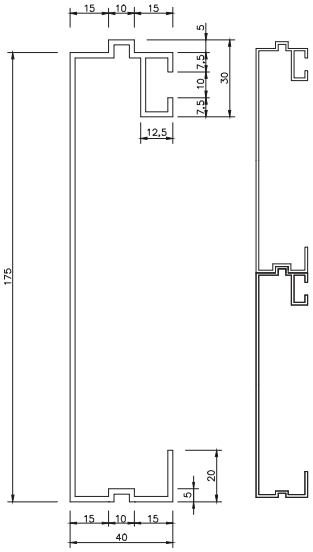
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ DETALLS	Plànol número: 7B
			Codi: 6497-PC-04 / Escala: S/E Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 3 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

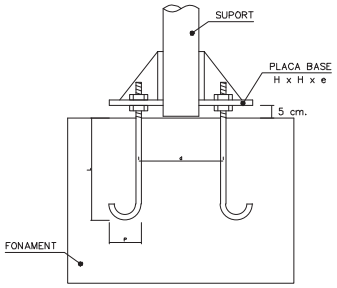
COMPONENTS DEL SISTEMA
ESQUEMA DE MUNTATGE



LAMEL.LES
TIPUS "E"

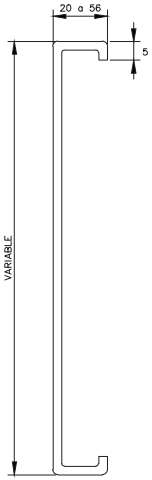


BASE D'ACORATGE

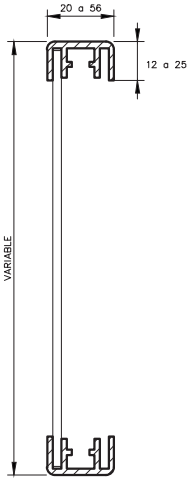


PLAQUES OBERTES

TIPUS "A"

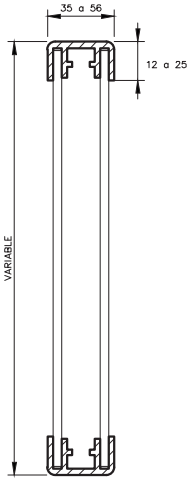


TIPUS "B"

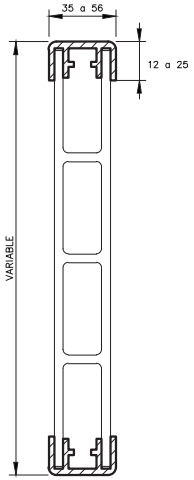


PLAQUES TANCADES

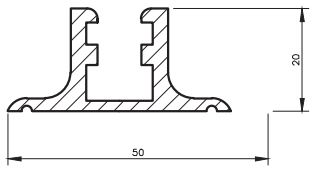
TIPUS "C"



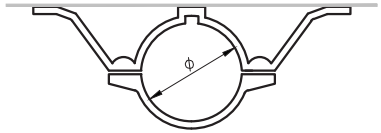
TIPUS "D"



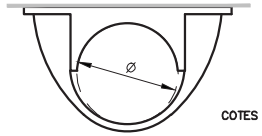
GUIA TIPUS



ABRAÇADERES
TIPUS "A"



TIPUS "C"



COTES EN mm

			MC	MD	ME	MF	MG	MH
SUPORT	CATEGORIA							
	DIÀMETRE	mm	90	114	114 / 140	140	140	168
	MOMENT ADMISSIBLE	Kn x m	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0
BASE D'ANCORATGE	Ø PERNS	mm	16,0	20,0	20,0	24,0	24,0	30,0
	DIST. ENTRE PERNS	cm	15,4	20,0	23,8	23,8	28,6	28,6
	LONGITUD PERNS	cm	35,0	40,0	50,0	60,0	75,0	75,0
	PATILLA PERNS	cm	10,0	10,0	11,0	11,0	15,0	16,5
	LONG. COSTAT PLACA	mm	300,0	300,0	335,0	335,0	390,0	390,0
FONAMENT	LLARGADA	m	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1
	AMPLADA	m	0,7	0,9	0,9	1,1	1,1	1,3
	ALÇADA	m	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
	TIPUS FORMIGÓ	N/mm2	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradé
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
SENYALITZACIÓ
DETALLS

Plànol número
7B

Codi
6497-PC-04

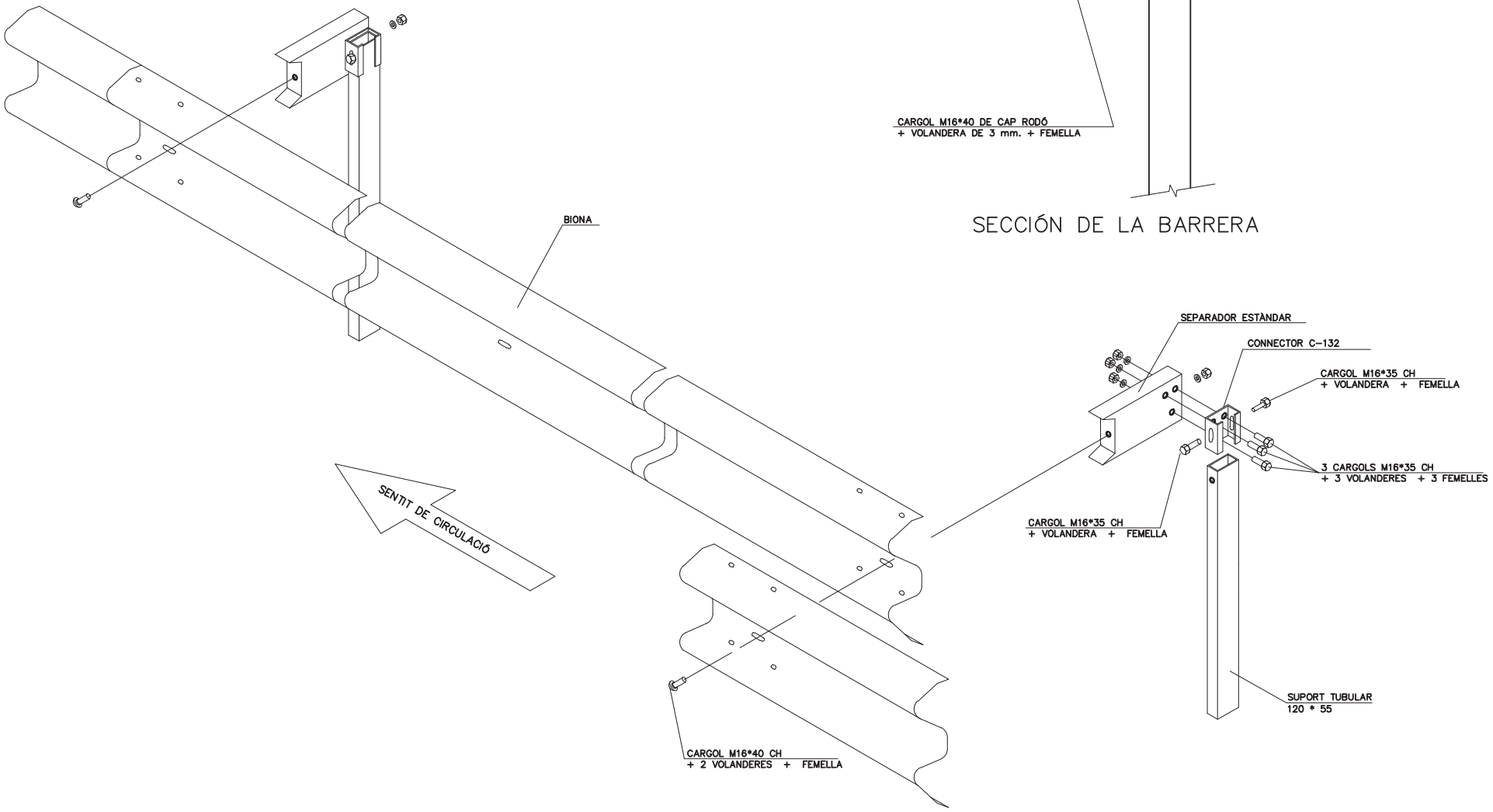
Escala
S/E
Originals A3

Data
Setembre 2025

Full
4 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

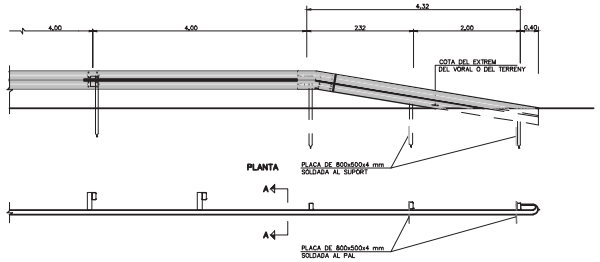
BARRERA METÀL.LICA SIMPLE
(NIVELL DE CONTENCIÓ N1–N2)
MUNTATGE



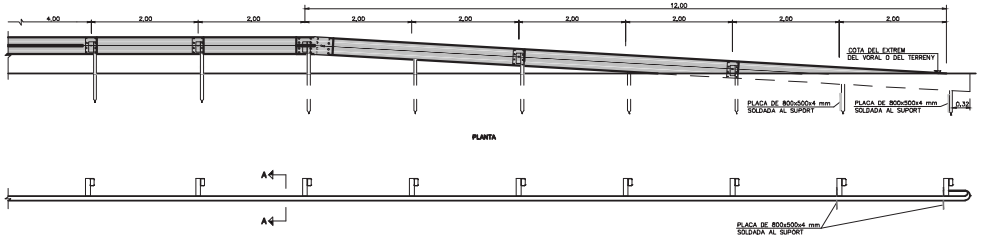
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ DETALLS	Plànol número: 7B
				Codi: 6497-PC-04; Escala: S/E; Originals A3; Data: Setembre 2025	Full: 5 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

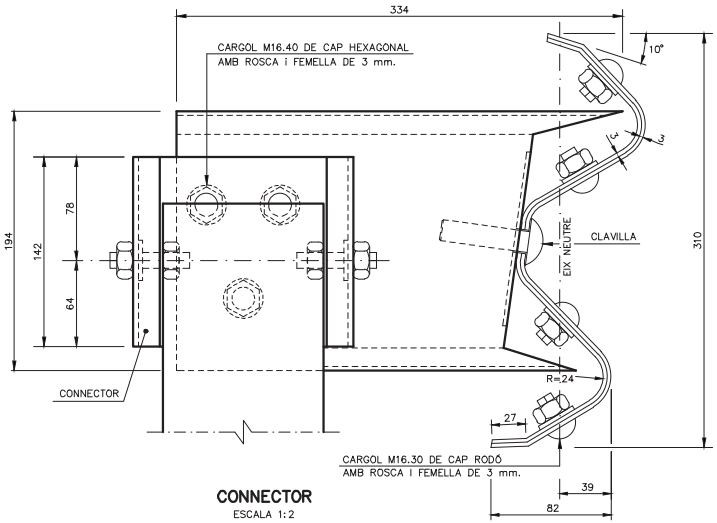
EXTREM ANCORAT DE 4,32m
ALÇAT
ESCALA 1:100
COTES EN cm.



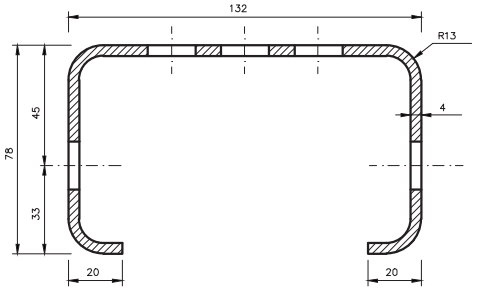
EXTREM ANCORAT DE 12,00m
ALÇAT
ESCALA 1:100
COTES EN cm.



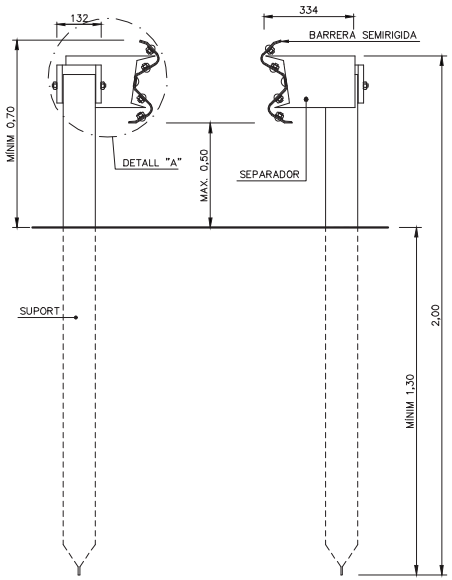
SECCIÓN A–A
ESCALA 1:4



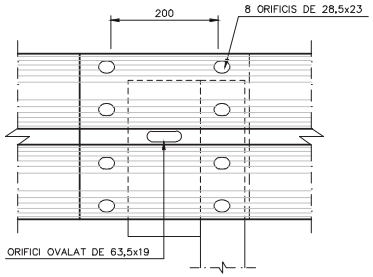
CONNECTOR
ESCALA 1:2



SECCIONS
ESCALA 1:20

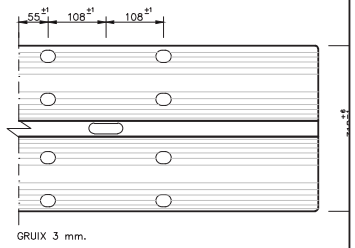


DETALL "A"
ESCALA 1:10

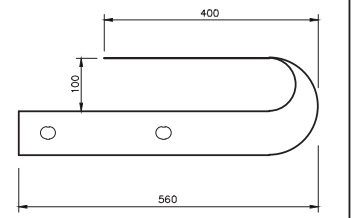


DETALL "C"
ESCALA 1:10
(TOPALL FINAL DE BARRERA SIMPLE)

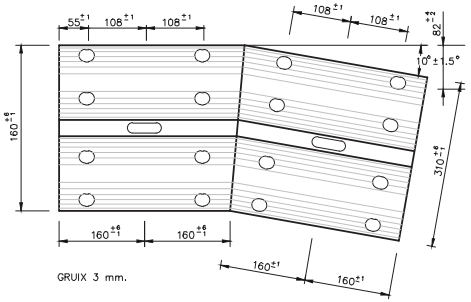
ALÇAT



PLANTA



DETALL "B"
ESCALA 1:10
(PEÇA ANGULAR)



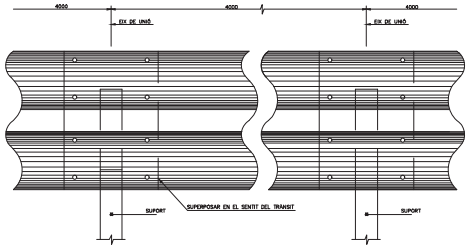
NOTA:
PER EVITAR L'EFECTE GANIVET EN UN EVENTUAL ACCIDENT SUPERPOSAR EN EL SENTIT DEL TRÀNSIT DE MANERA QUE EL FINAL D'UN TRAM, AVANÇAT EN AQUEST SENTIT ES SOLAPI AL PRINCIPI DEL SEGÜENT.

Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sancho Cabot Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SENYALITZACIÓ DETALLS		Plànol número 7B
			Codi 6497-PC-04	Escala S/E Originals A3	Data Setembre 2025	Full 6 de 7

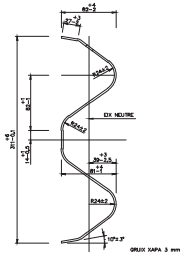
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DETALLS BARRERES

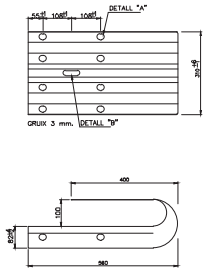
ALÇAT BARRERA DE SEGURETAT



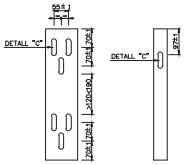
PERFIL DOBLE ONDA



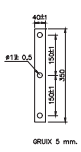
TOPALL FINAL DE BARRERA SIMPLE I DOBLE



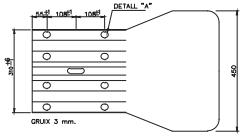
PEÇA DE RECRESCUT

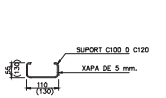


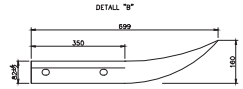
PLETINA DE FIXACIÓ



FINAL DE BARRERA EN "CUA DE PEIX"



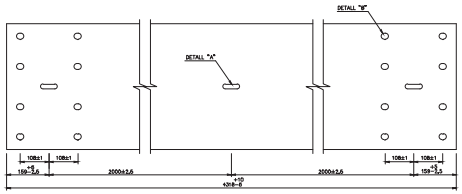




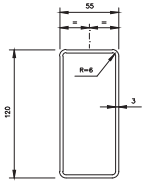
DETALL "A"
ESCALA 1:1

DETALL "B"
ESCALA 1:1

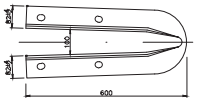
RECTA ESTÀNDARD DESMUNTABLE
(LINE 135-122-94)
ESCALA 1:5
COTES en mm.



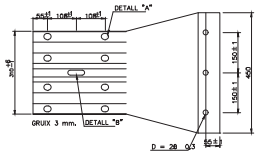
SECCIÓN
SUPORT TUBULAR

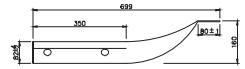


PEÇA ANGULAR



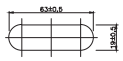
FINAL DE BARRERA EN "CUA DE PEIX" AIXAFADA



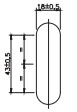


DETALL "A"
COTES EN mm.

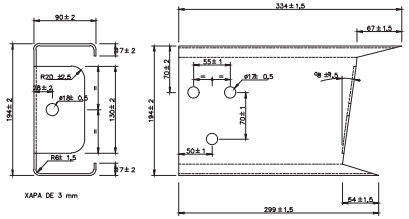
DETALL "B"
COTES EN mm.



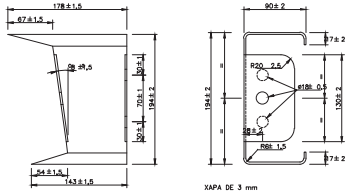
DETALL "C"
COTES EN mm.



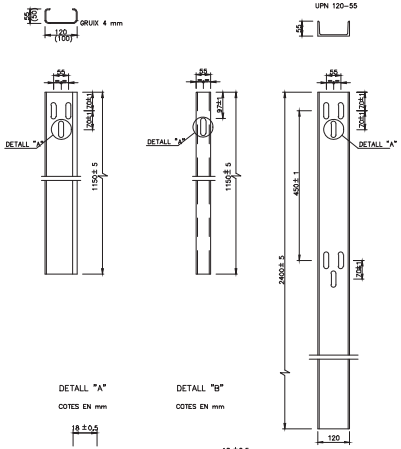
SEPARADOR ESTANDARD



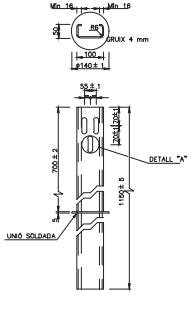
SEPARADOR CURT



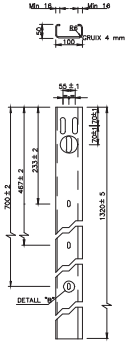
SUPORTS ESTÀNDARD
COTES EN mm



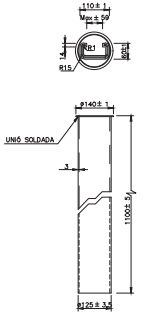
SUPORT DESMUNTABLE
COTES EN mm



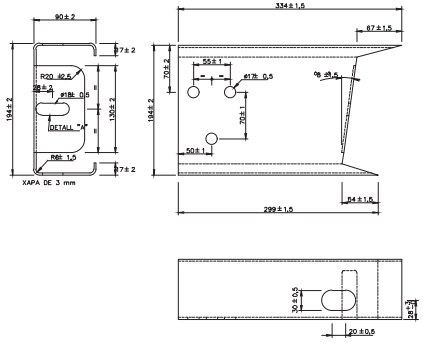
SUPORT ABATIBLE
COTES EN mm



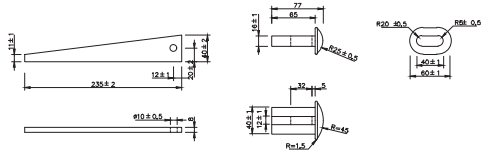
TUB D'ENCASTAMENT
COTES EN mm



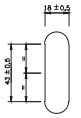
SEPARADOR BARRERA ABATIBLE



PASSADOR I CLAVILLA

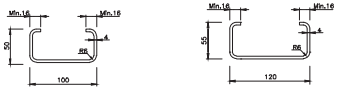


DETALL "A"
COTES EN mm

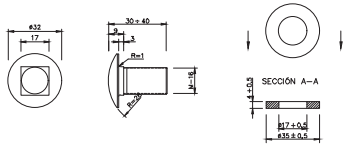


DETALL "B"
COTES EN mm

DETALL "C"
COTES EN mm

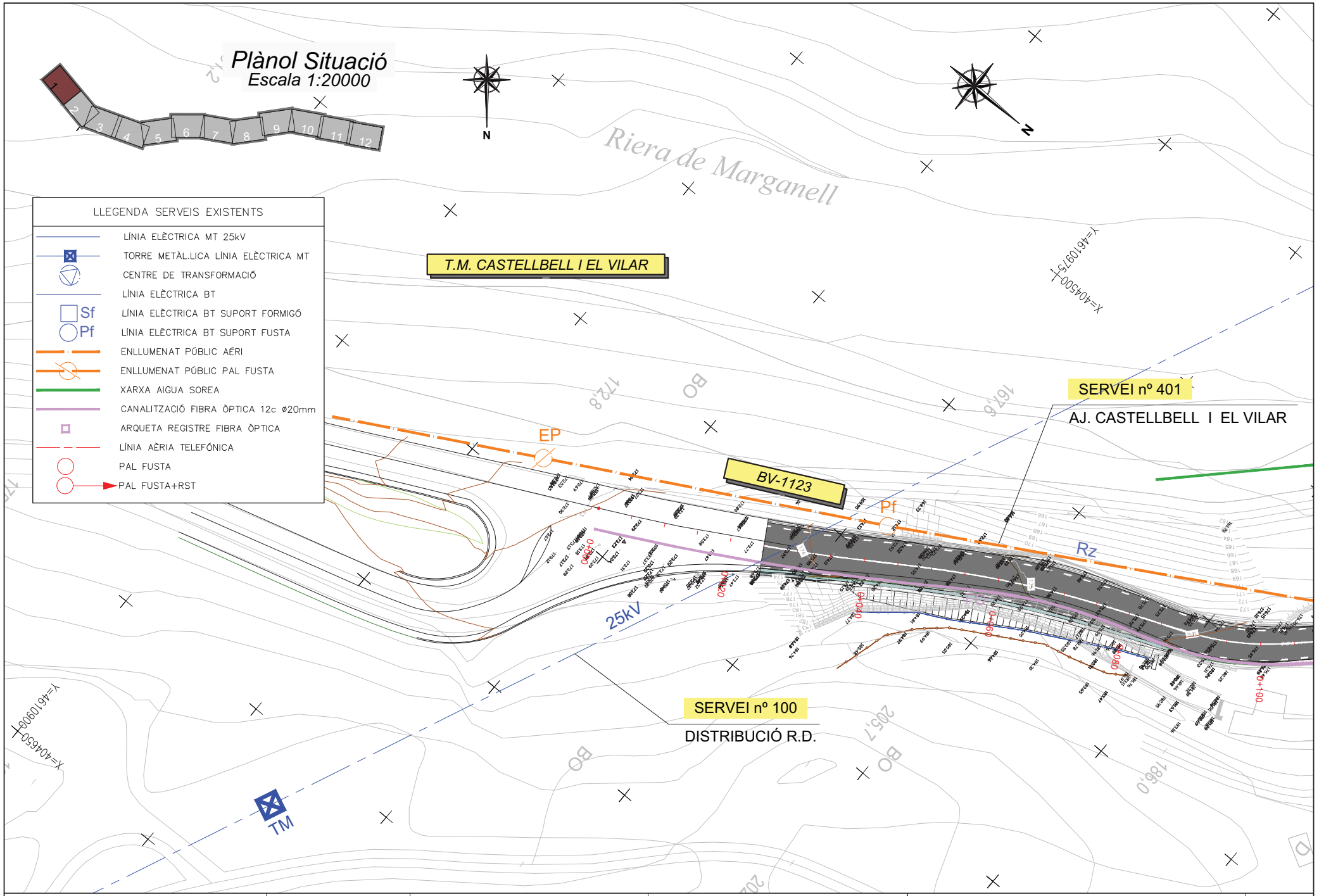


ROSCA



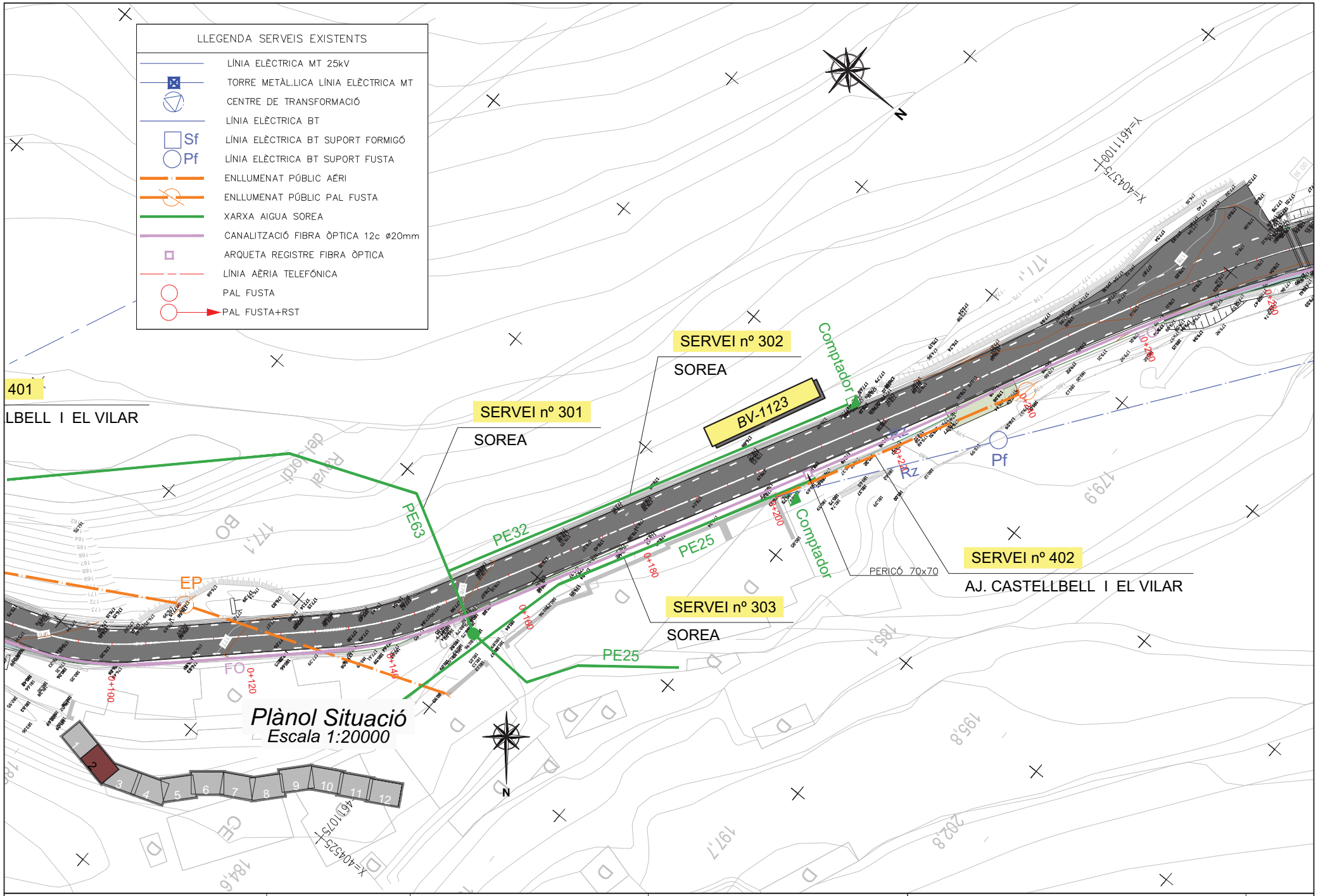
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària	Autor del projecte: Núria Tonella Aracil, Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SENYALITZACIÓ DETALLS	Plànol número: 7B	
Signat: E.C.C.P.	Signat: E.C.C.P.		Codi: 6497-PC-04	Escala: S/E Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 7 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



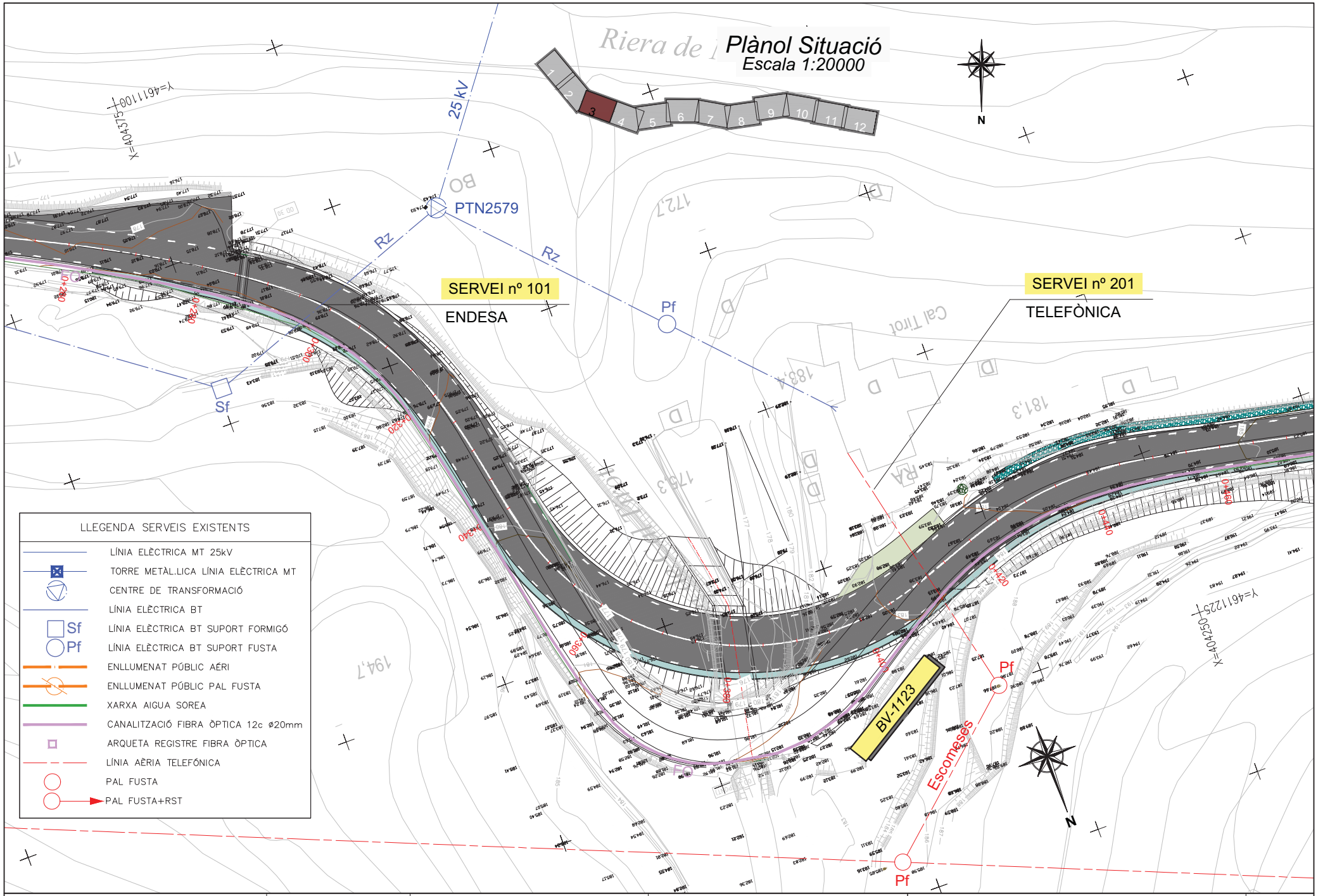
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS		Plànol número 8A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 1 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



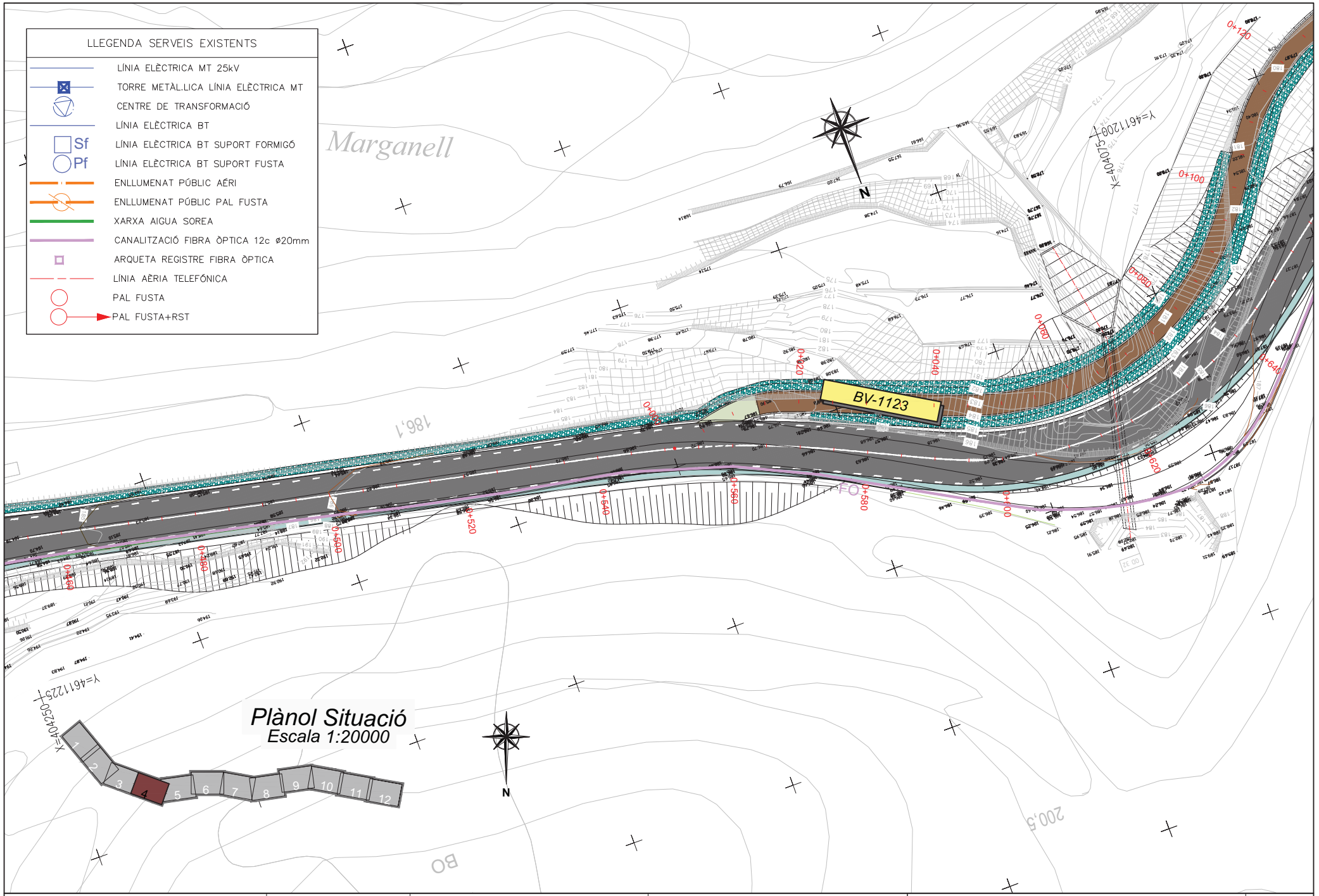
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tornero Aracil E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS		Plànol número 8A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 2 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



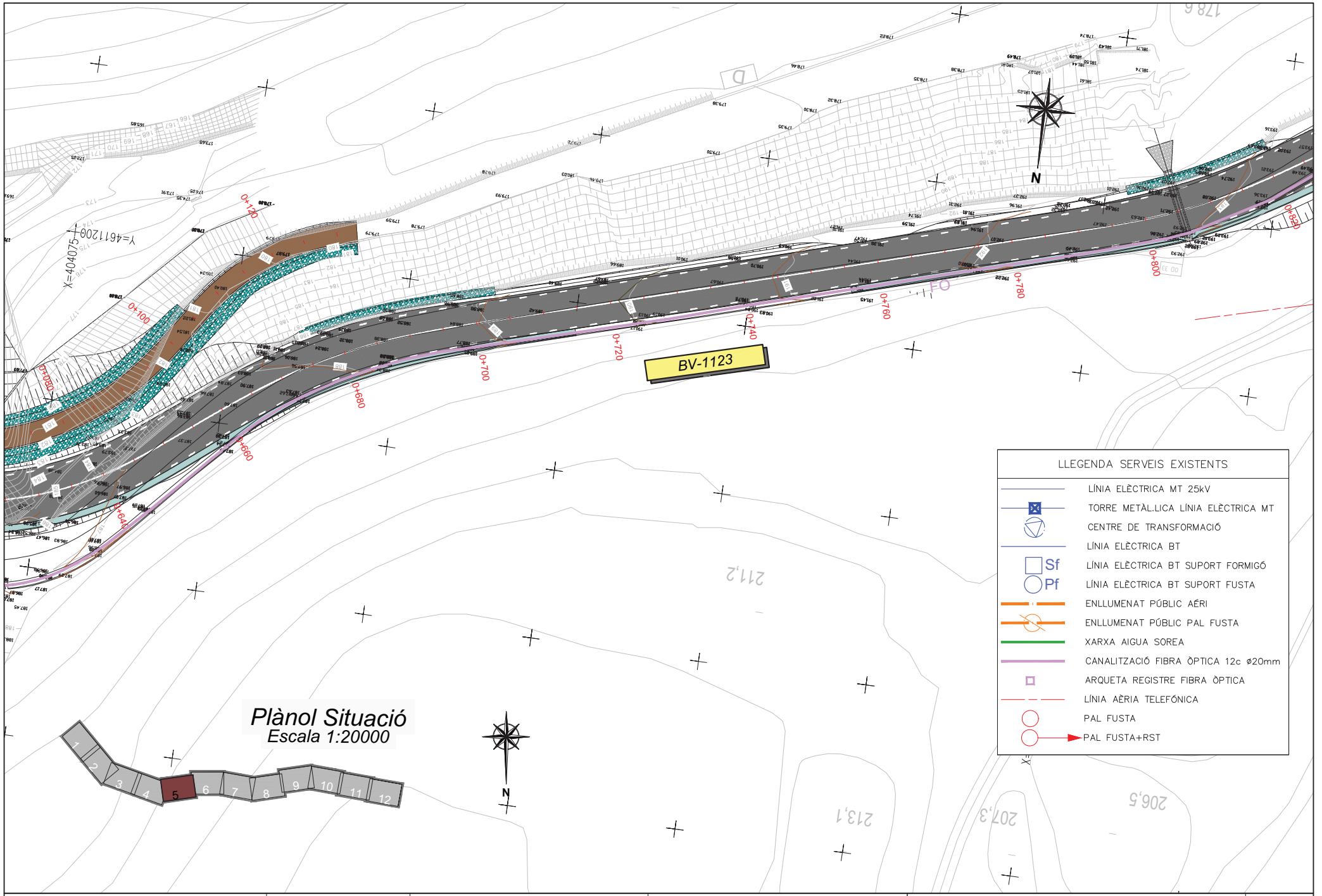
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS / SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 · Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 3 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 4 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

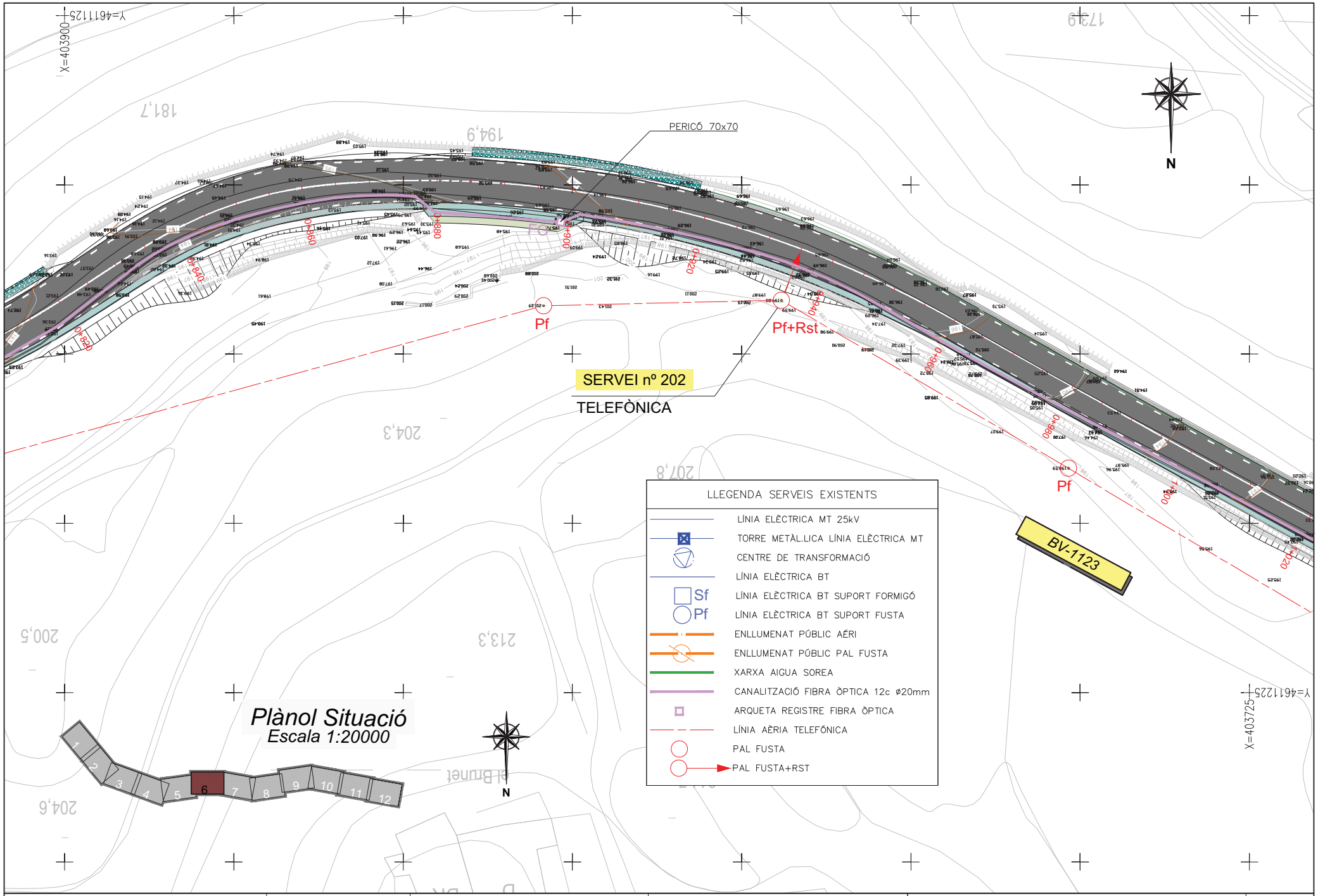


Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Títol del plànol	Plànol número
Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	8A

Codi	Escala	Data	Full
6497-PC-04	1:500 Originals A3	Setembre 2025	5 de 12

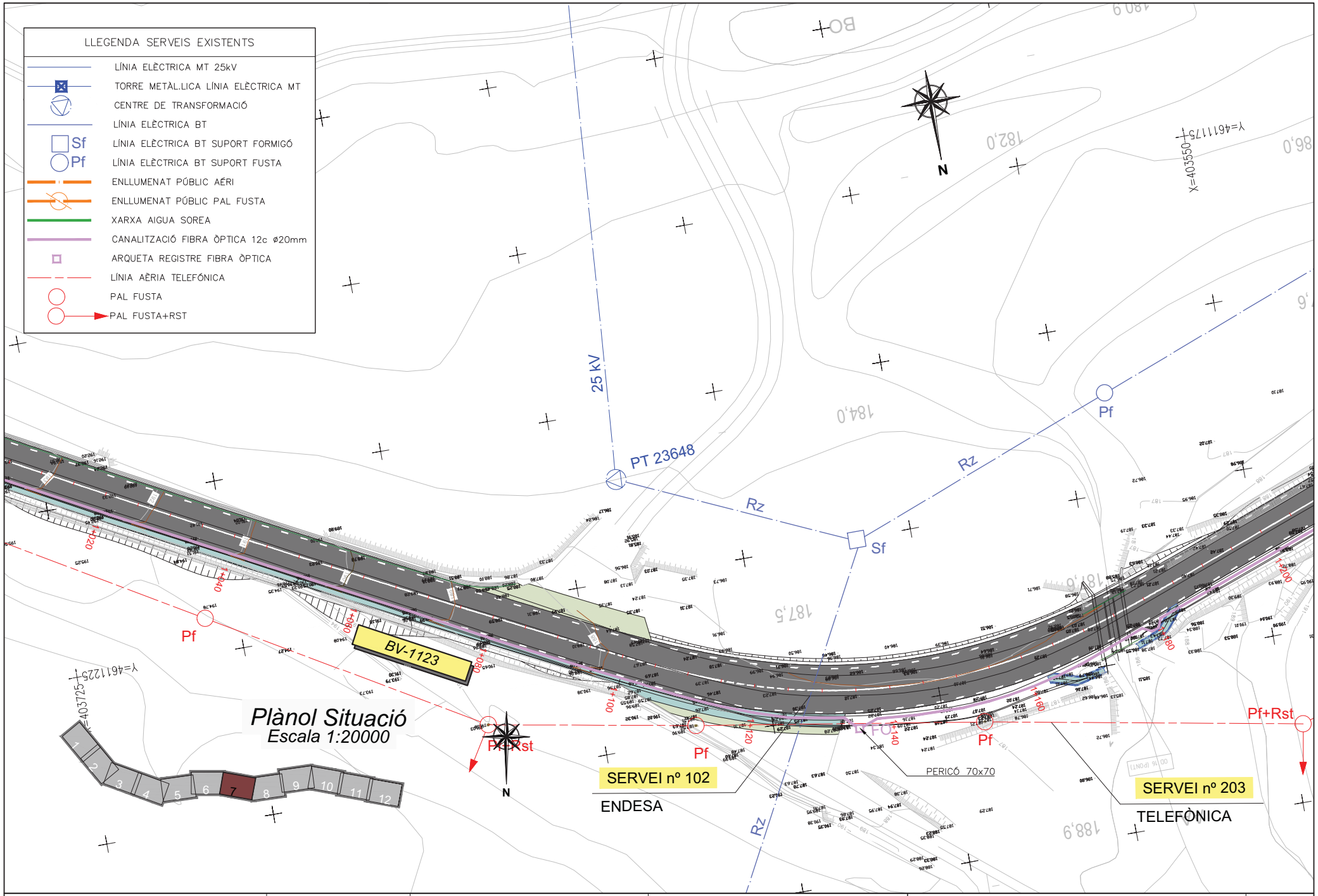
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Plànol Situació
Escala 1:20000

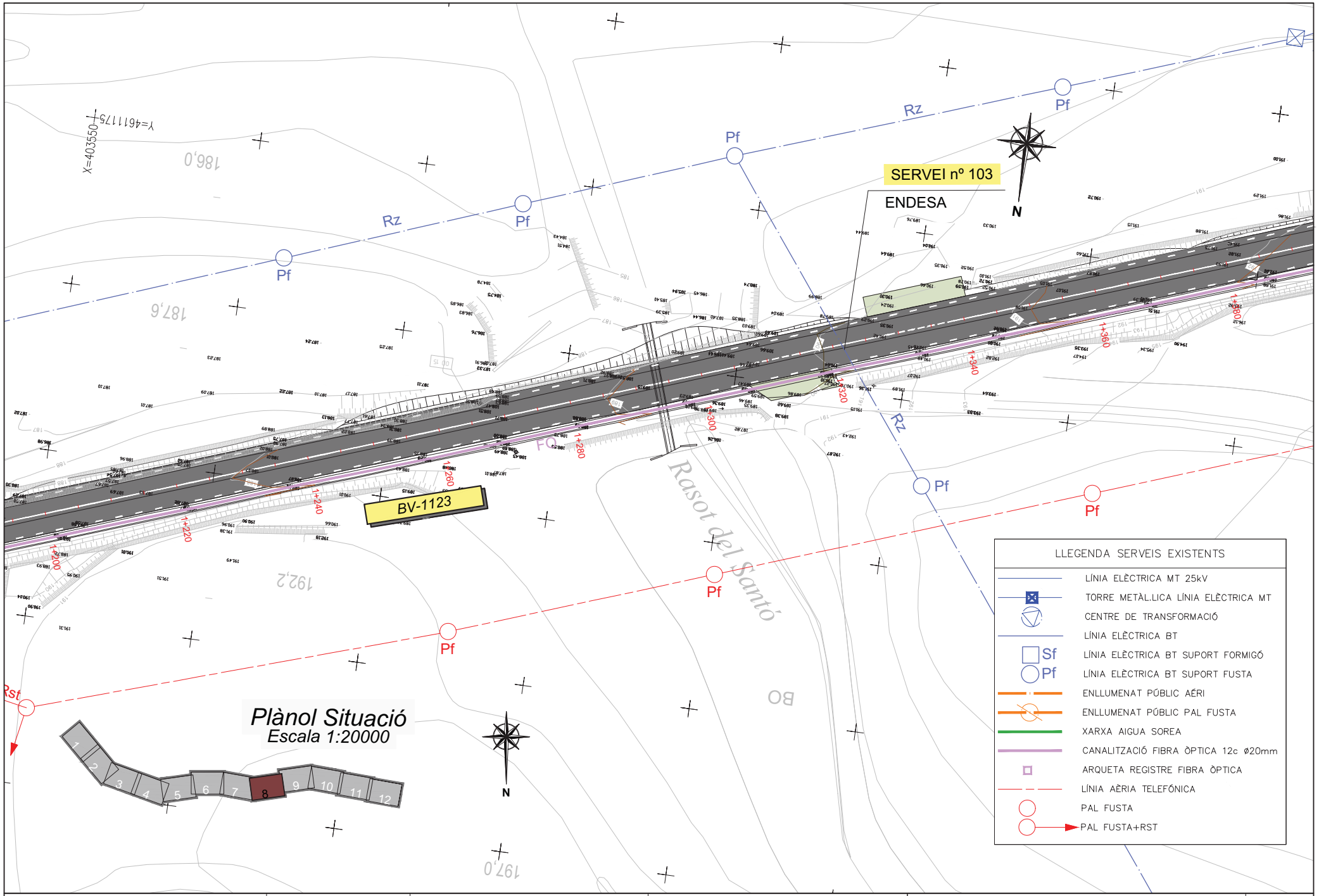
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonfeña Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 6 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 7 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Signat: Núria Torrens Aradé E.C.C.P. | Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
SERVEIS EXISTENTS

Plànol número
8A

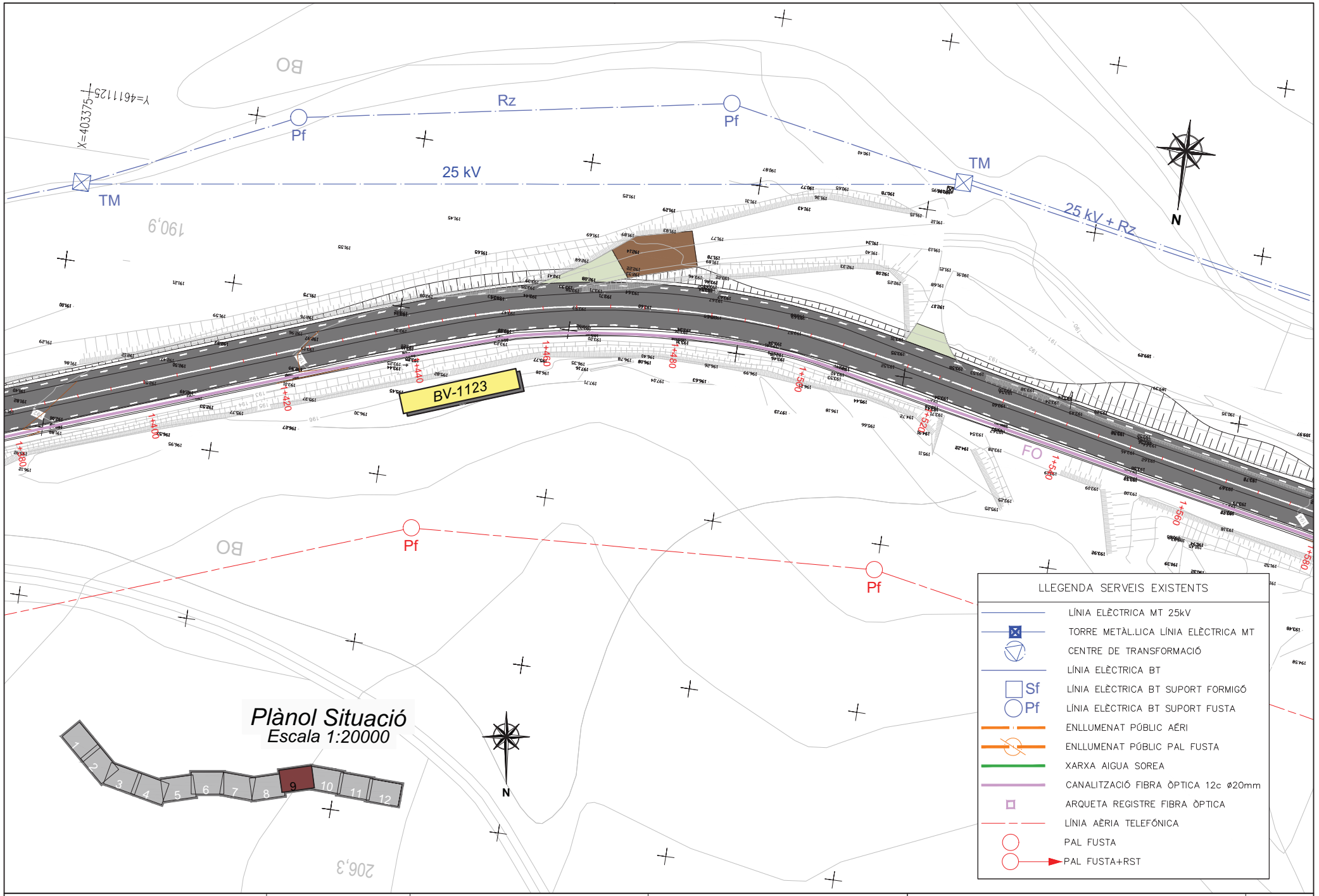
Codi
6497-PC-04

Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

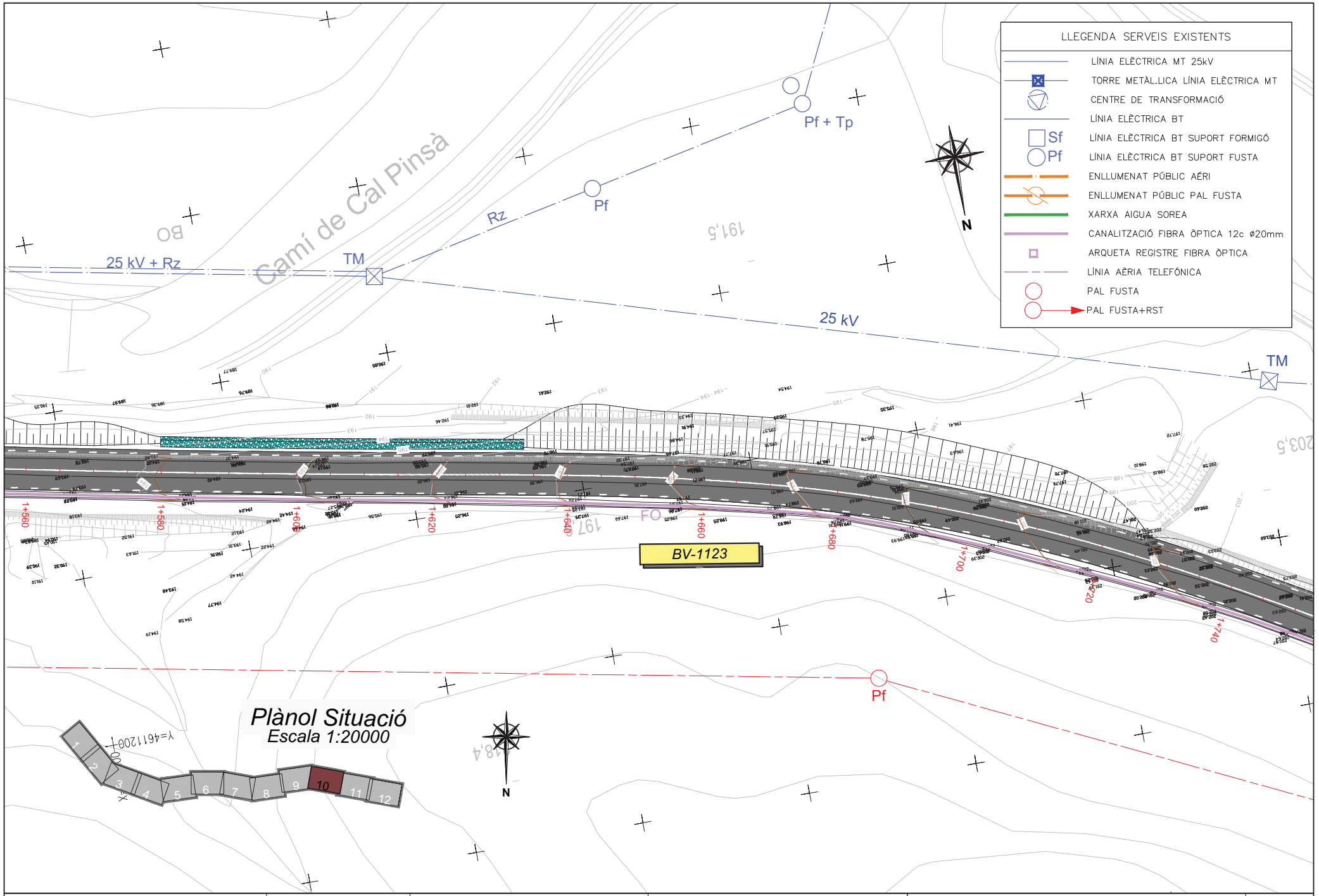
Full
8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



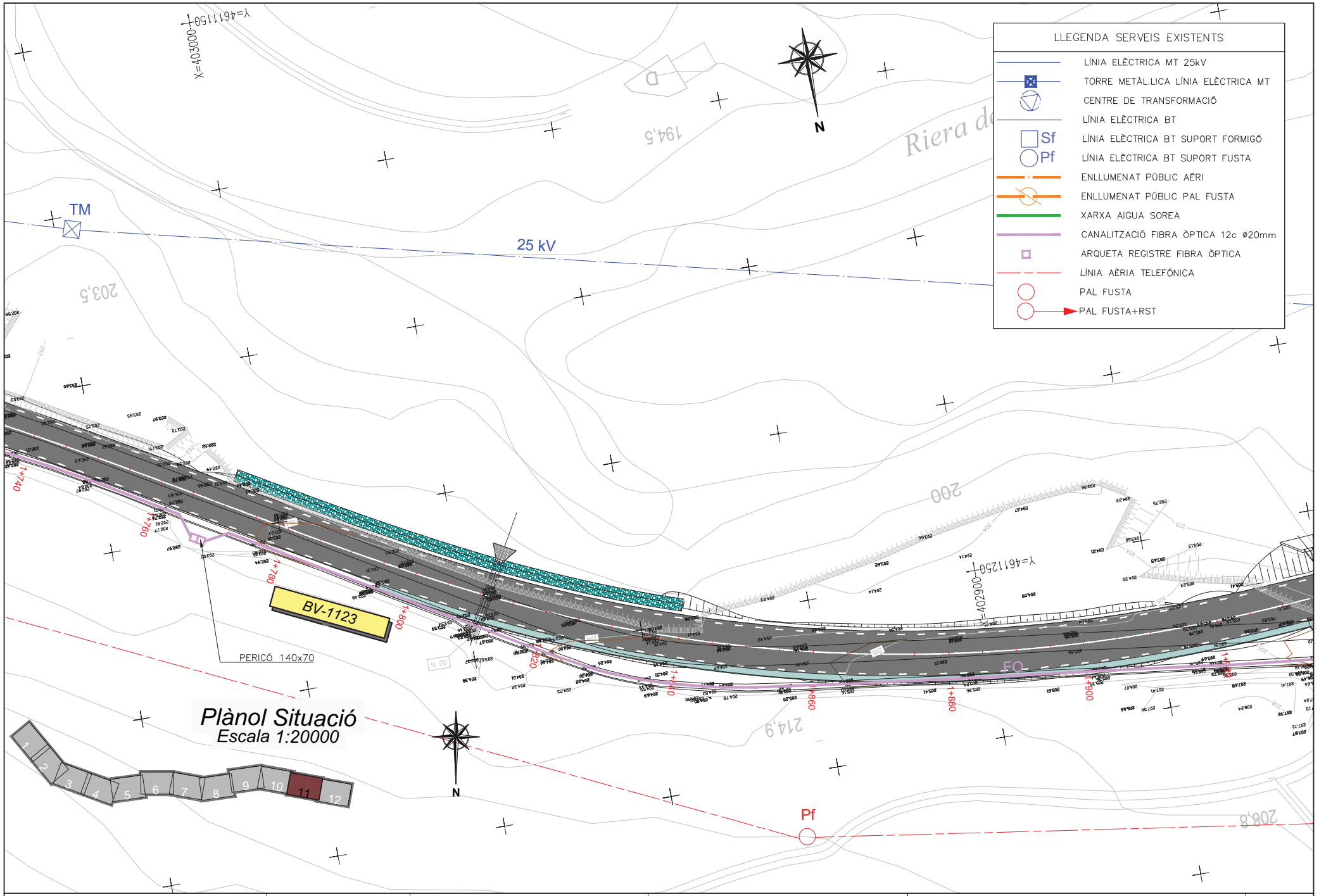
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 9 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



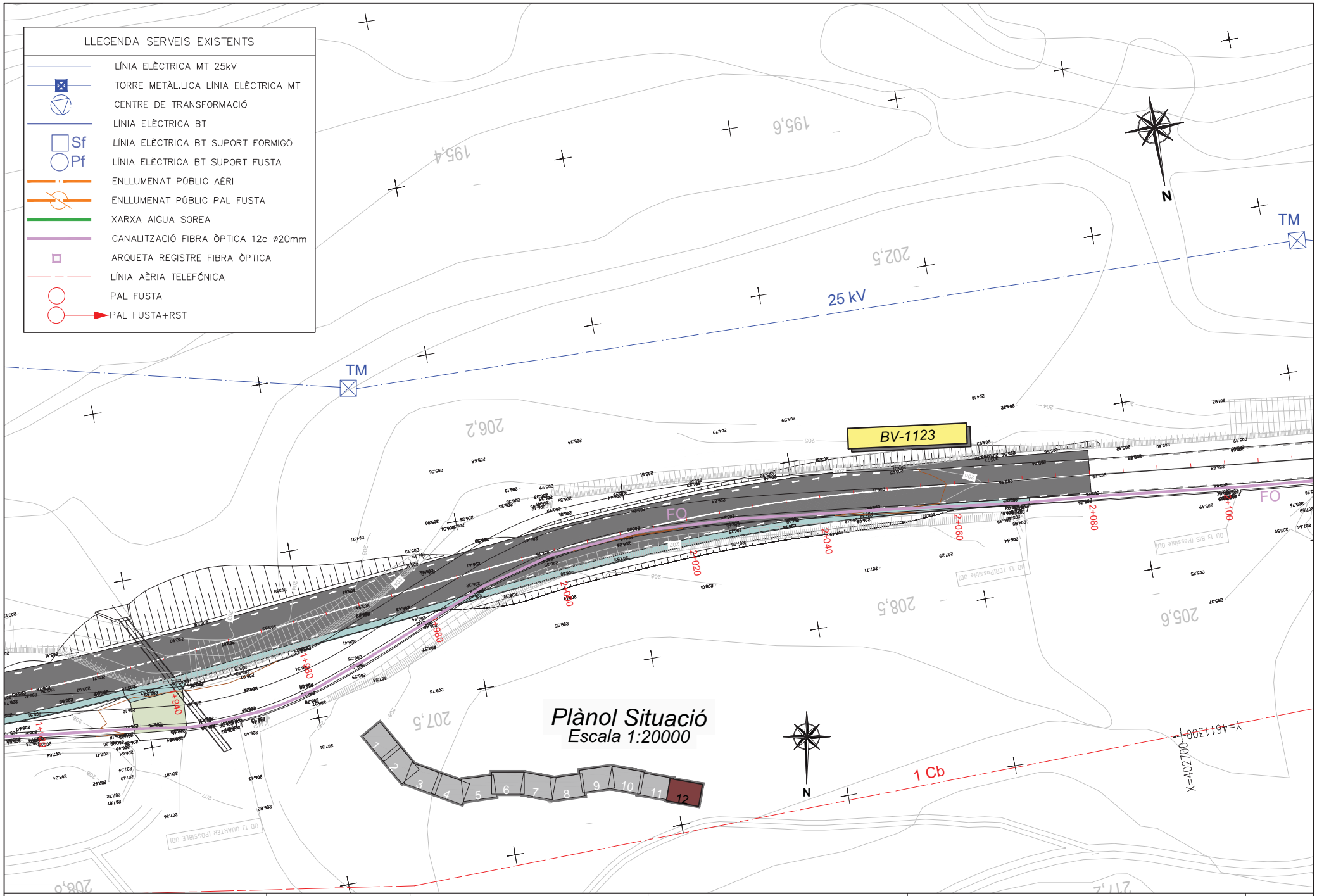
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS		Plànol número: 8A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 10 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



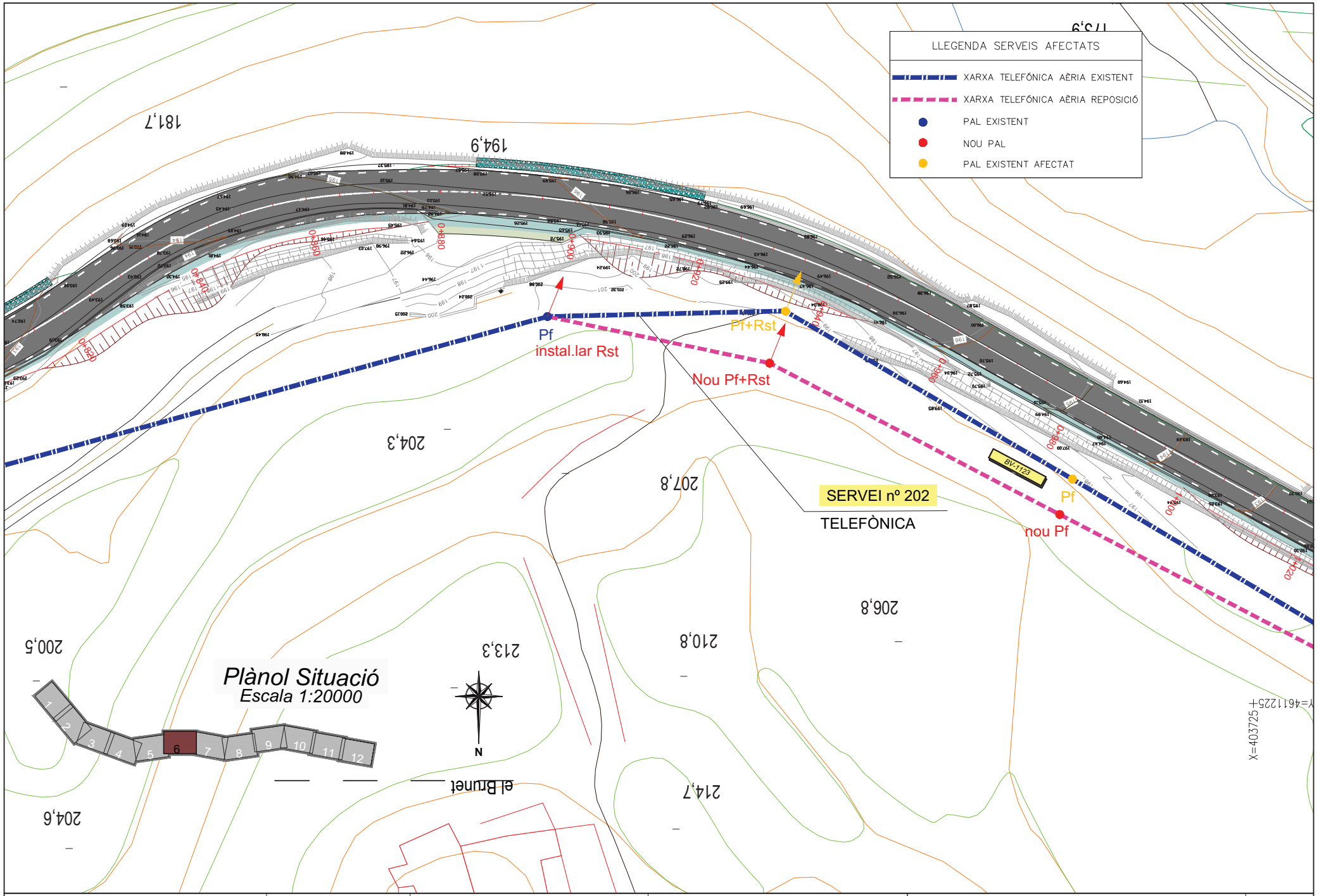
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 · Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 11 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cd40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



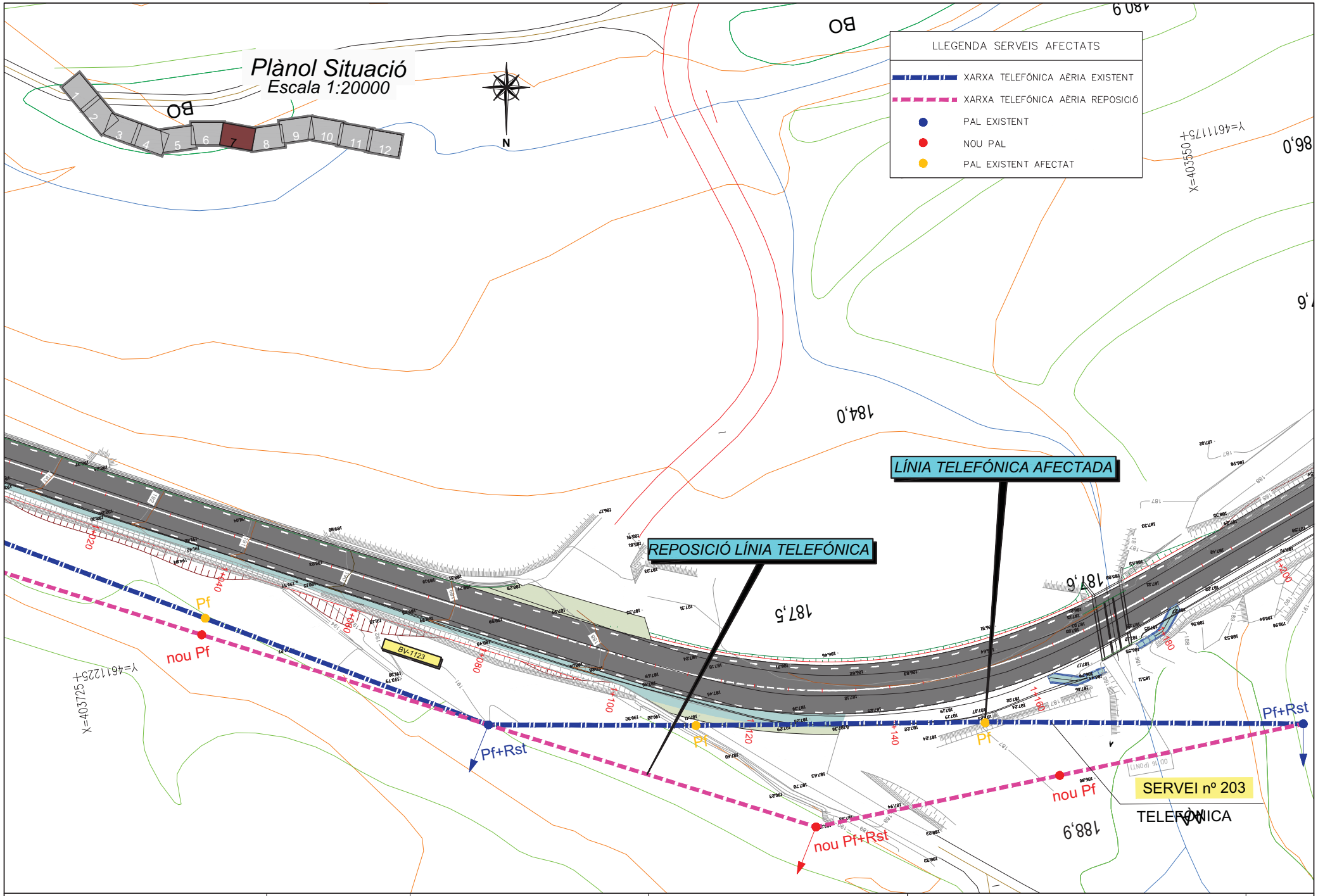
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS SERVEIS EXISTENTS	Plànol número: 8A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 12 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



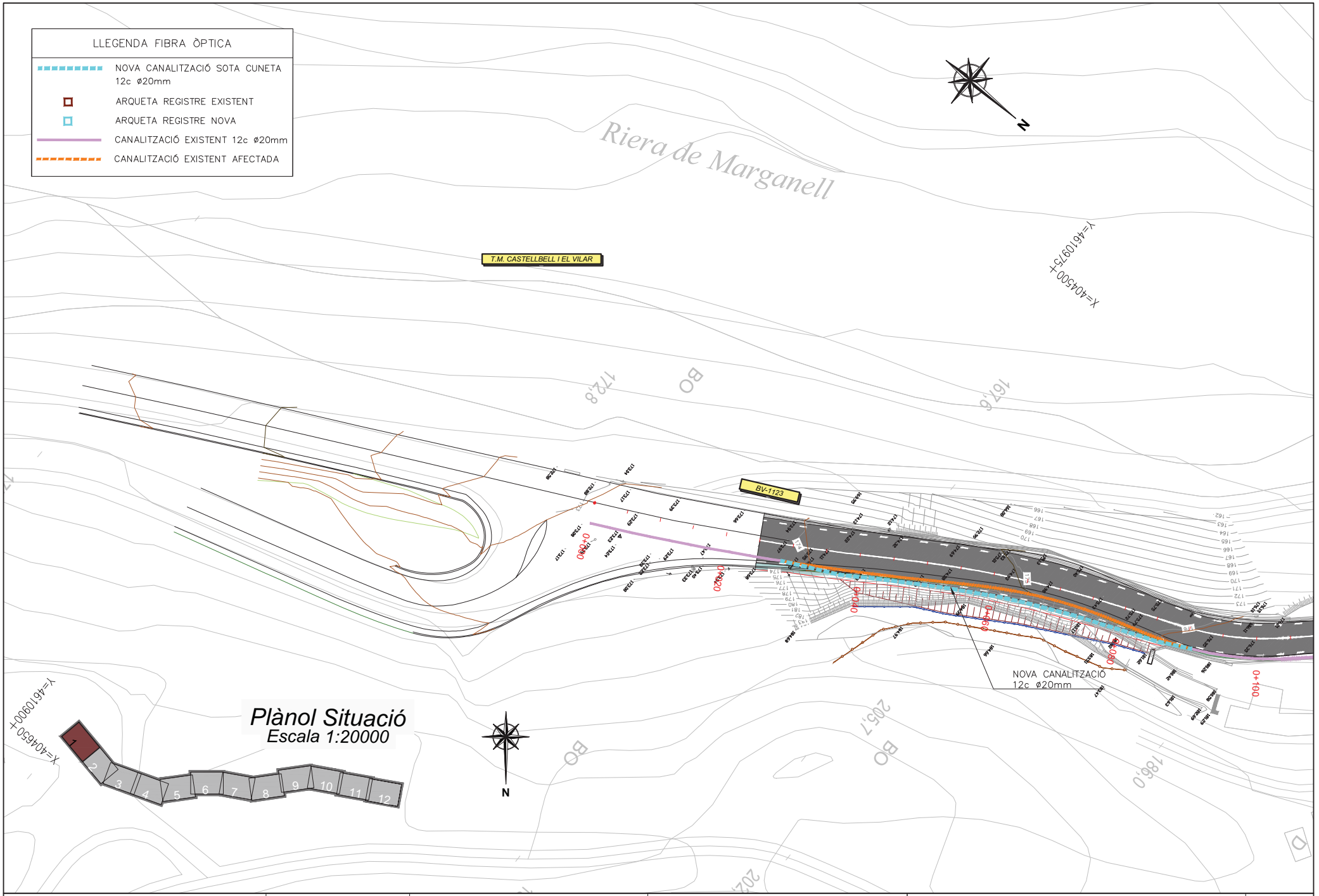
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA TELEFÓNICA	Plànol número: 8B1
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 1 de 2	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



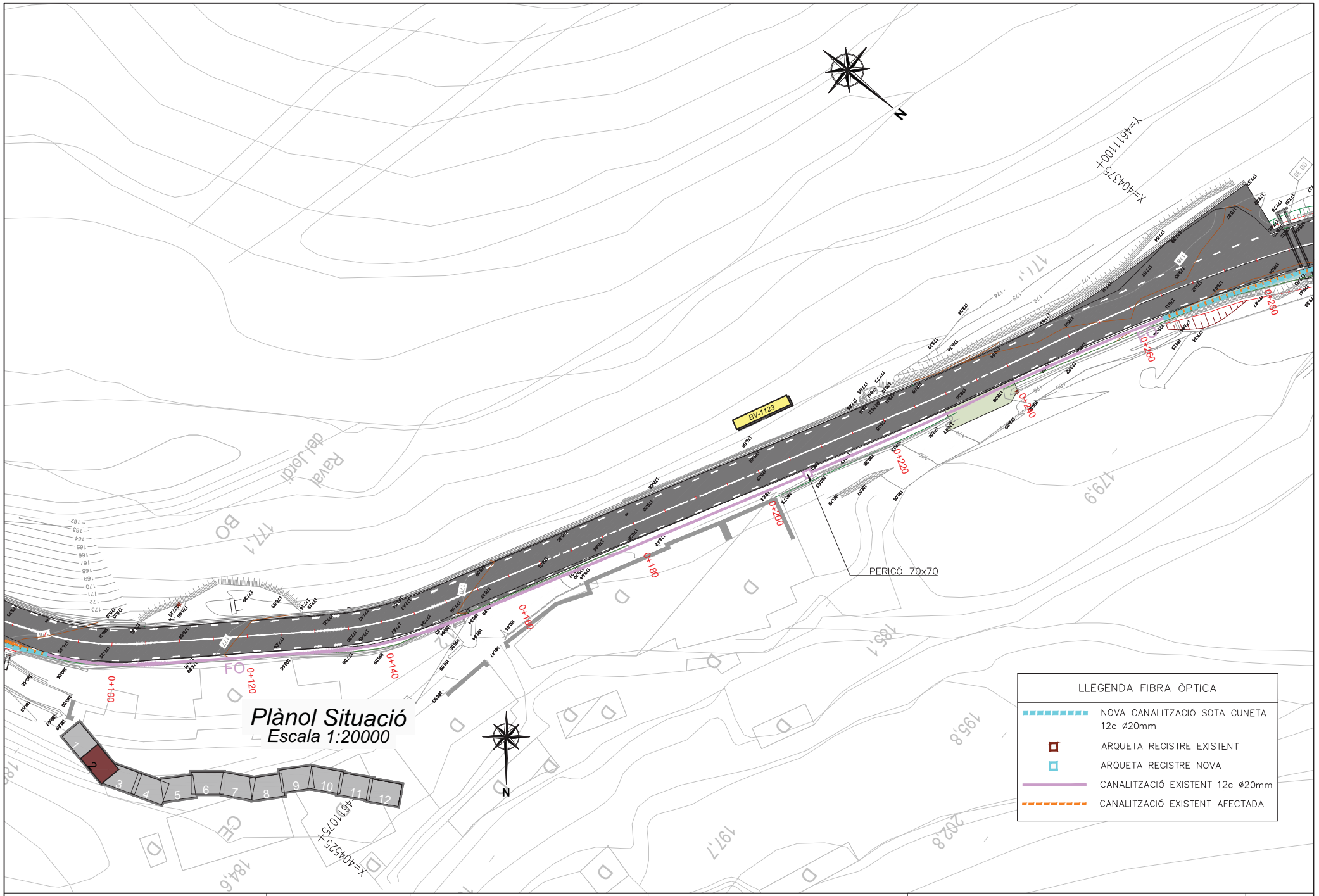
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA TELEFÓNICA	Plànol número: 8B1
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 2 de 2	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



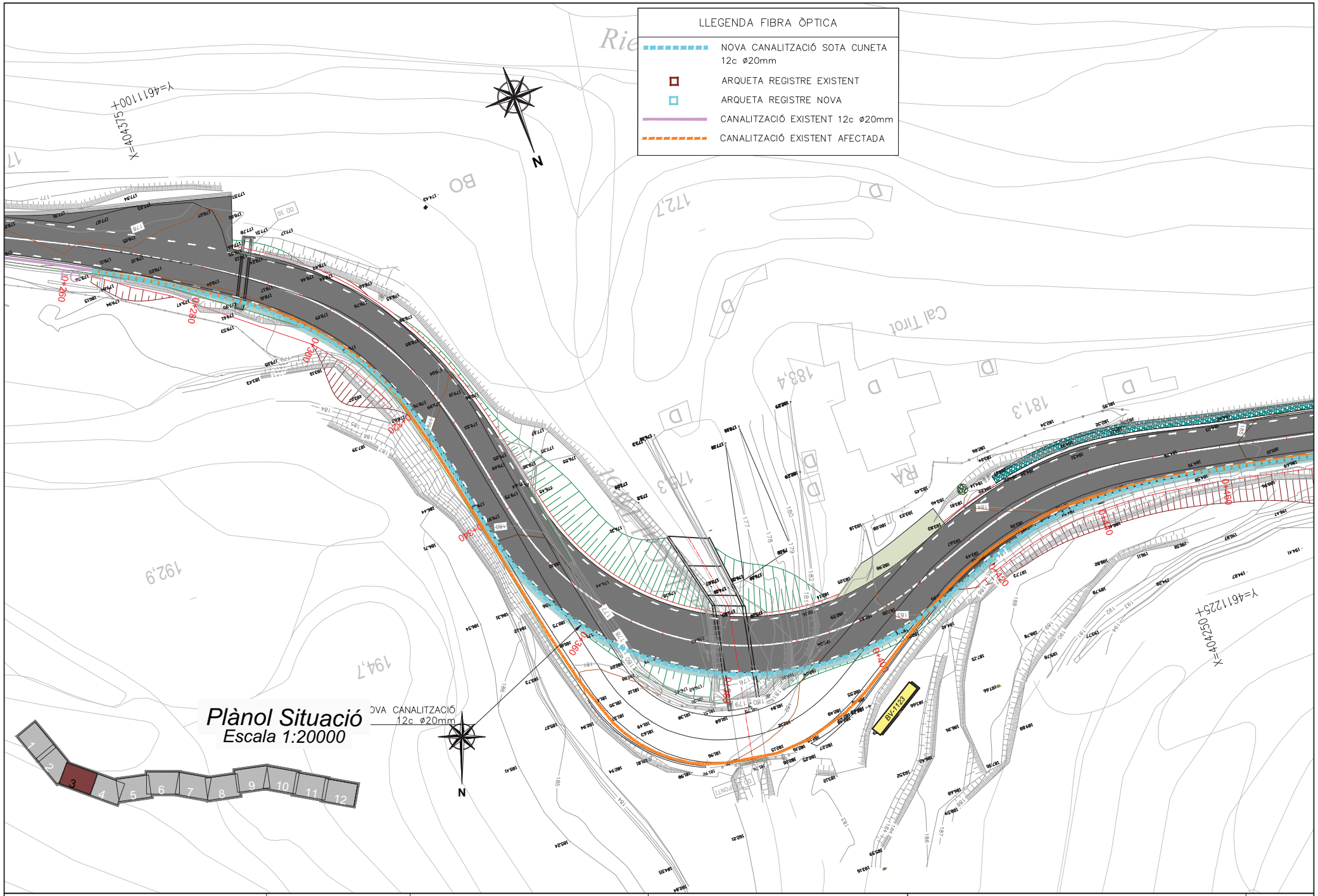
	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 1 de 12	

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



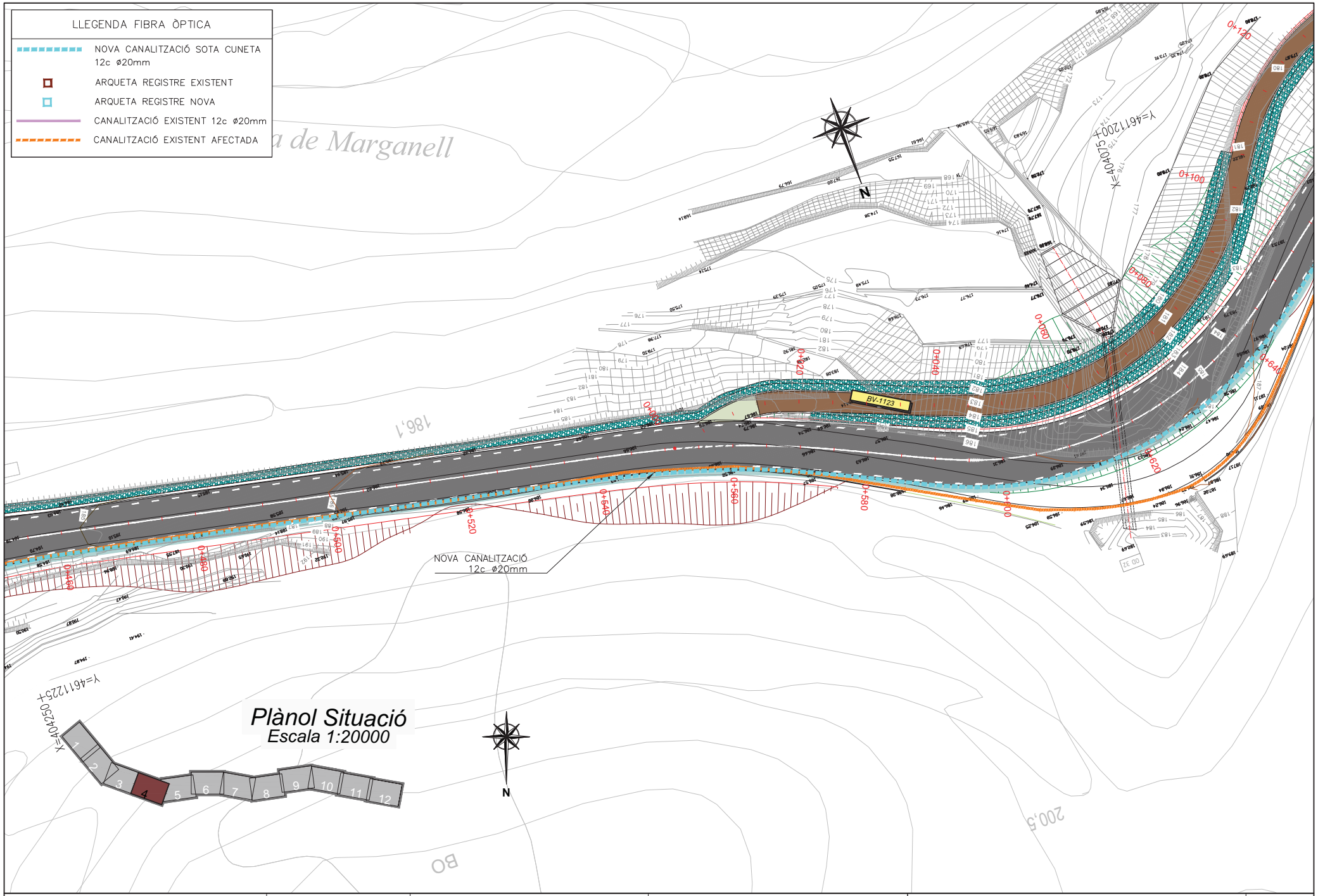
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA		Plànol número: 8B2A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



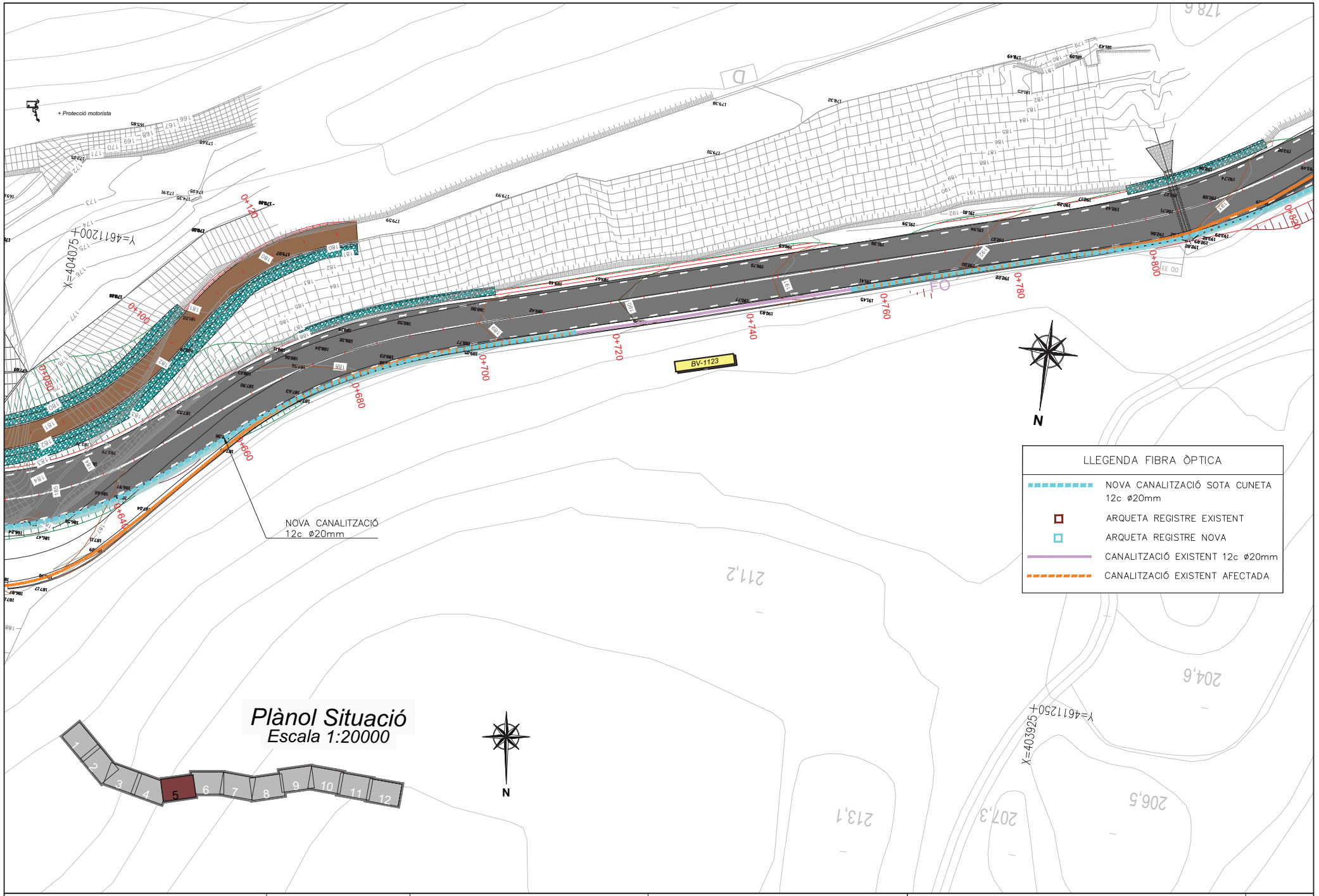
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 · Originals A3 · Data: Setembre 2025	Full: 3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



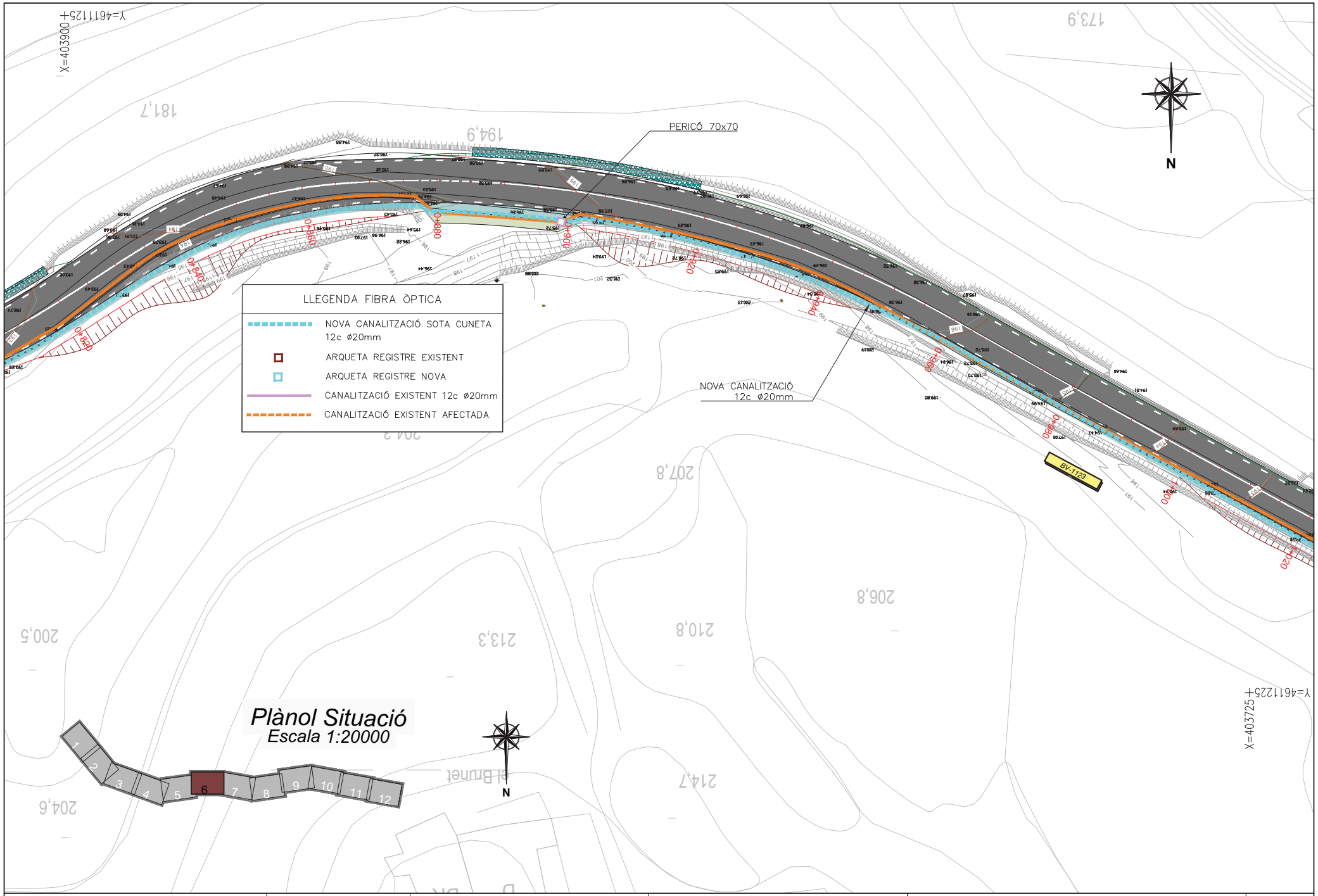
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 4 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



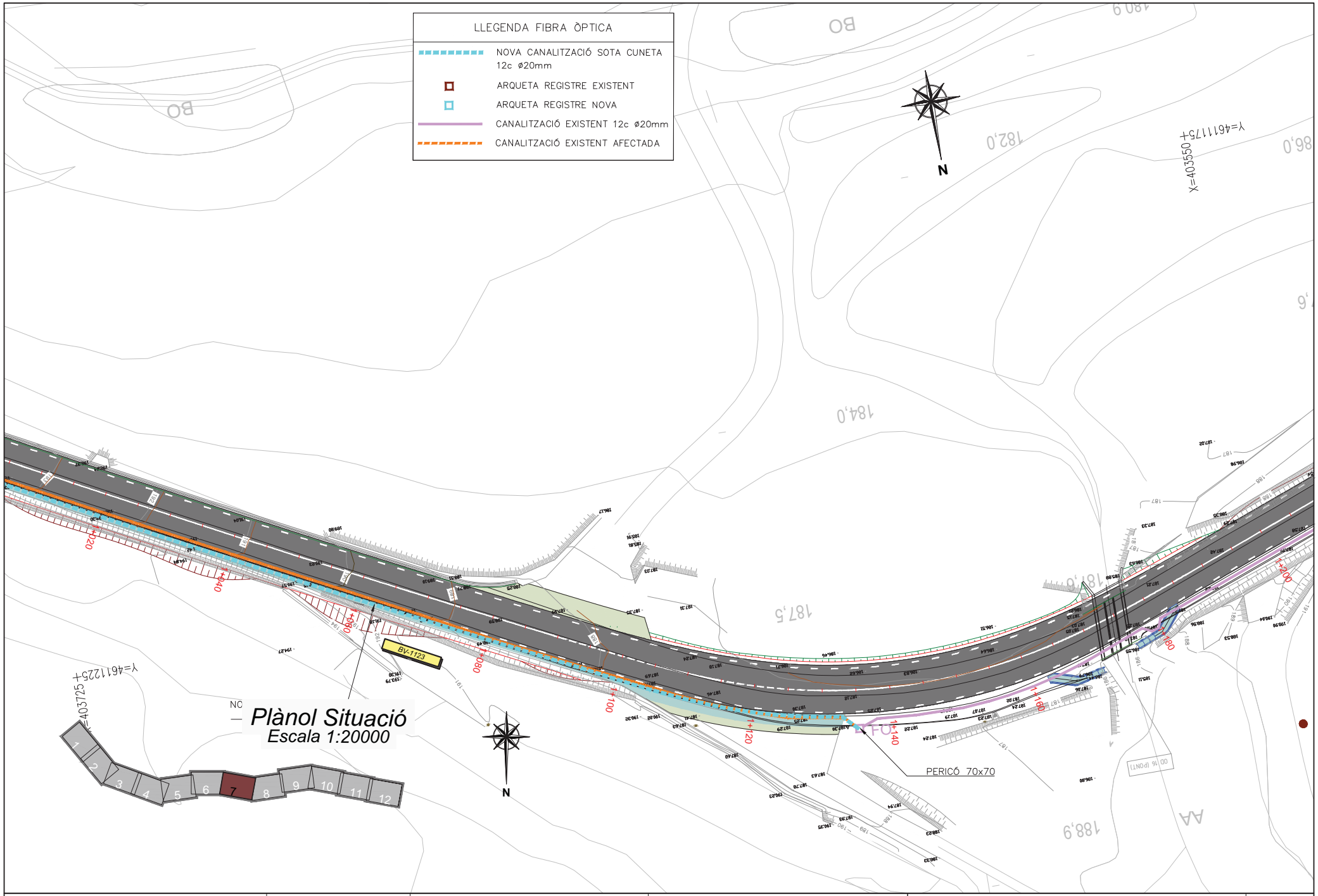
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanz Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tonfana Aradi E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número 8B2A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cd40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



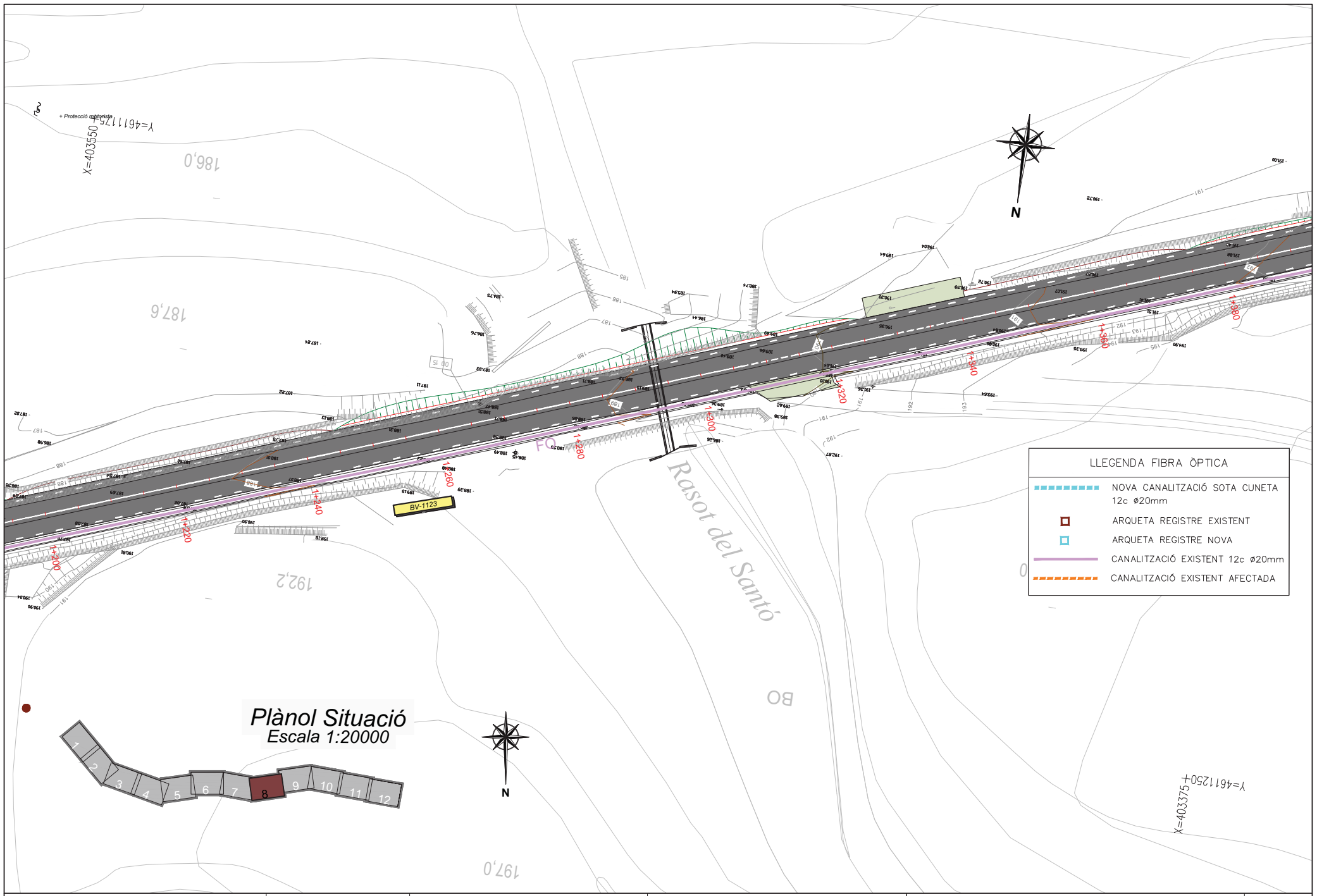
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 6 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



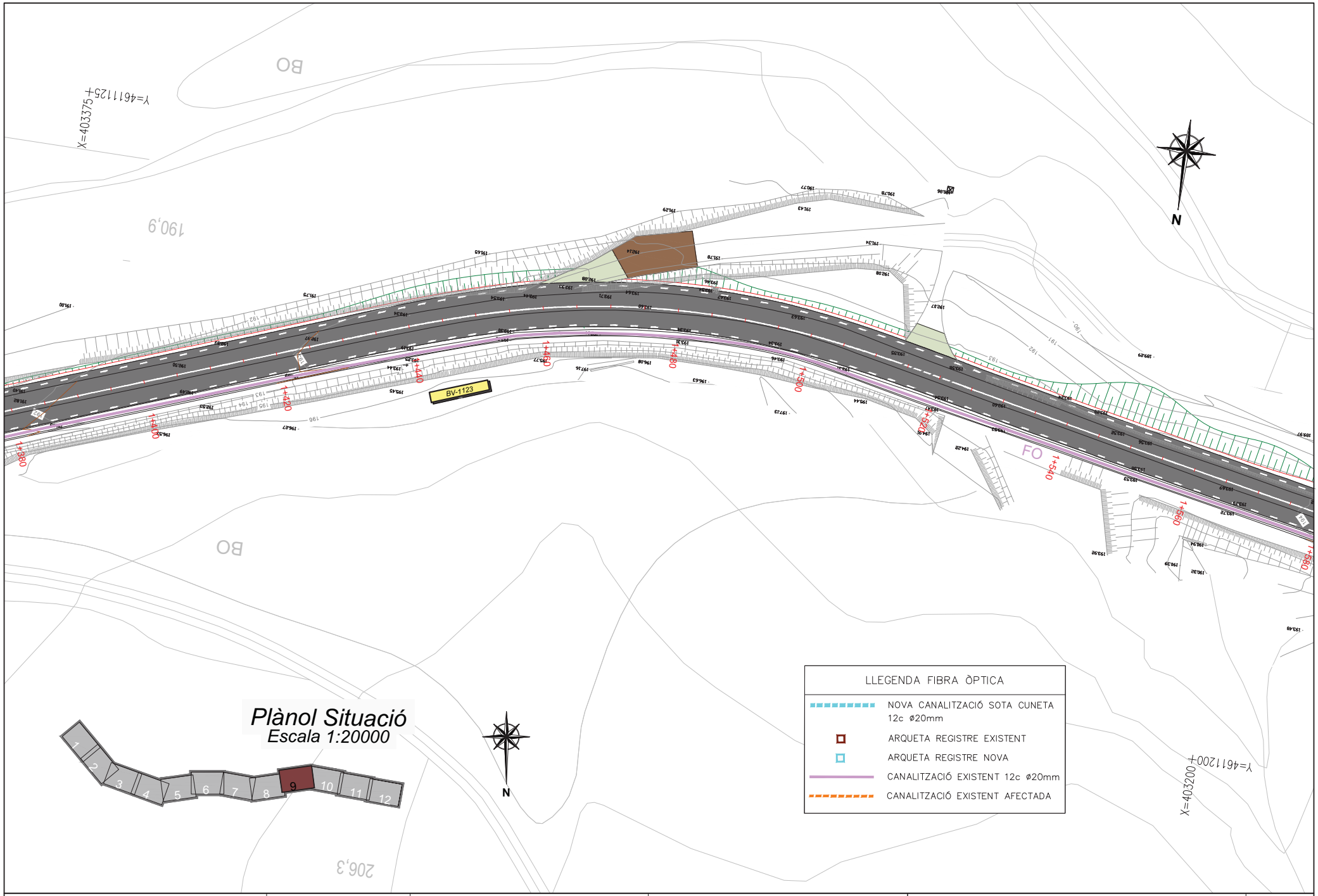
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Sancho Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 7 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Sancho Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Torrens Aradi E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número: 8B2A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

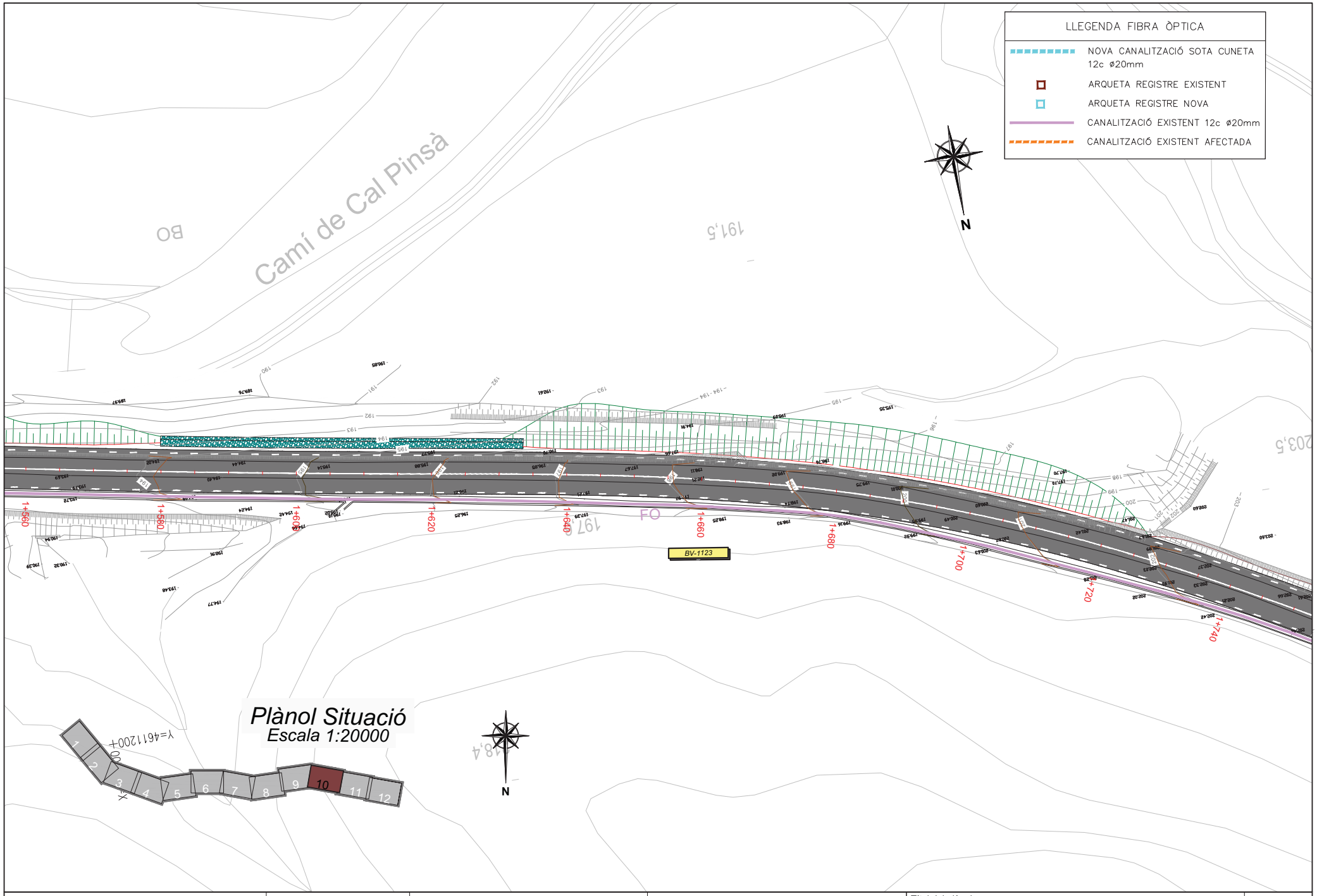


Plànol Situació
Escala 1:20000

Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cabello Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Aracil E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA		Plànol número 8B2A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 9 de 12

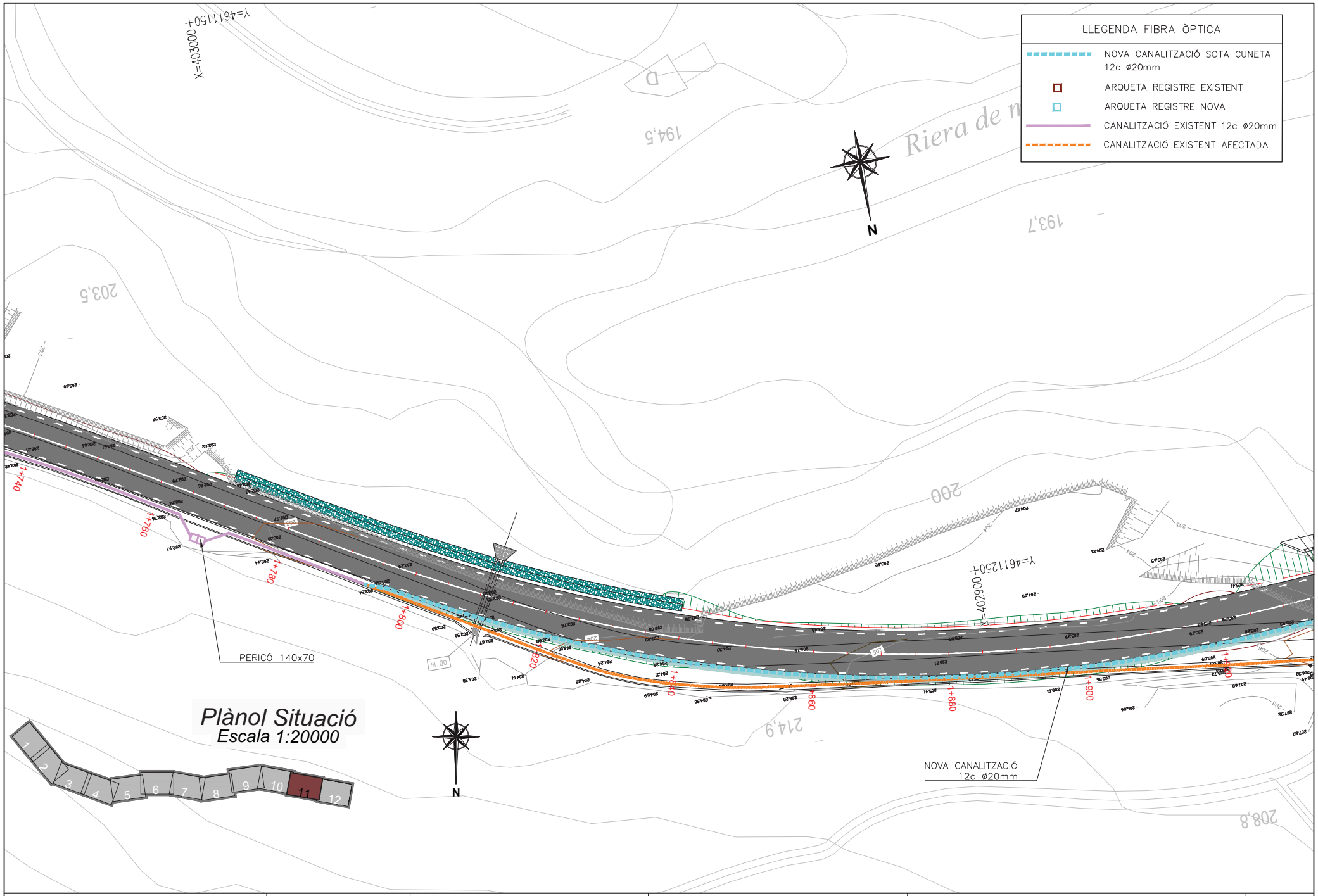
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



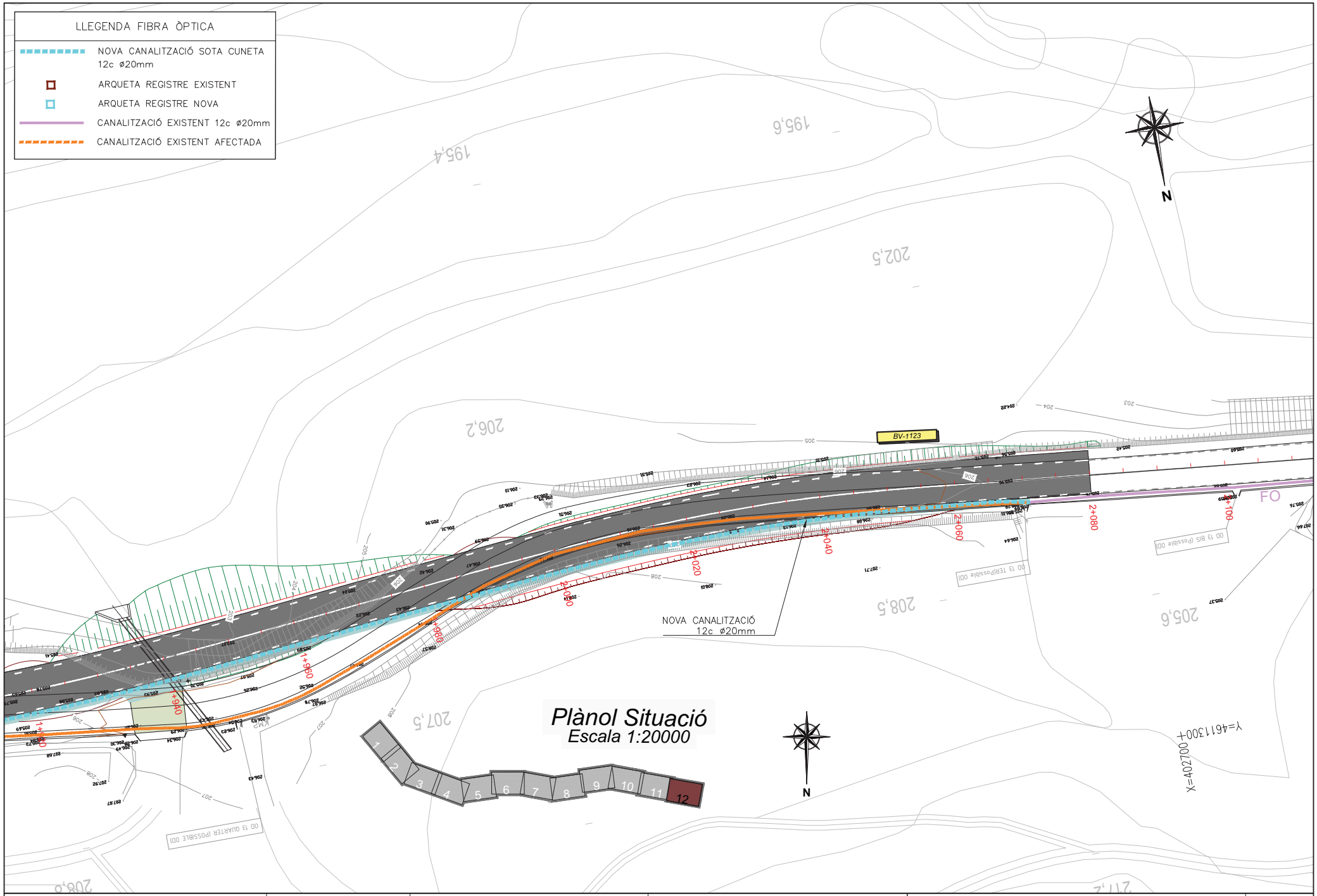
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA		Plànol número: 8B2A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 10 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



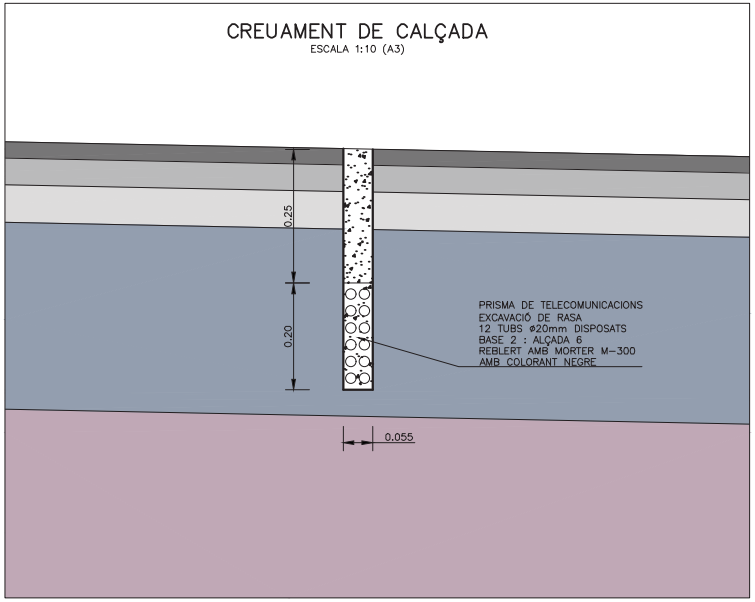
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat:	OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA; Plànol número: 8B2A; Codi: 6497-PC-04; Escala: 1:500 Originals A3; Data: Setembre 2025; Full: 11 de 12

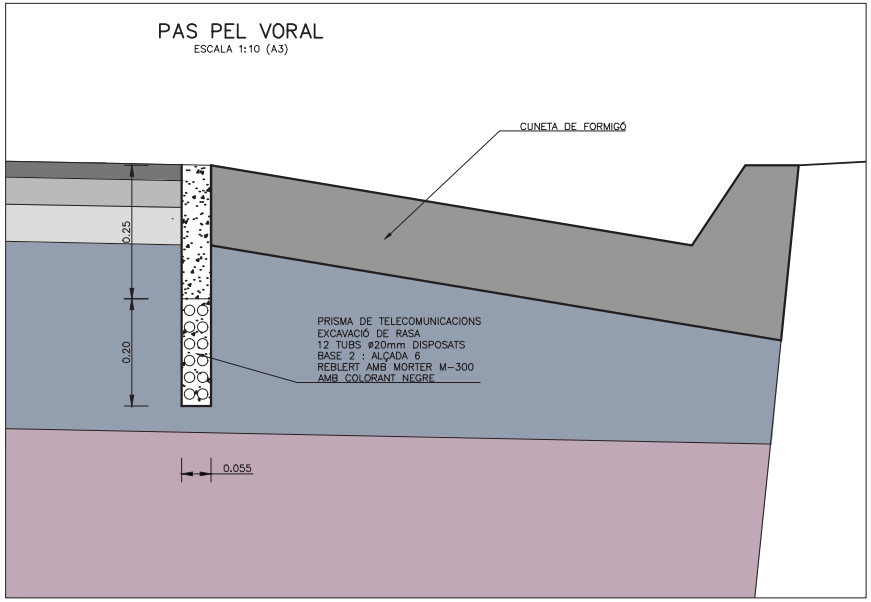
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA	Plànol número 8B2A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 12 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat





Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradé
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:
OPEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
SERVEIS AFECTATS
XARXA FIBRA ÒPTICA - DETALLS

Plànol número
8B2B

Codi
6497-PC-04

Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

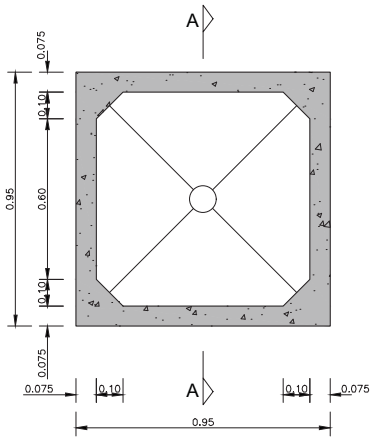
Full
1 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

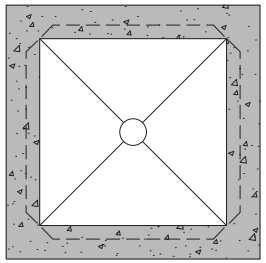
ARQUETA DE REGISTRE TIPUS B – 70x70

ESCALA 1:20 (A3)

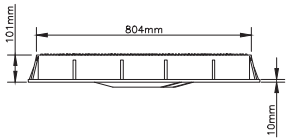
SECCIÓ B–B

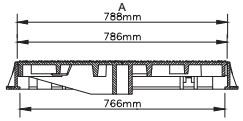


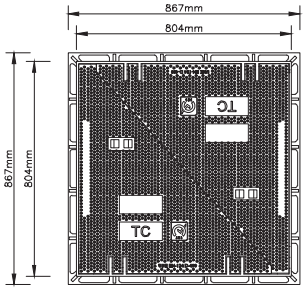
SECCIÓ C–C

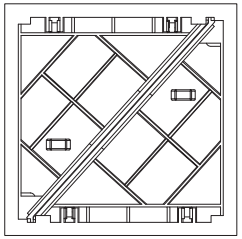


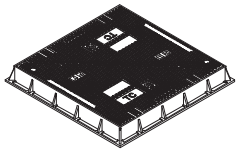
DETALL TAPA



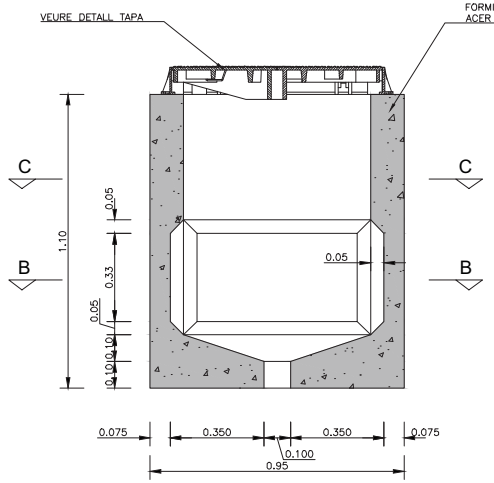








SECCIÓ A–A



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aracil Signat: E.C.C.P.	Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA - DETALLS	Plànol número 8B2B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 2 de 4

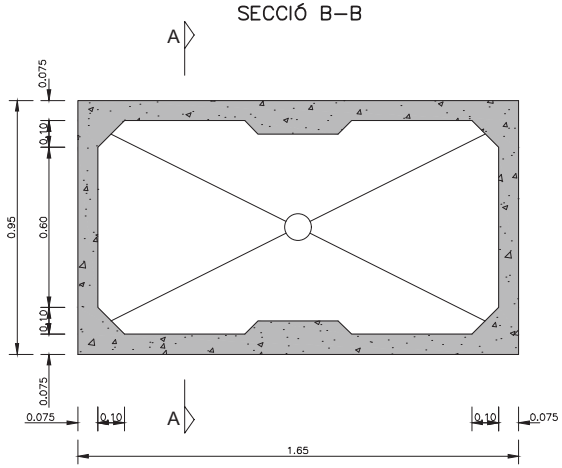
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

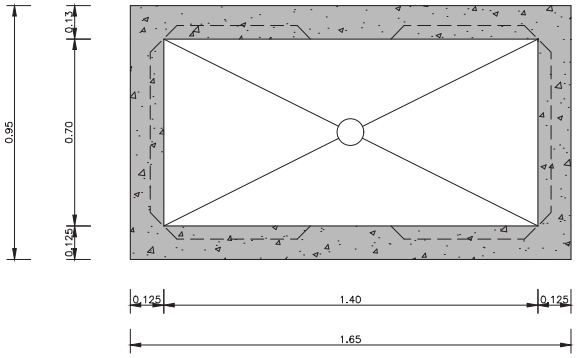
ARQUETA DE REGISTRE TIPUS C – 70x140

ESCALA 1:20 (A3)

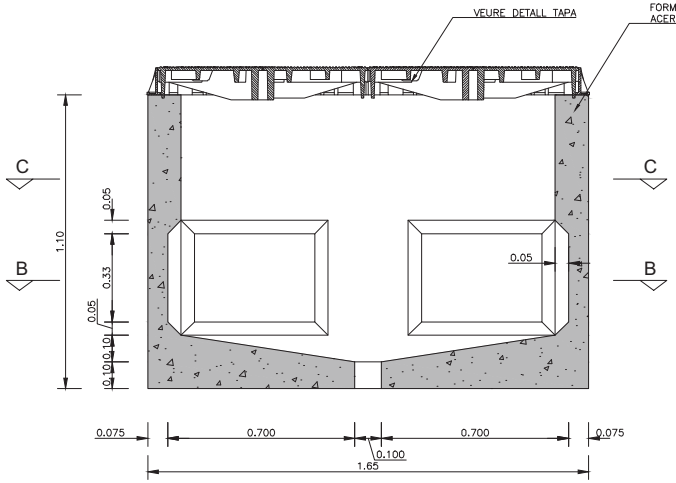
SECCIÓ B–B

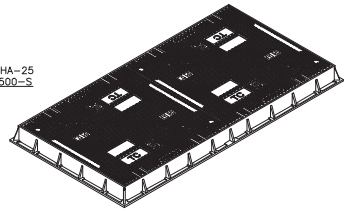


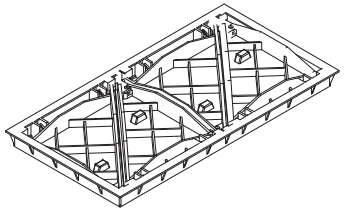
SECCIÓ C–C



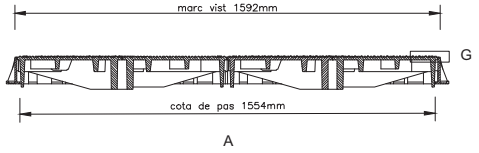
SECCIÓ A–A

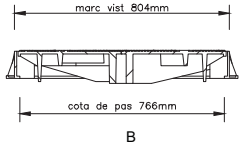


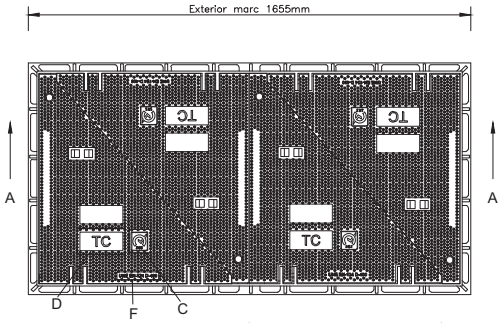


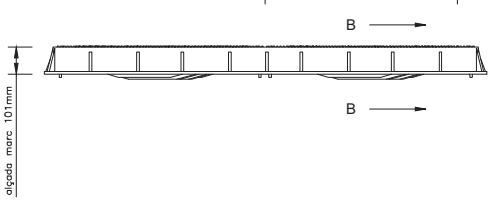


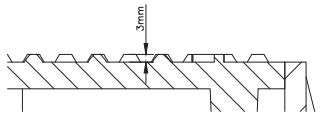
DETALL TAPA











C

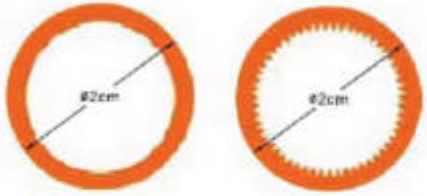
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Nuria Tortella Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA - DETALLS		Plànol número 8B2B
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 3 de 4

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

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

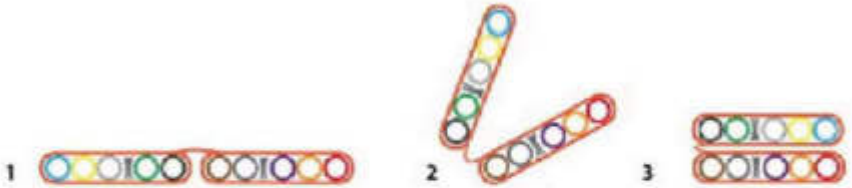
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ MICRODUCTE



SISTEMA D'AGRUPACIÓ

SISTEMA DE PLEGAT



PALETA RAL

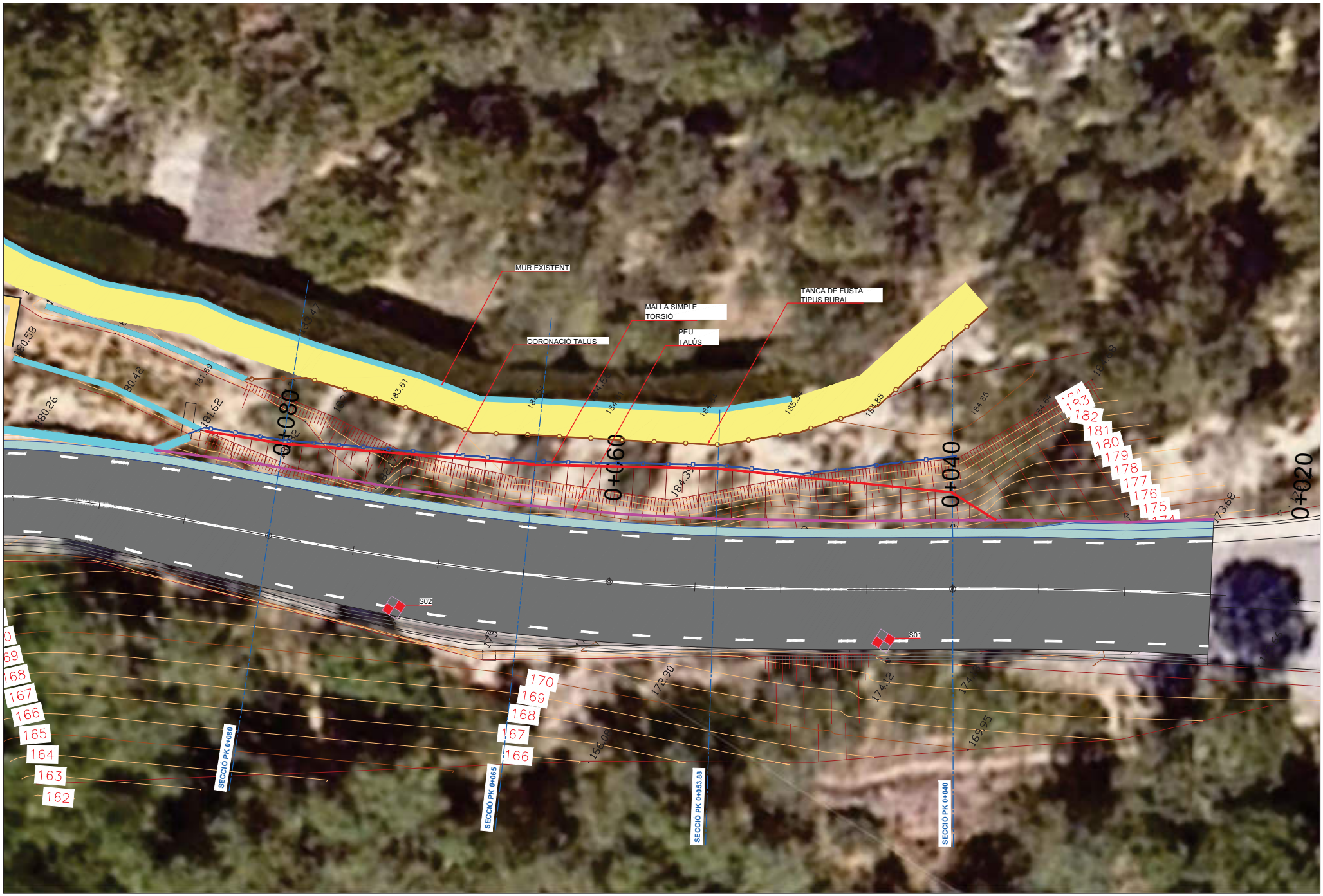
CONECTOR

TAP PER L'EXTREM

RASADORA

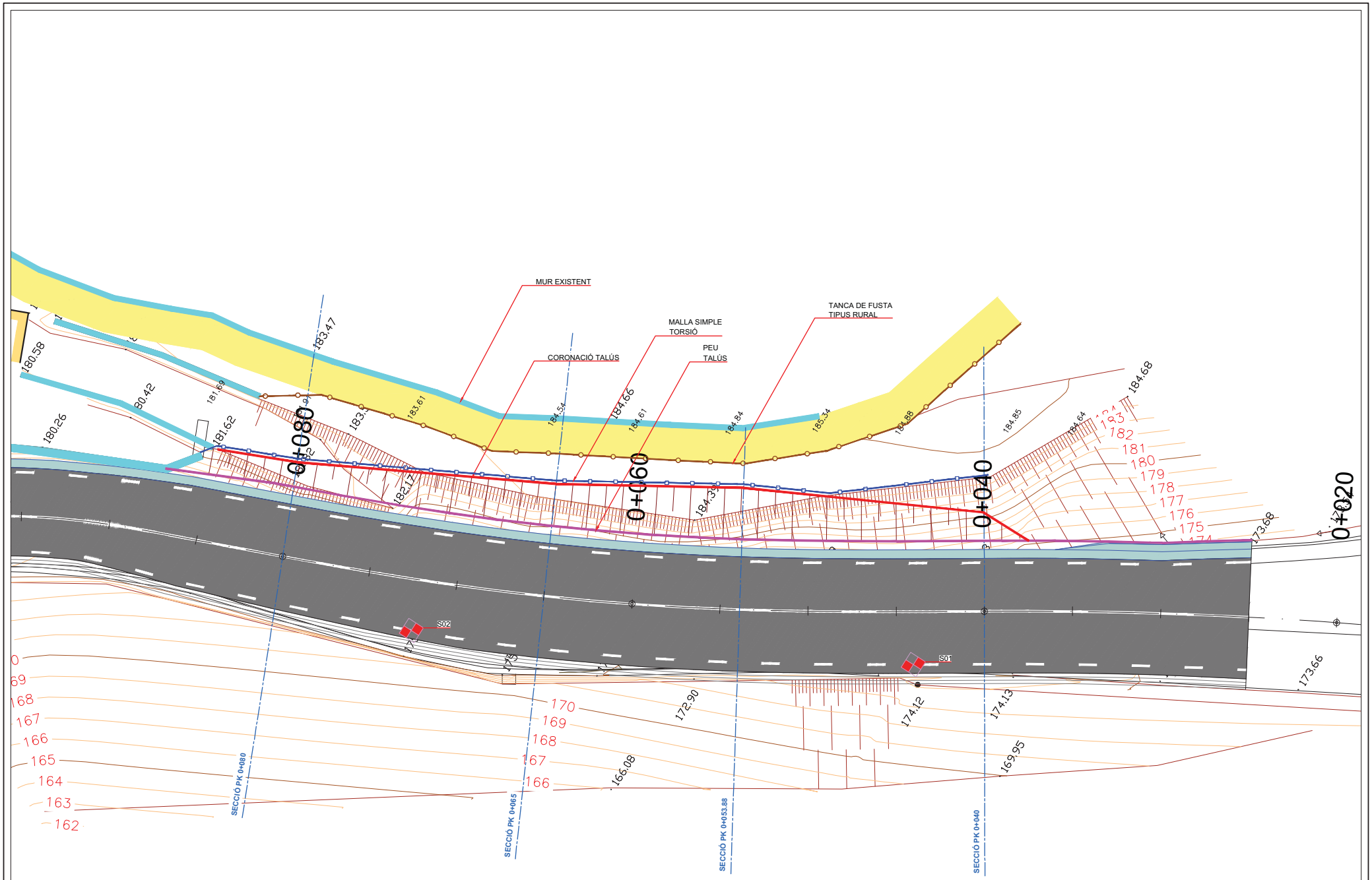
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Torrens Aradas E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS XARXA FIBRA ÒPTICA - DETALLS		Plànol número: 8B2B
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 4 de 4

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Signat:
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Ardèvol, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat: OPEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXCAVACIÓ EN ROCA TRAM INICIAL PLANTA ORTOFOTO	Plànol número: 9A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:200 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

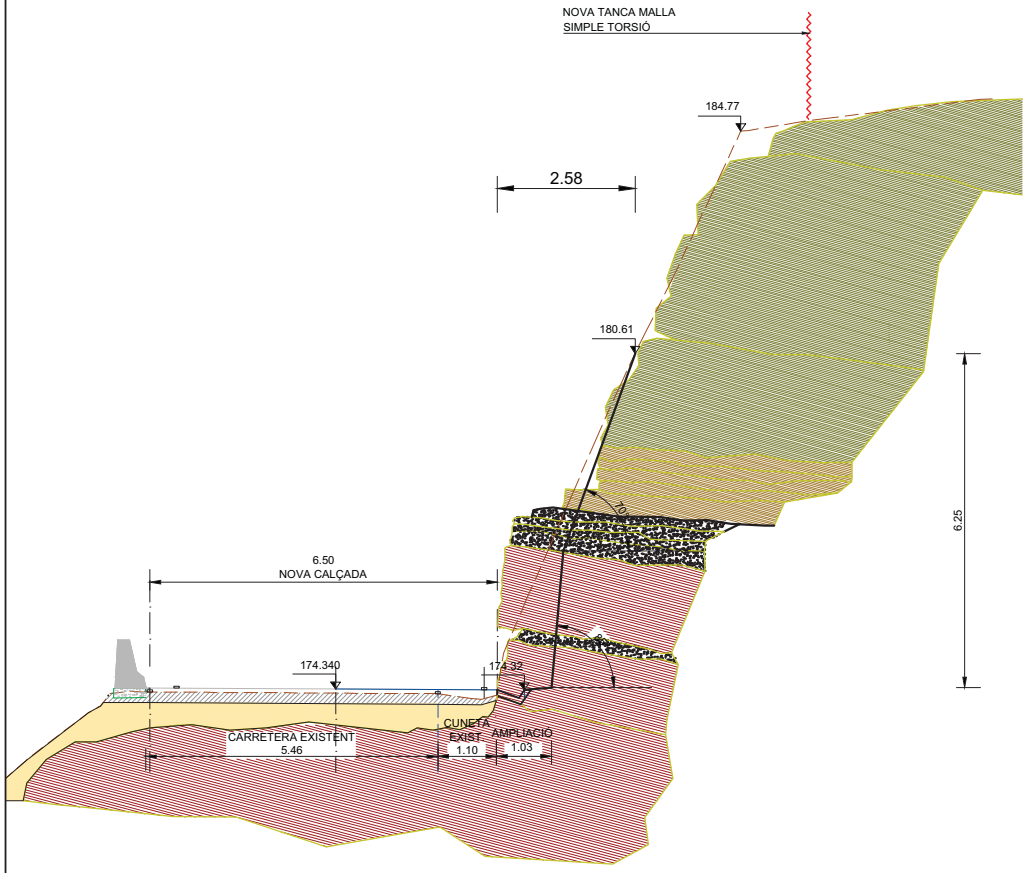


	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sancho Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aradas E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol EXCAVACIÓ EN ROCA TRAM INICIAL PLANTA TOPOGRAFIA	Plànol número 9A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:200 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 2 de 2

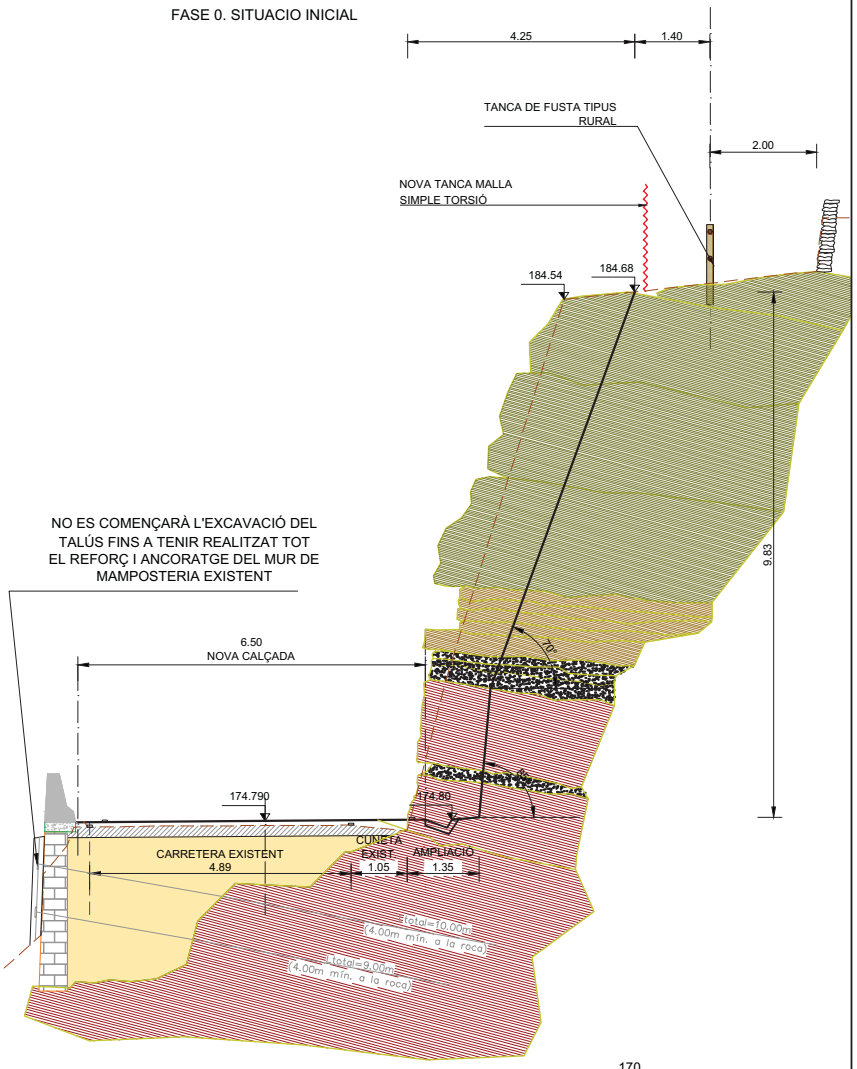
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ PK 0+040
FASE 0. SITUACIO INICIAL



SECCIÓ PK 0+053.88
FASE 0. SITUACIO INICIAL



SUBSTRAT TERCIARI. GRESOS AMB
INTERCALACIONS DECIMÈTRIQUES DE LUTILES
VERMELLES I TRAMS CONGLOMERATS GRISERICS

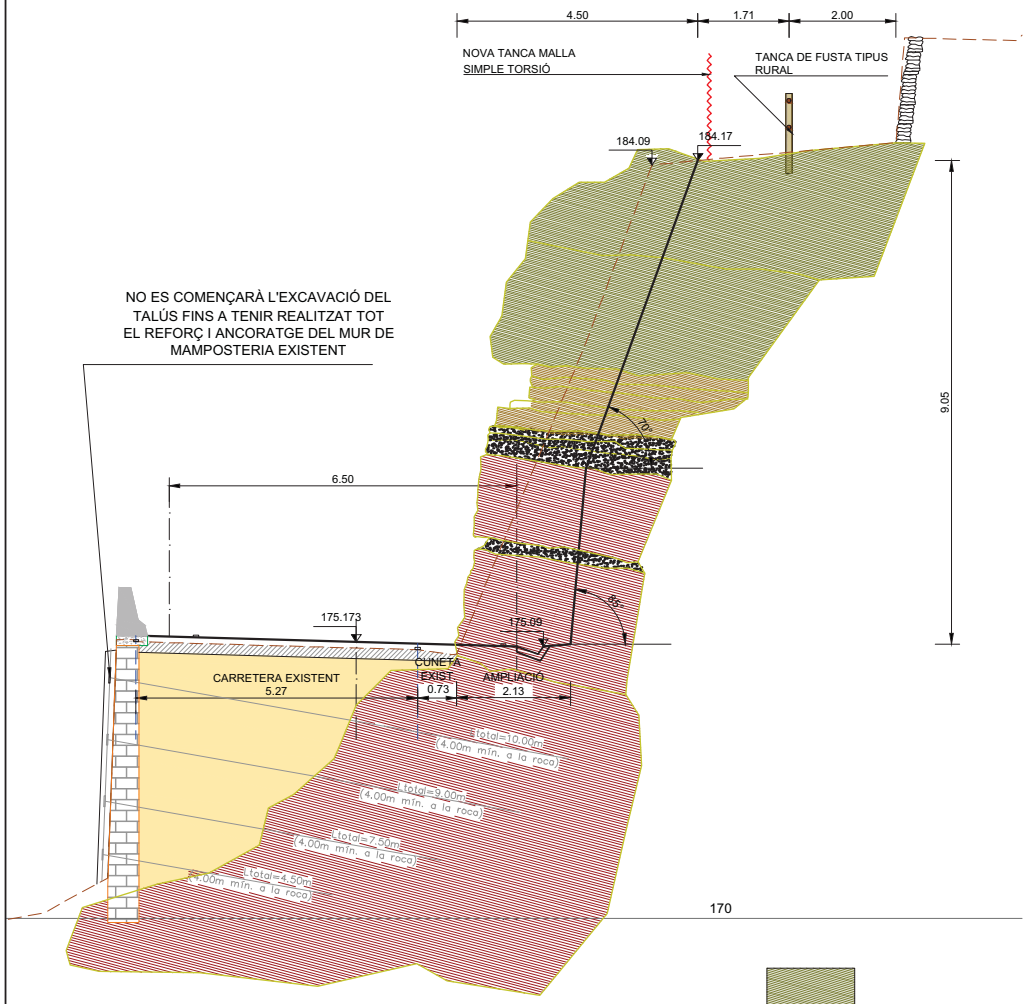
REBLIMENT ANTRÒPIC + COBERTURA QUATERNÀRIA

NOTA:
ES RECOMANA LA COL·LOCACIÓ DE SISTEMES DE CONTROL DE MOVIMENT DEL MUR DURANT LES FASES DE MICROVOLADURES.

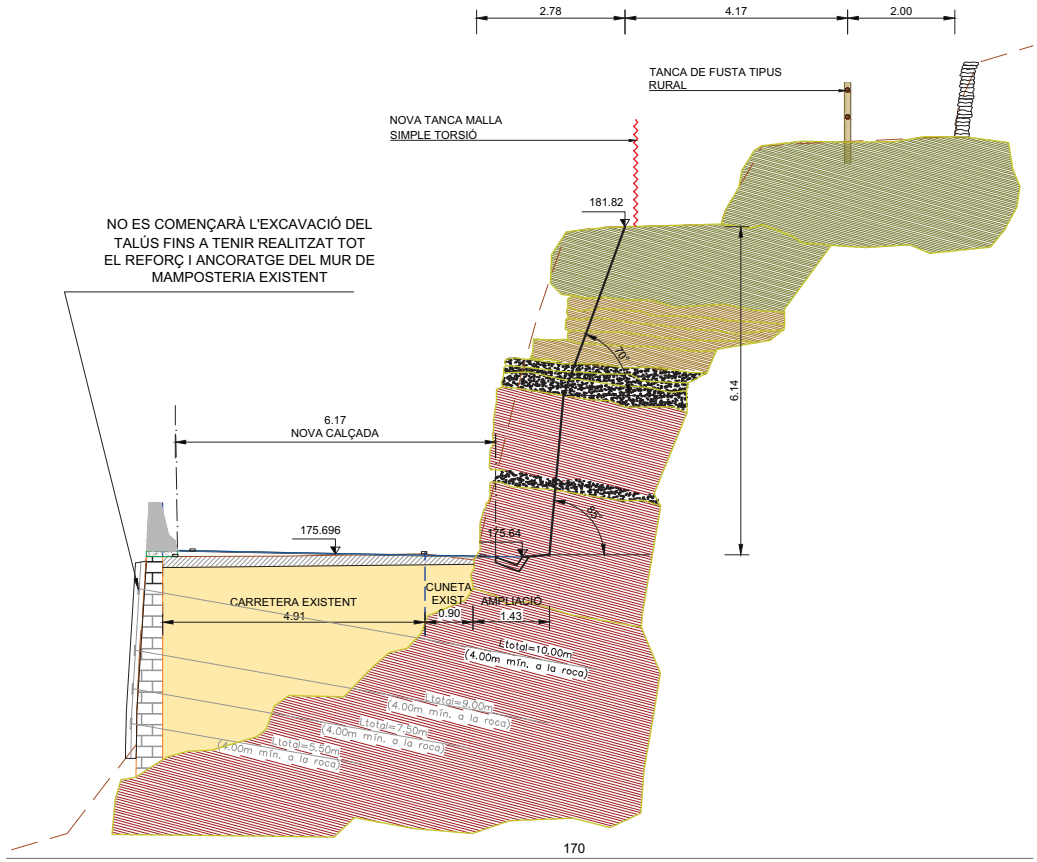
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Mingo Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Sandra Sánchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP SA	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol EXCAVACIÓ EN ROCA TRAM INICIAL FASES D'EXECUCIÓ. FASE 0	Plànol número 9B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:100 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 2 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ PK 0+065
FASE 0. SITUACIO INICIAL



SECCIÓ PK 0+080
FASE 0. SITUACIO INICIAL



SUBSTRAT TERCIARI. GRESOS AMB
INTERCALACIONS DECIMÈTRIQUES DE LUTILES
VERMELLES I TRAMS CONGLOMERATS GRISERICS

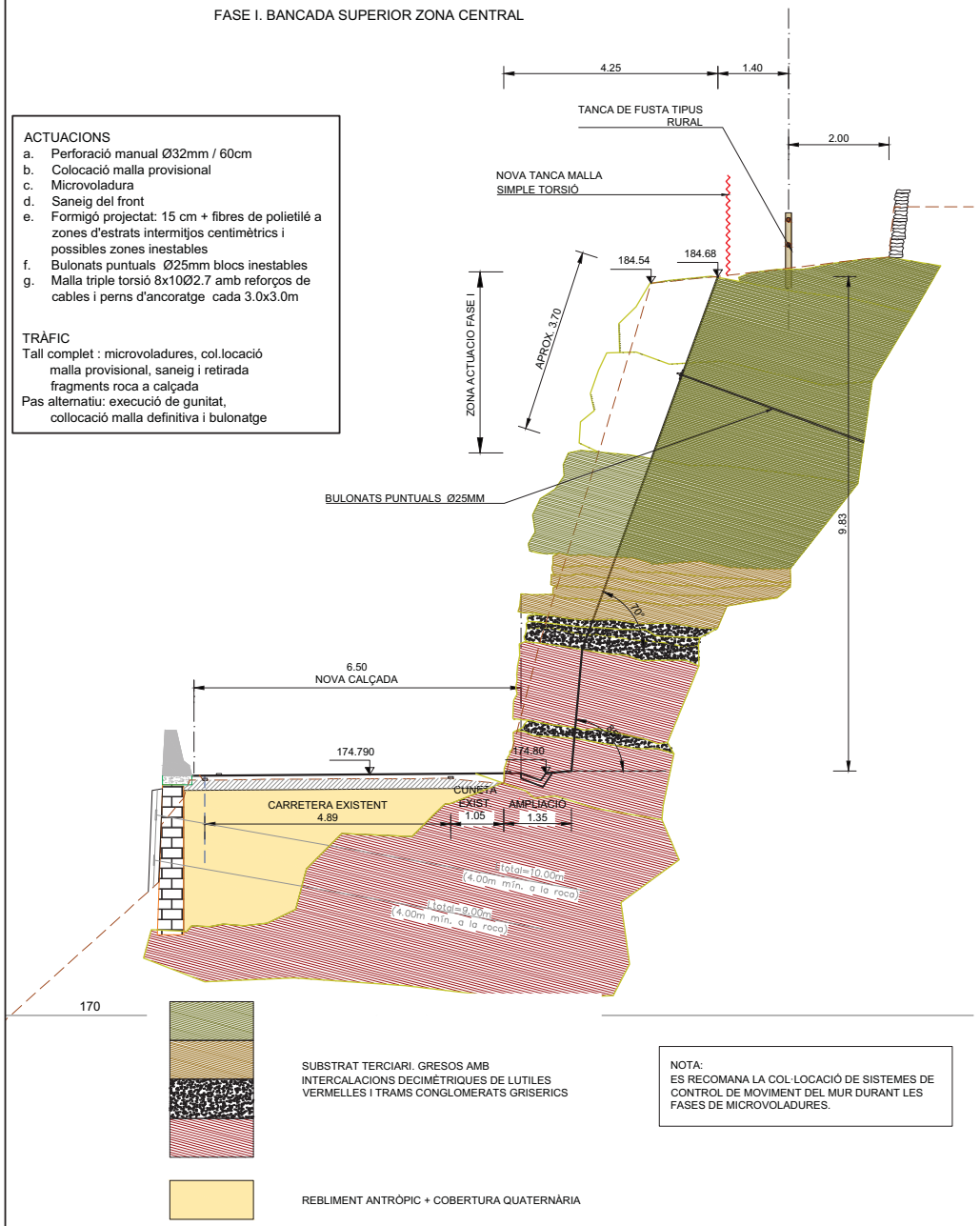
REBLIMENT ANTRÒPIC + COBERTURA QUATERNÀRIA

NOTA:
ES RECOMANA LA COL·LOCACIÓ DE SISTEMES DE CONTROL DE MOVIMENT DEL MUR DURANT LES FASES DE MICROVOLADURES.

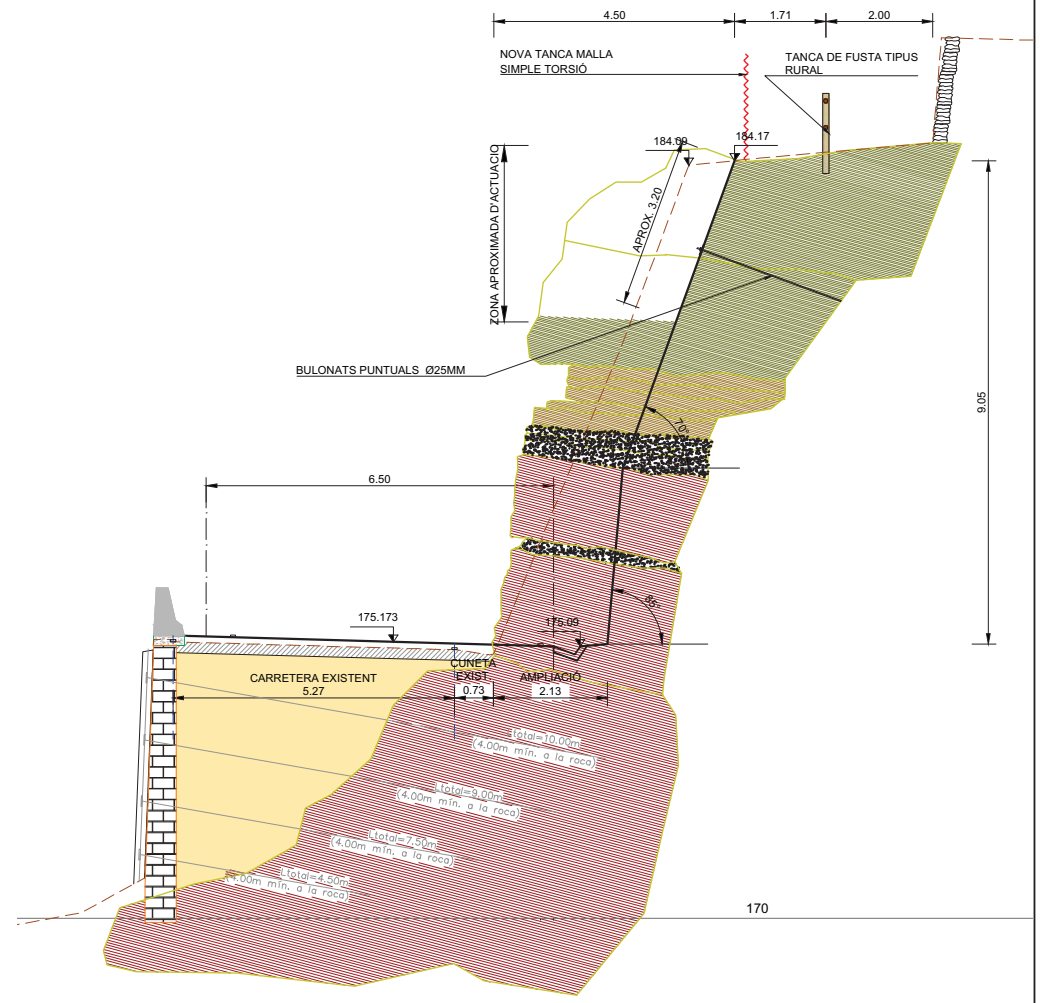
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Mingo Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Sandra Sánchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol EXCAVACIÓ EN ROCA TRAM INICIAL FASES D'EXECUCIÓ. FASE 0	Plànol número 9B
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:100 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 2 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ PK 0+053.88
FASE I. BANCADA SUPERIOR ZONA CENTRAL



SECCIÓ PK 0+065
FASE I. BANCADA SUPERIOR ZONA CENTRAL



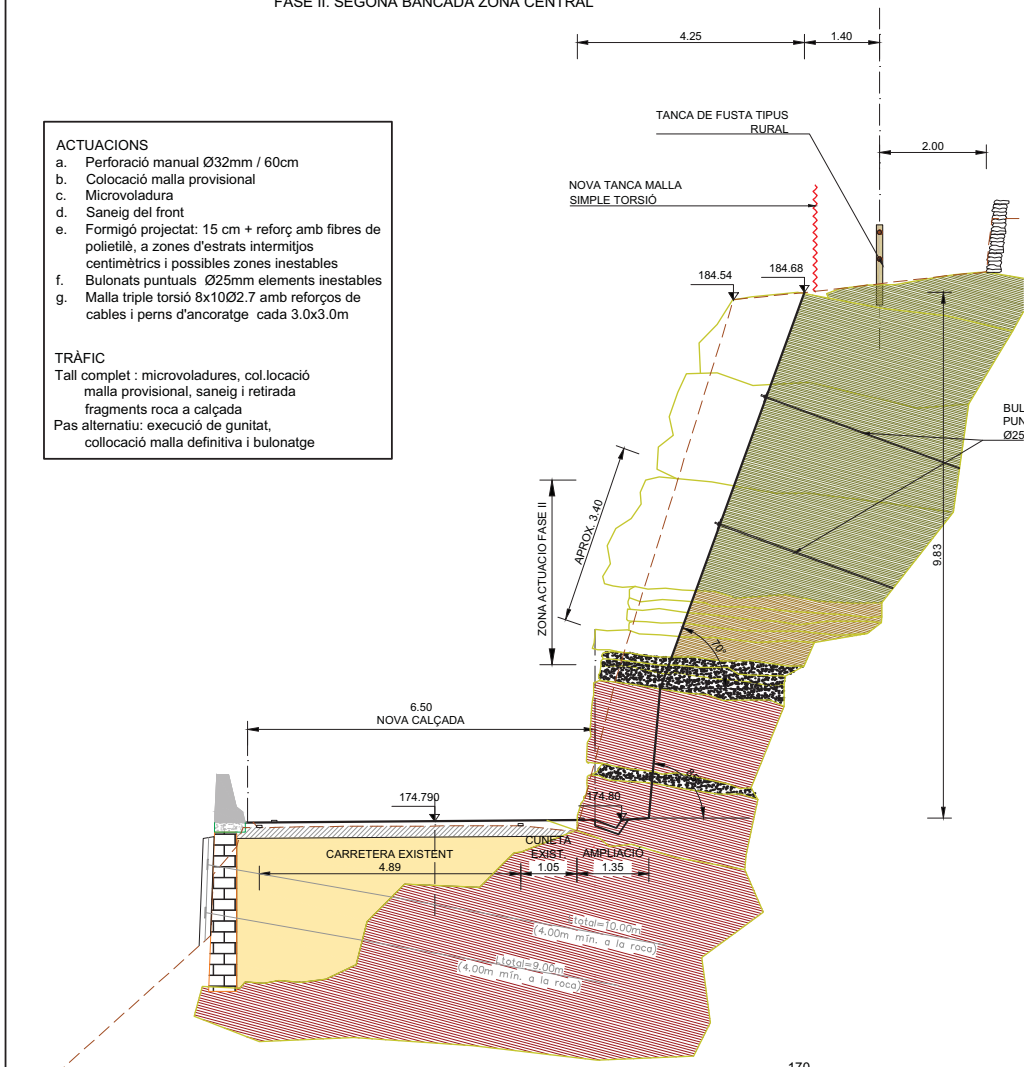
	Direcció del projecte Hugo Mingo Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Sandra Sánchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol EXCAVACIÓ EN ROCA TRAM INICIAL FASES D'EXECUCIÓ. FASE I	Plànol número 9B
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:100 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 3 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

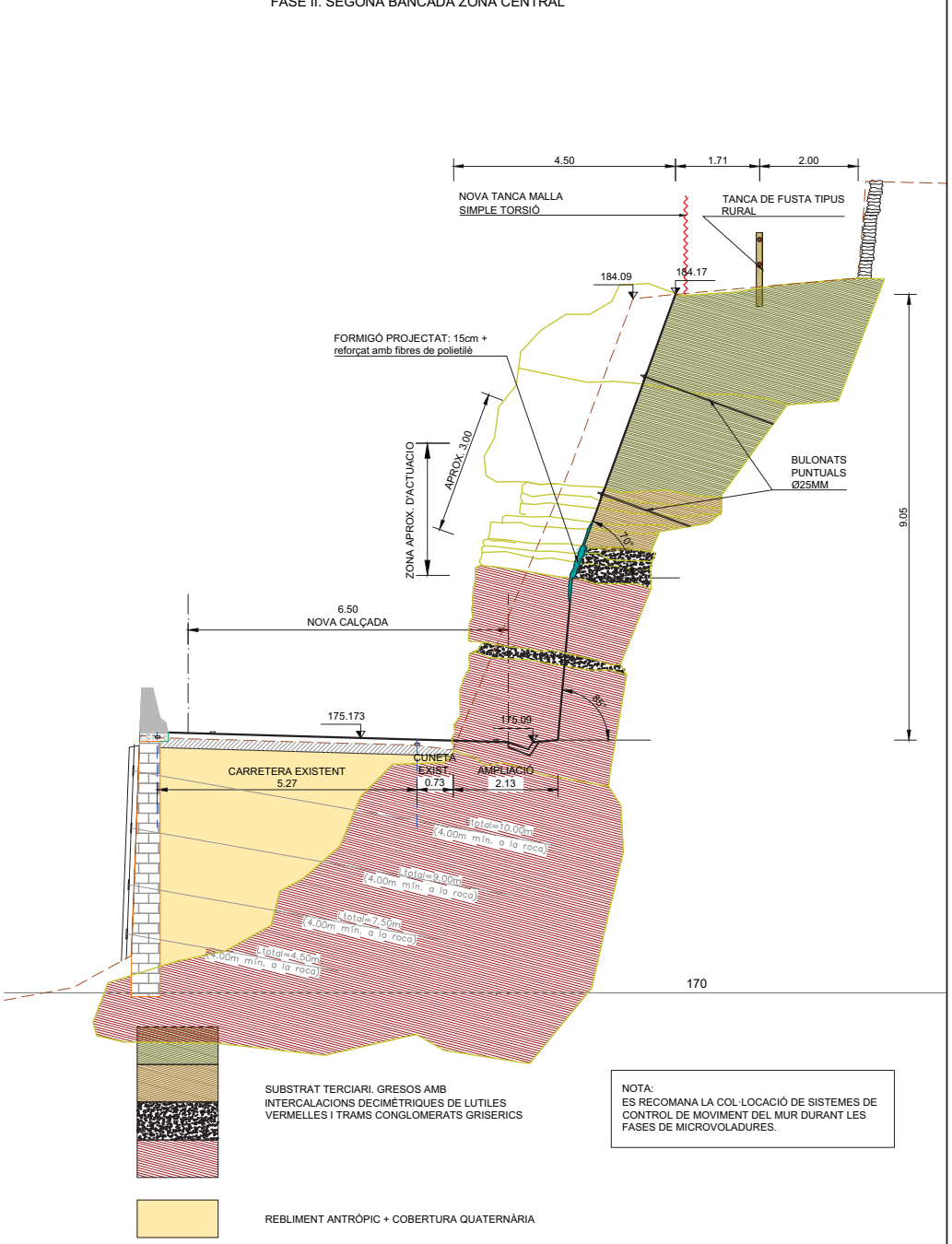
SECCIÓ PK 0+053.88
FASE II. SEGONA BANCADA ZONA CENTRAL

ACTUACIONS
a. Perforació manual Ø32mm / 60cm
b. Colocació malla provisional
c. Microvoladura
d. Saneig del front
e. Formigó projectat: 15 cm + reforç amb fibres de polietilè, a zones d'estrats intermitjos centimètrics i possibles zones inestables
f. Bulonats puntuals Ø25mm elements inestables
g. Malla triple torsió 8x10Ø2.7 amb reforços de cables i perns d'ancoratge cada 3.0x3.0m

TRÀFIC
Tall complet : microvoladures, col.locació malla provisional, saneig i retirada fragments roca a calçada
Pas alternatiu: execució de gunitat, collocació malla definitiva i bulonatge



SECCIÓ PK 0+065
FASE II. SEGONA BANCADA ZONA CENTRAL



NOTA:
ES RECOMANA LA COL·LOCACIÓ DE SISTEMES DE CONTROL DE MOVIMENT DEL MUR DURANT LES FASES DE MICROVOLADURES.

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Jaume Sanz Sanz, Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXCAVACIÓ EN ROCA TRAM INICIAL FASES D'EXECUCIÓ. FASE 2	Plànol número: 9B
				Codi: 6497-PC-04 | Escala: 1:100 Originals A3 | Data: Setembre 2025	Full: 4 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ PK 0+080

FASE II. PRIMERA BANCADA

SUBSTRAT TERCIARI. GRESOS AMB INTERCALACIONS DECIMÉTRIQUES DE LUTILES VERMELLES I TRAMS CONGLOMERATS GRISERICS

REBLIMENT ANTRÒPIC + COBERTURA QUATERNÀRIA

ACTUACIONS

a. Perforació manual Ø32mm / 60cm
b. Colocació malla provisional
c. Microvoladura
d. Saneig del front
e. Formigó projectat: 15 cm amb fibres de polietilè a zones d'estrats intermitjos centimètrics i possibles zones inestables
f. Bulonats puntuals Ø25mm elements inestables
g. Malla triple torsió 8x10Ø2.7 amb reforços de cables i perns d'ancoratge cada 3.0x3.0m

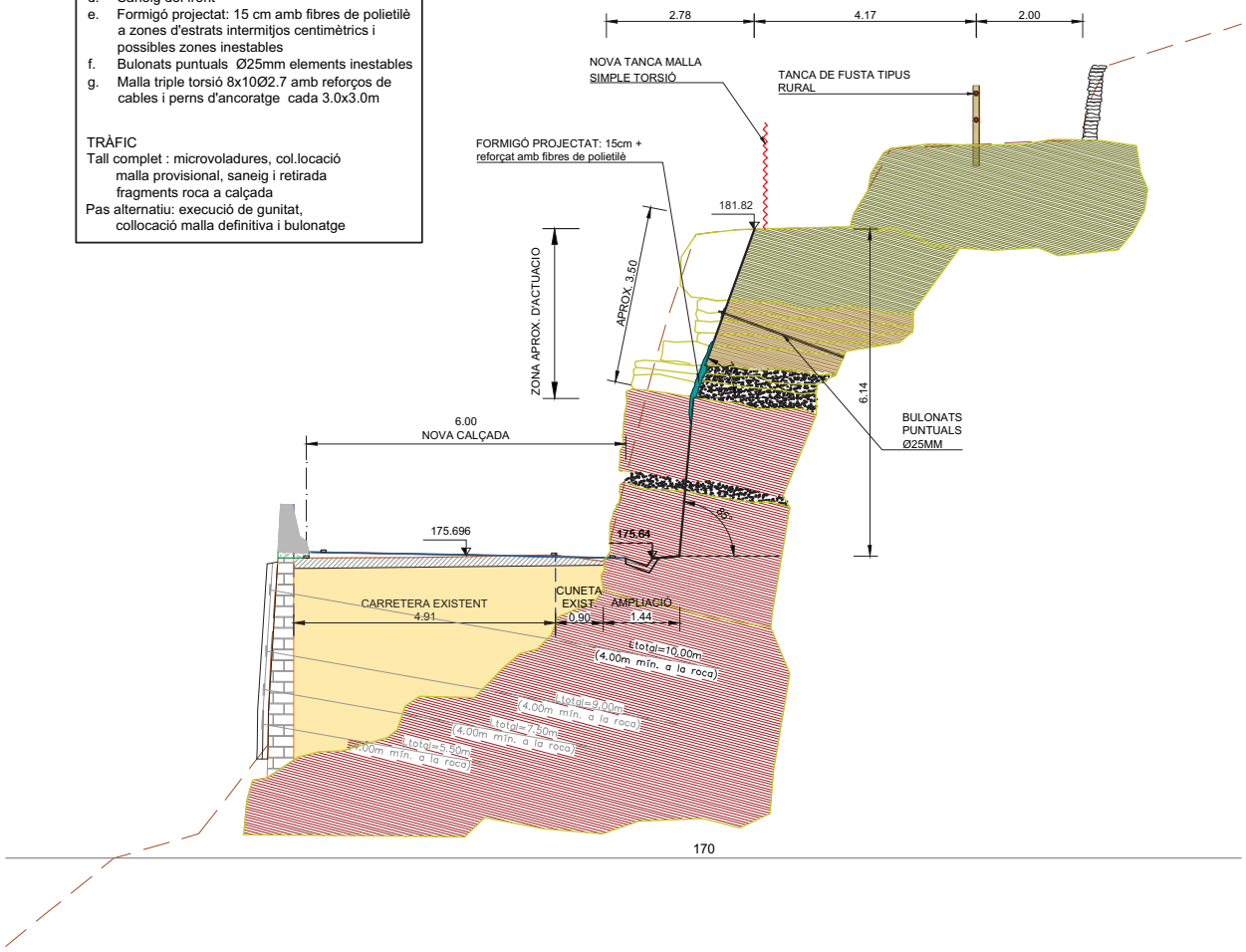
TRÀFIC

Tall complet : microvoladures, col.locació malla provisional, saneig i retirada fragments roca a calçada

Pas alternatiu: execució de gunitat, collocació malla definitiva i bulonatge

NOTA:

ES RECOMANA LA COL·LOCACIÓ DE SISTEMES DE CONTROL DE MOVIMENT DEL MUR DURANT LES FASES DE MICROVOLADURES.



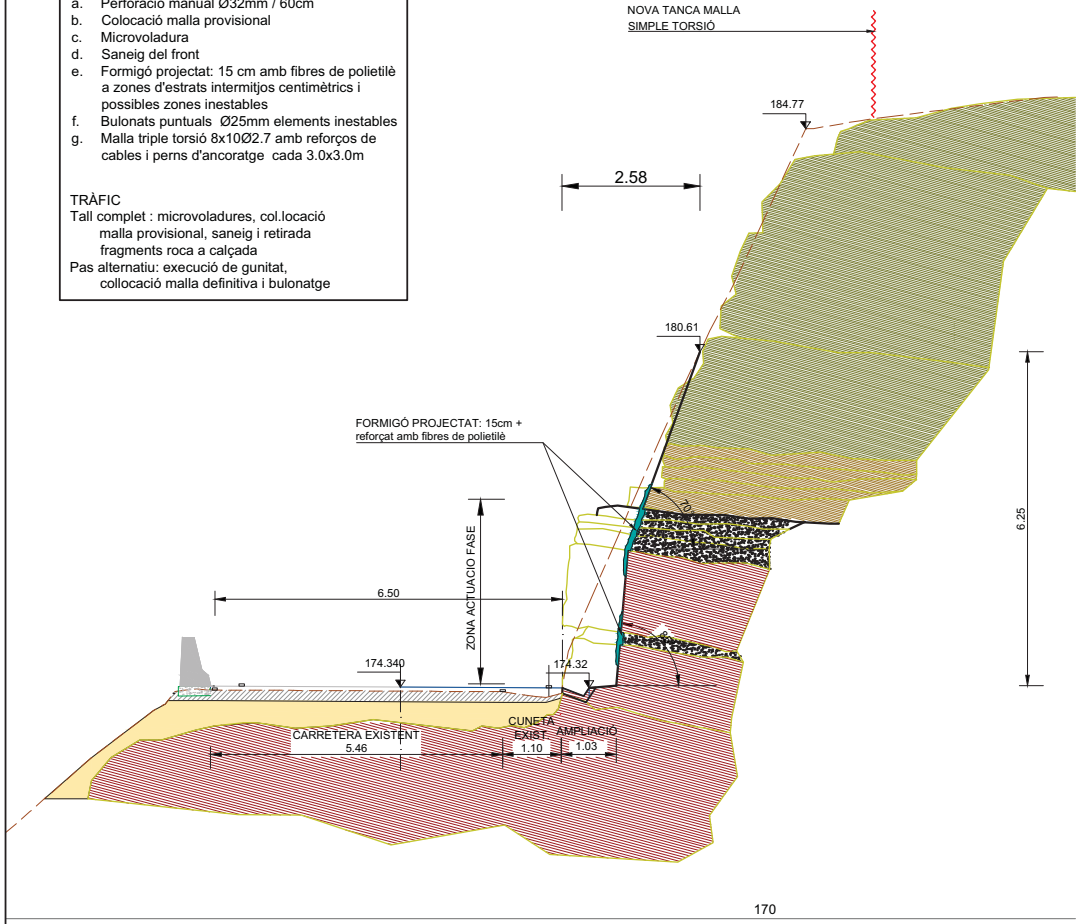
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXCAVACIÓ EN ROCA TRAM INICIAL. FASES D'EXECUCIÓ. FASE 2		Plànol número: 9B
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:100 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 5 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ PK 0+040
FASE III. PRIMERA BANCADA

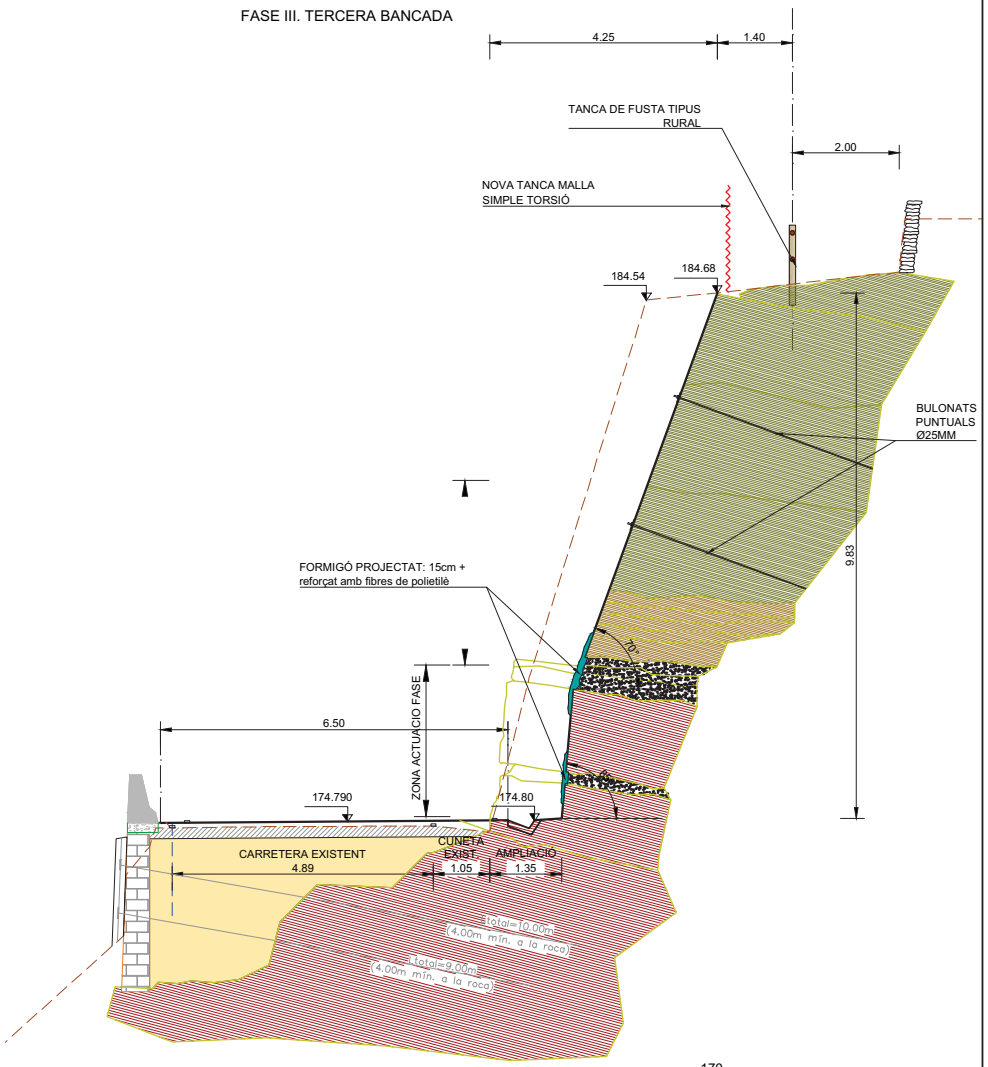
ACTUACIONS
a. Perforació manual Ø32mm / 60cm
b. Colocació malla provisional
c. Microvoladura
d. Saneig del front
e. Formigó projectat: 15 cm amb fibres de polietilè a zones d'estrats intermitjos centimètrics i possibles zones inestables
f. Bulonats puntuals Ø25mm elements inestables
g. Malla triple torsió 8x10Ø2.7 amb reforços de cables i perns d'ancoratge cada 3.0x3.0m

TRÀFIC
Tall complet : microvoladures, col.locació malla provisional, saneig i retirada fragments roca a calçada
Pas alternatiu: execució de gunitat, collocació malla definitiva i bulonatge



170

SECCIÓ PK 0+053.88
FASE III. TERCERA BANCADA



170

SUBSTRAT TERCIARI. GRESOS AMB INTERCALACIONS DECIMÈTRIQUES DE LUTILES VERMELLES I TRAMS CONGLOMERATS GRISERICS

REBLIMENT ANTRÒPIC + COBERTURA QUATERNÀRIA

NOTA:
ES RECOMANA LA COL·LOCACIÓ DE SISTEMES DE CONTROL DE MOVIMENT DEL MUR DURANT LES FASES DE MICROVOLADURES.

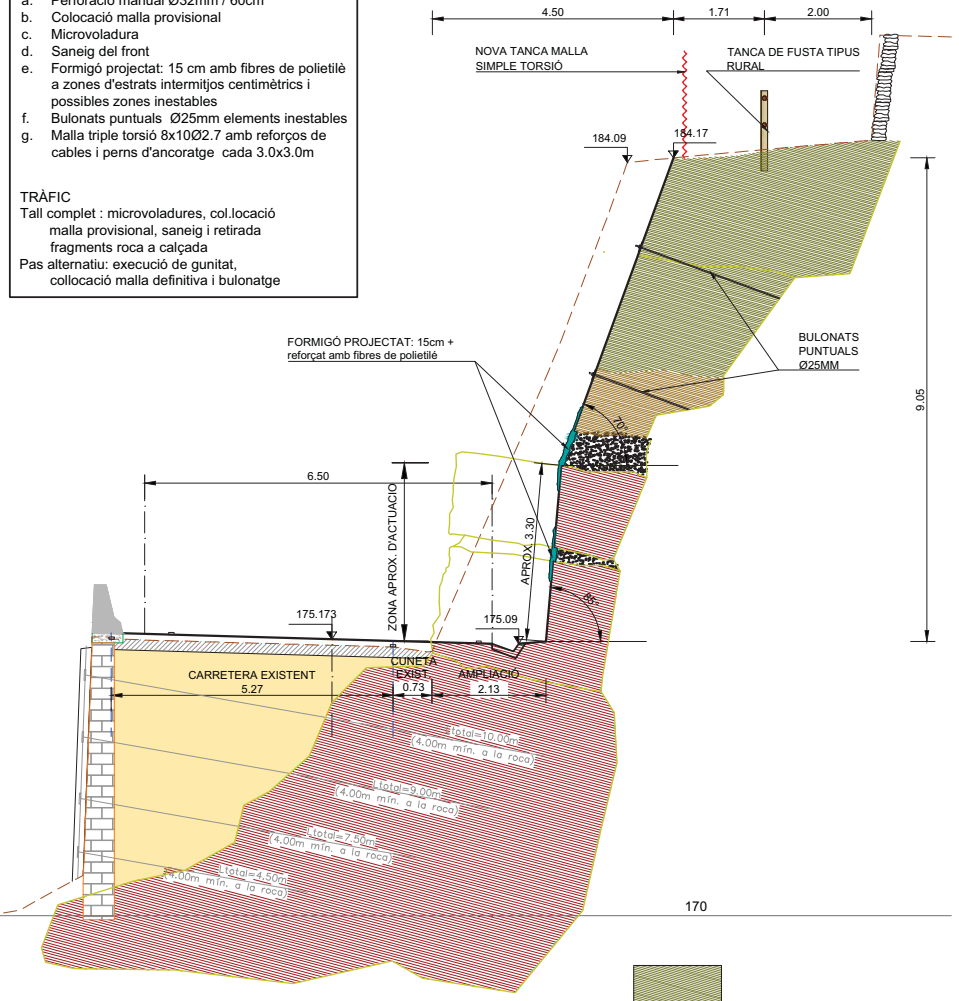
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Arasa, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXCAVACIÓ EN ROCA TRAM INICIAL. FASES D'EXECUCIÓ. FASE III	Plànol número: 9B
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:100 · Originals A3 · Data: Setembre 2025	Full: 6 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

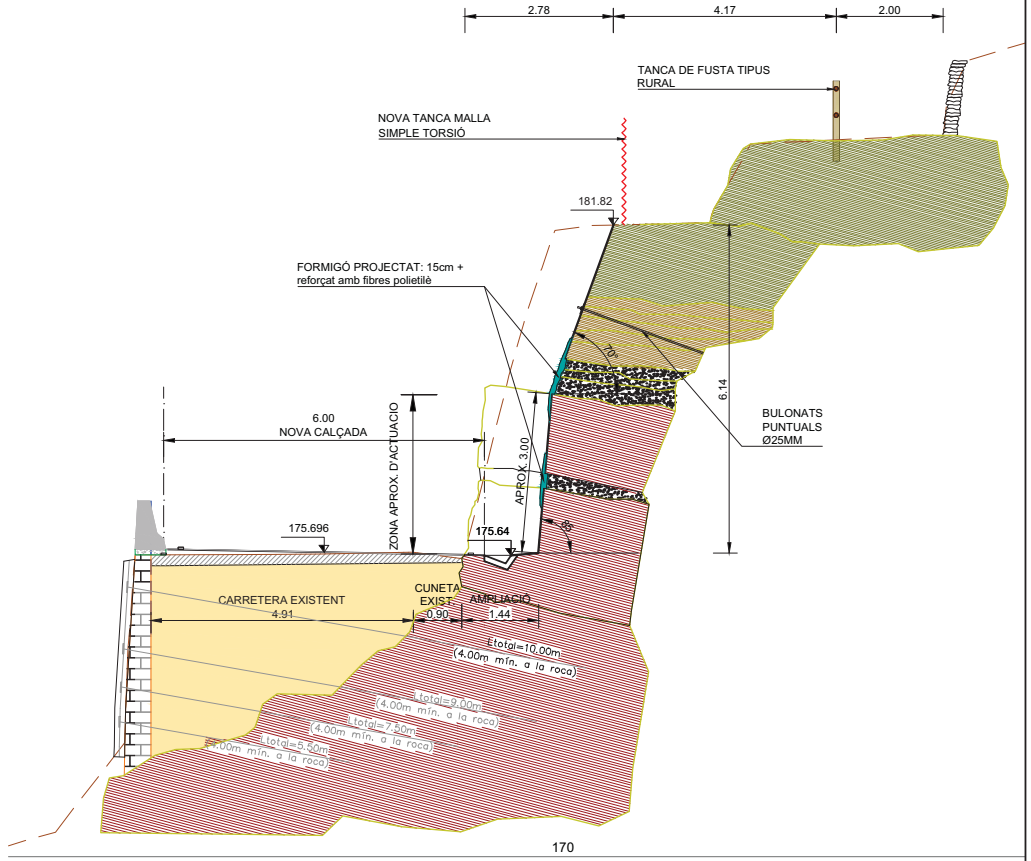
SECCIÓ PK 0+065
FASE III. TERCERA BANCADA

ACTUACIONS
a. Perforació manual Ø32mm / 60cm
b. Colocació malla provisional
c. Microvoladura
d. Saneig del front
e. Formigó projectat: 15 cm amb fibres de polietilè a zones d'estrats intermitjos centimètrics i possibles zones inestables
f. Bulonats puntuals Ø25mm elements inestables
g. Malla triple torsió 8x10Ø2.7 amb reforços de cables i perns d'ancoratge cada 3.0x3.0m

TRÀFIC
Tall complet : microvoladures, col.locació malla provisional, saneig i retirada fragments roca a calçada
Pas alternatiu: execució de gunitat, collocació malla definitiva i bulonatge



SECCIÓ PK 0+080
FASE III. SEGONA BANCADA



SUBSTRAT TERCIARI. GRESOS AMB INTERCALACIONS DECIMÈTRIQUES DE LUTILES VERMELLES I TRAMS CONGLOMERATS GRISERICS

REBLIMENT ANTRÒPIC + COBERTURA QUATERNÀRIA

NOTA:
ES RECOMANA LA COL·LOCACIÓ DE SISTEMES DE CONTROL DE MOVIMENT DEL MUR DURANT LES FASES DE MICROVOLADURES.

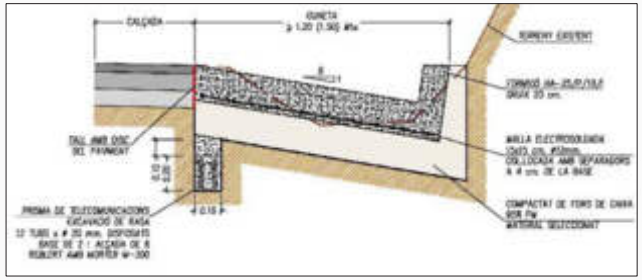
	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Casas Cabanes Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tomàs Arasa Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol EXCAVACIÓ EN ROCA TRAM INICIAL FASES D'EXECUCIÓ. FASE III	Plànol número 9B
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:100 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 7 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2400dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LLEGENDA

- DEMOLICIÓ FERM
- FRESAT AGLOMERAT
- DEMOLICIÓ CUNETA FORMIGÓ
- DESMUNTATGE BARRERA BIONA
- DESMUNTATGE SENYAL VERTICAL
- DEMOLICIÓ ESTRUCTURES

CUNETA EXISTENT



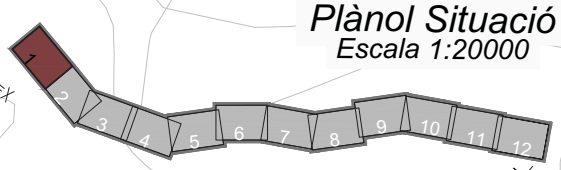
LA DEMOLICIÓ DE LA CUNETA EXISTENT S'EXECUTARÀ SENSE AFECTAR EL PRISMA DE TELECOMUNICACIONS AMB CABLE DE FIBRA ÒPTICA

T.M. CASTELLBELL I EL VILAR

BV-1123

Marganell

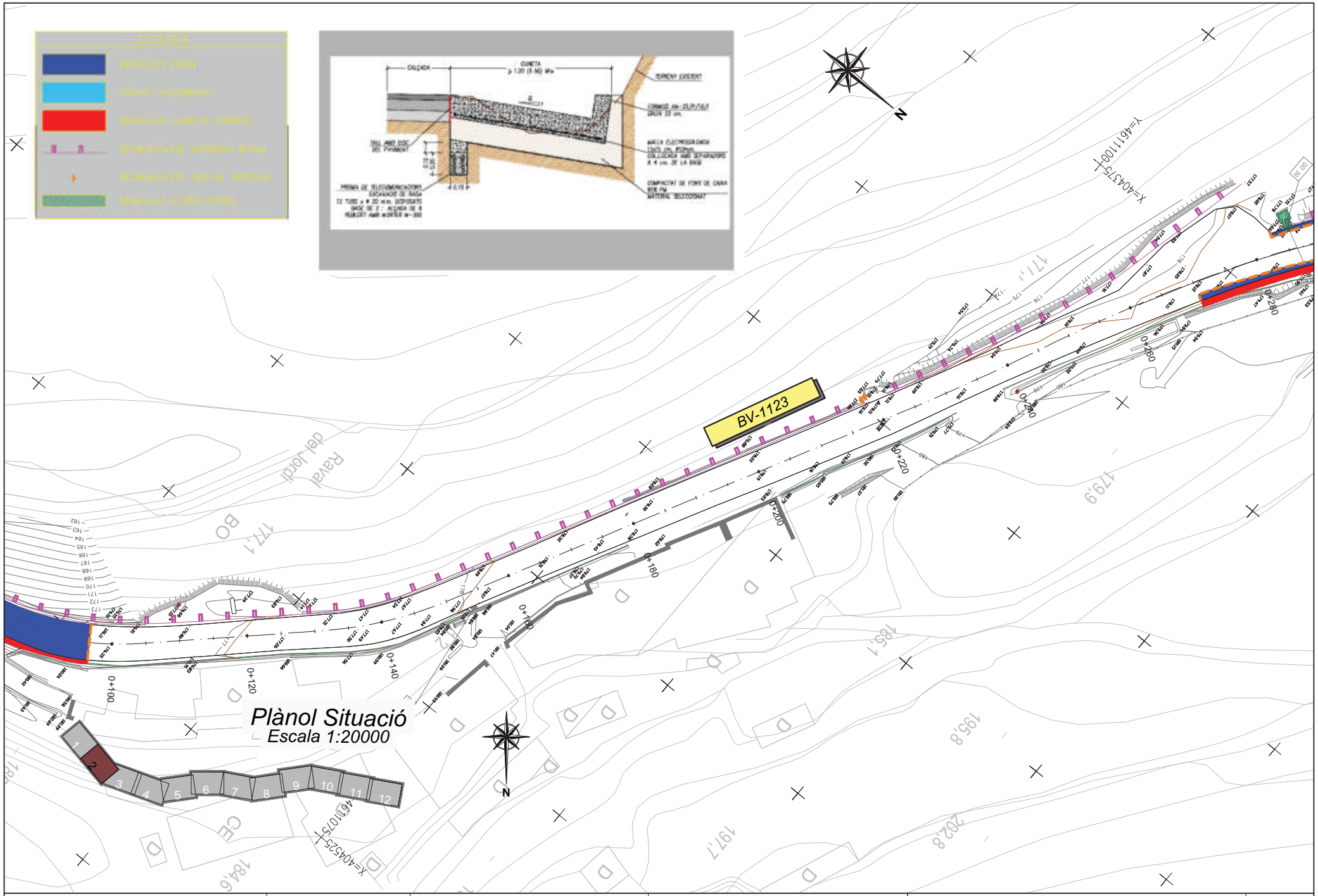
Plànol Situació
Escala 1:20000



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA	Plànol número: 10A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 1 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

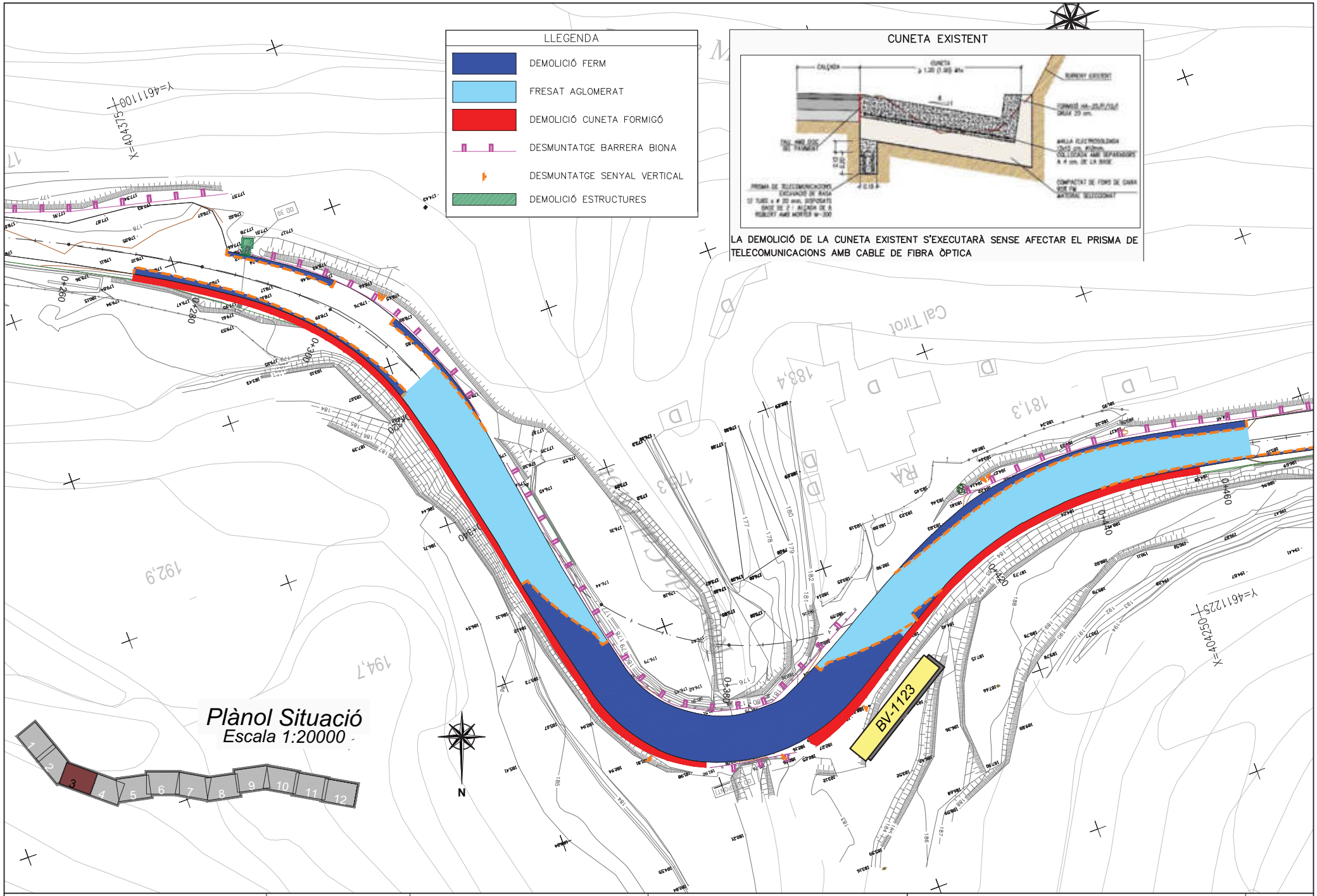
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Aradé E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA		Plànol número 10A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 2 de 12

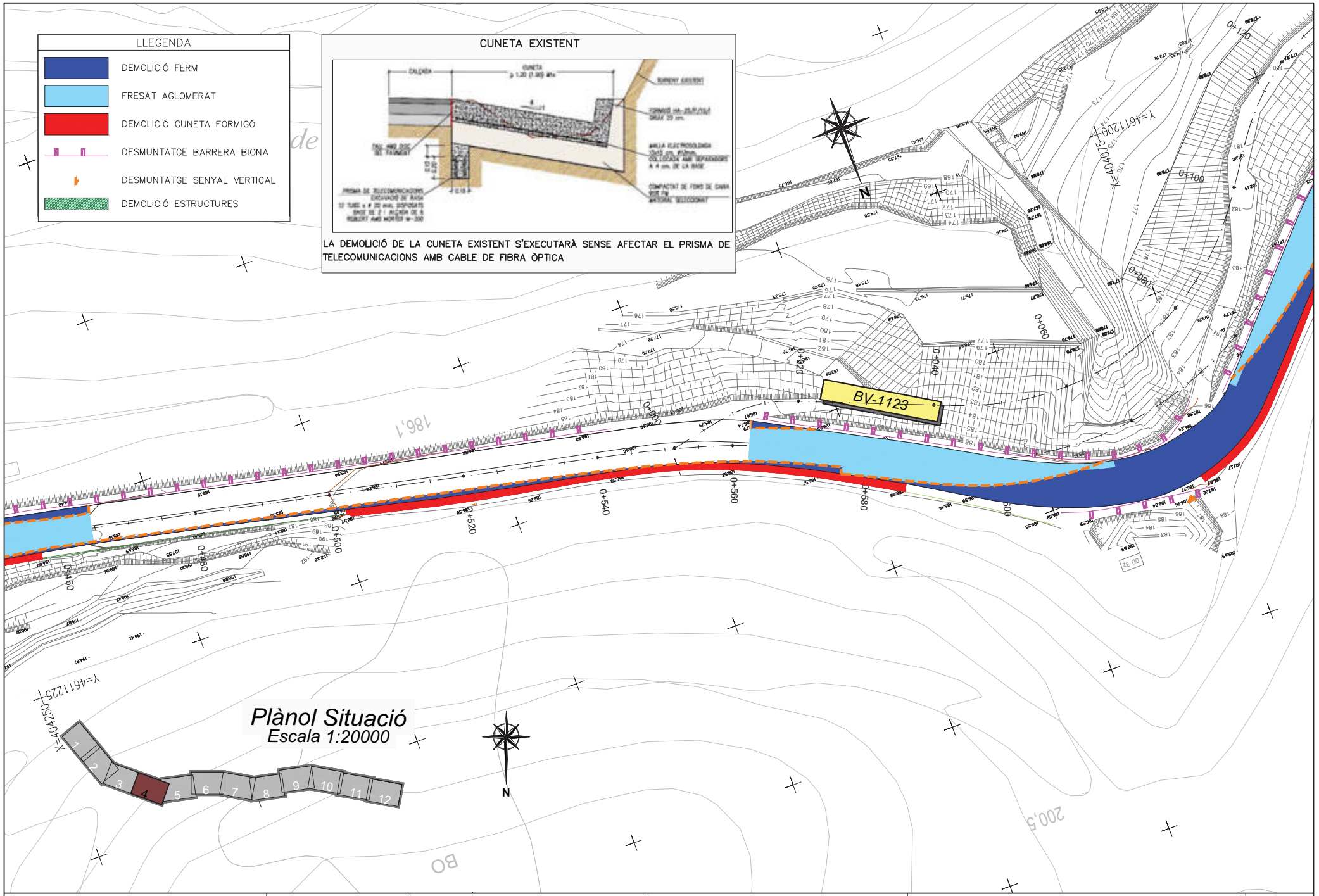
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



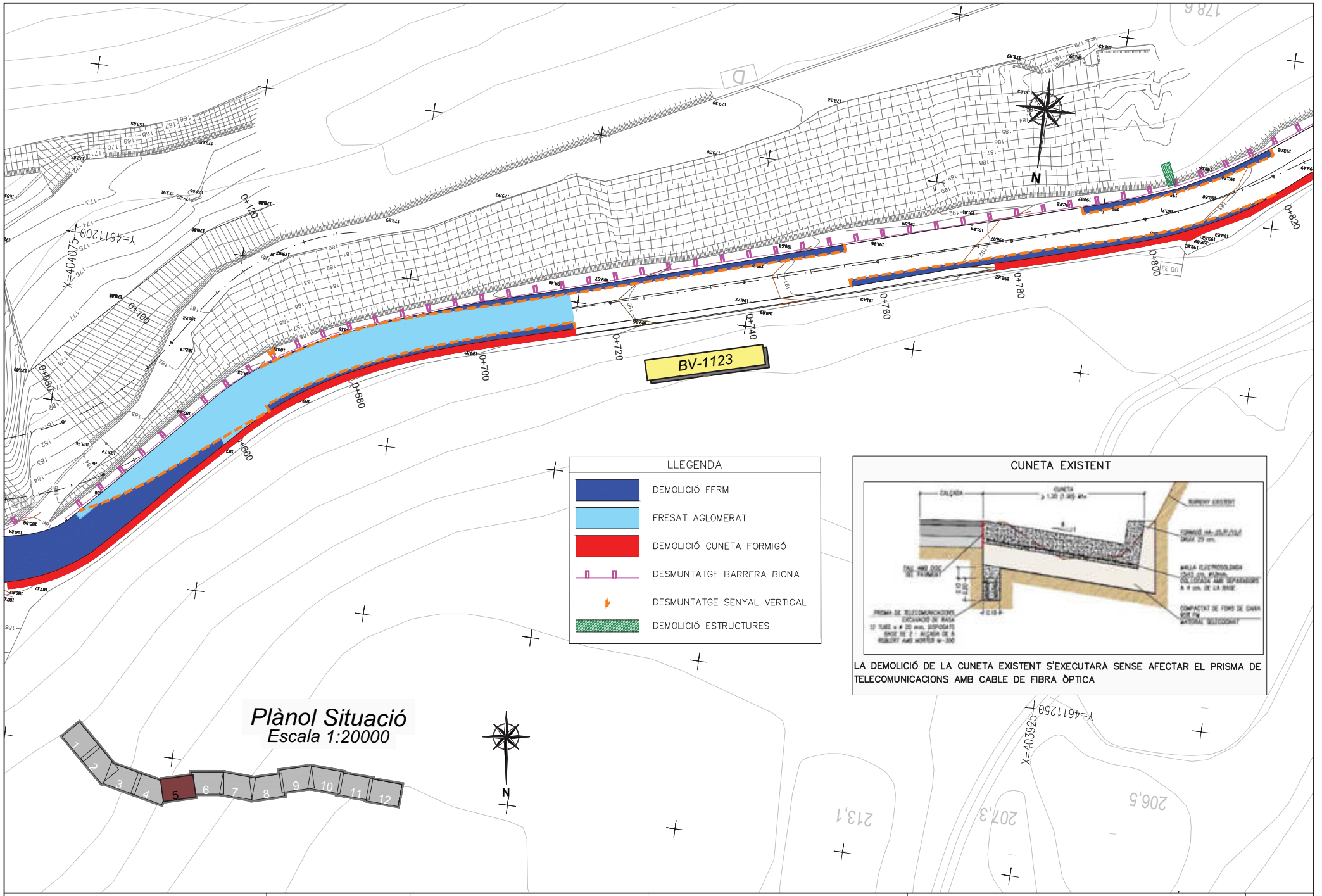
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA		Plànol número 10A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



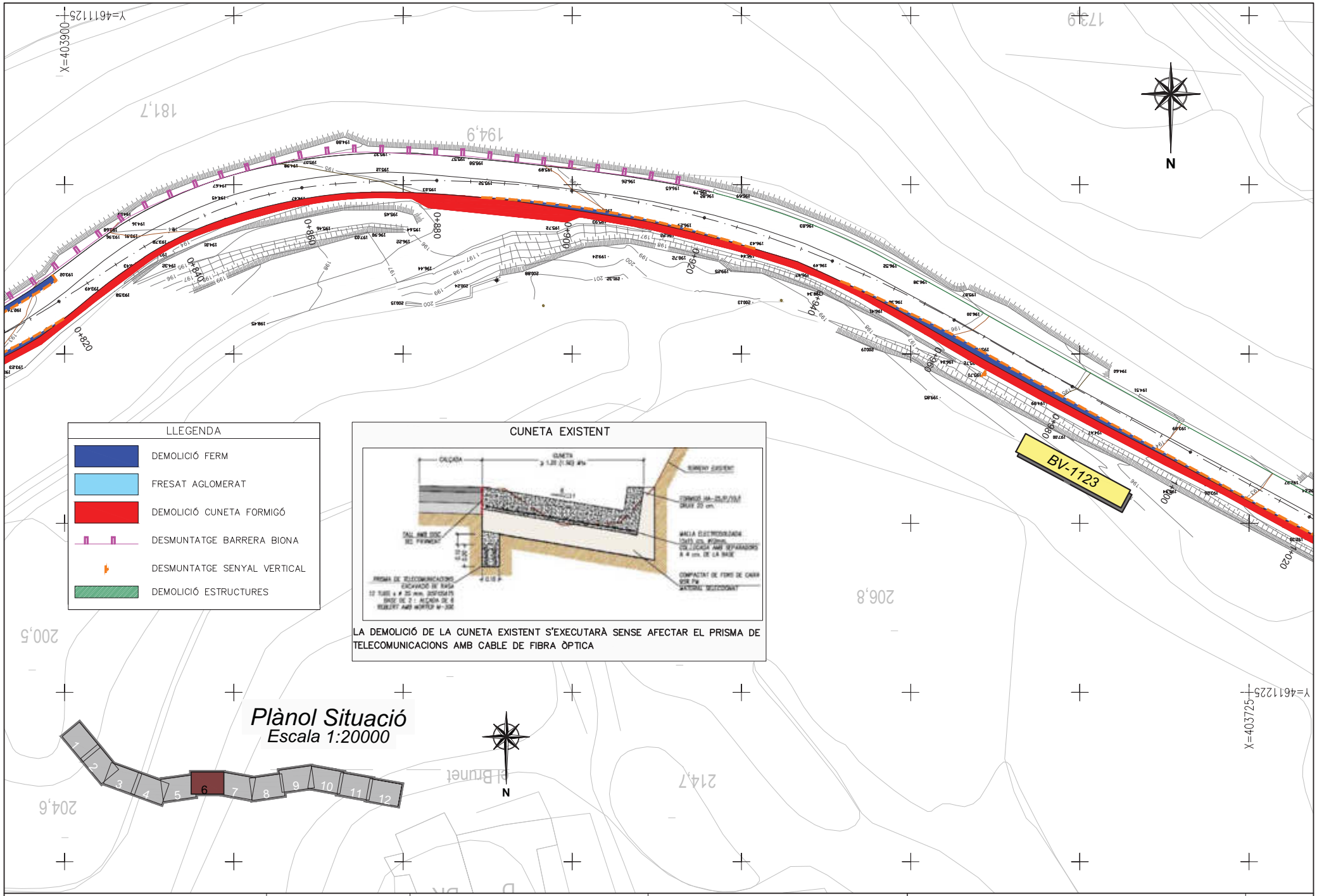
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P.	Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA	Plànol número 10A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 4 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradas, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA	Plànol número: 10A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 5 de 12	

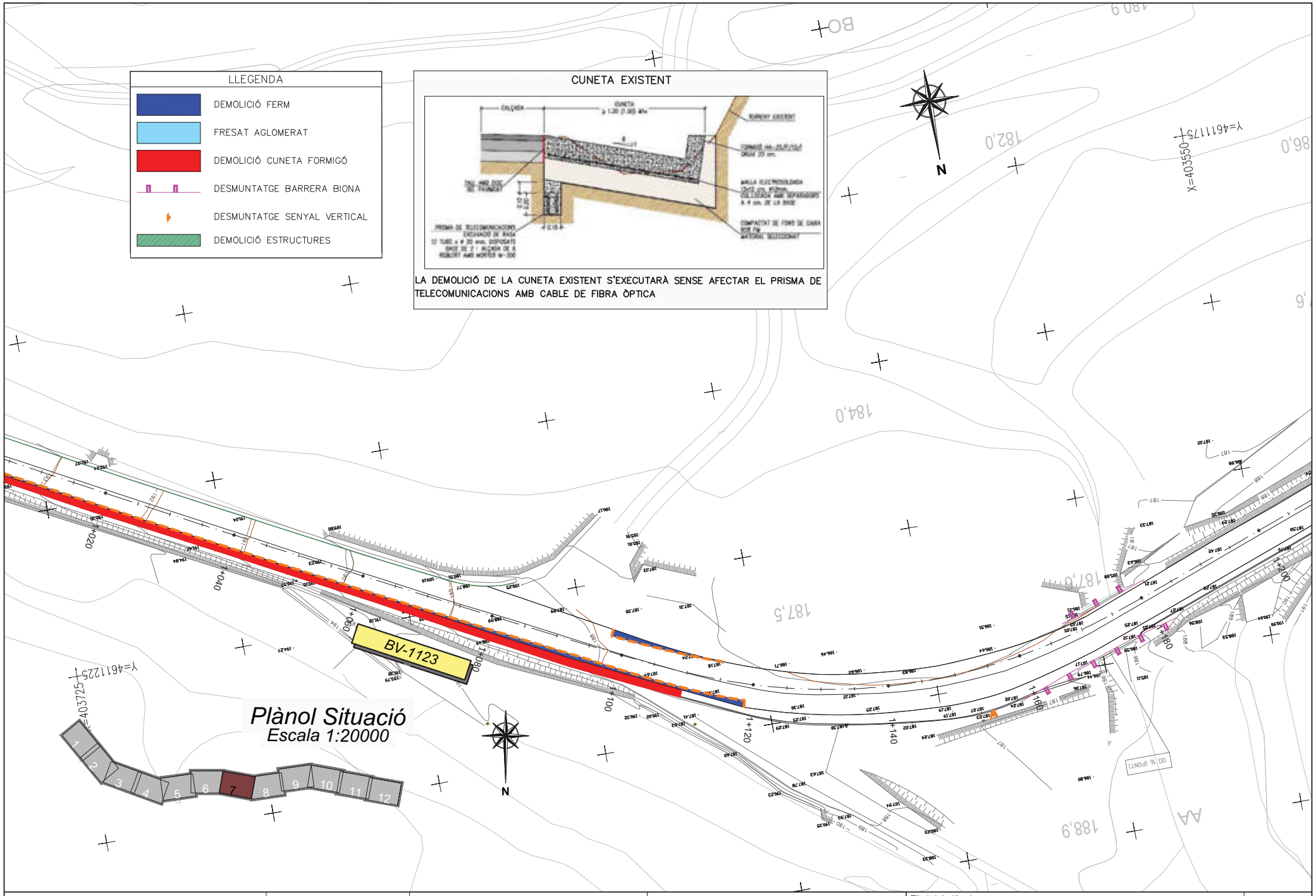
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA		Plànol número 10A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 6 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA	Plànol número: 10A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 7 de 12

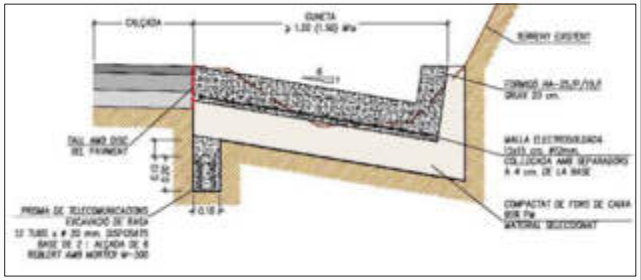
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LLEGENDA

- DEMOLICIÓ FERM
- FRESAT AGLOMERAT
- DEMOLICIÓ CUNETA FORMIGÓ
- DESMUNTATGE BARRERA BIONA
- DESMUNTATGE SENYAL VERTICAL
- DEMOLICIÓ ESTRUCTURES

CUNETA EXISTENT

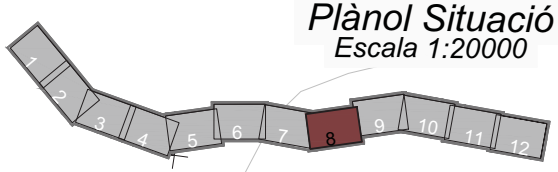


LA DEMOLICIÓ DE LA CUNETA EXISTENT S'EXECUTARÀ SENSE AFECTAR EL PRISMA DE TELECOMUNICACIONS AMB CABLE DE FIBRA ÒPTICA

BV-1123

Rasot del Santó

Plànol Situació
Escala 1:20000



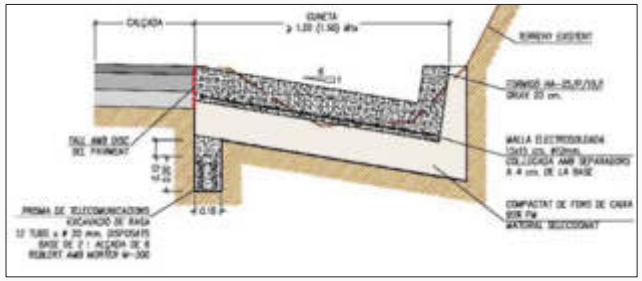
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA	Plànol número: 10A	
	Signat: E.C.C.P.		Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LLEGENDA

- DEMOLICIÓ FERM
- FRESAT AGLOMERAT
- DEMOLICIÓ CUNETA FORMIGÓ
- DESMUNTATGE BARRERA BIONA
- DESMUNTATGE SENYAL VERTICAL
- DEMOLICIÓ ESTRUCTURES

CUNETA EXISTENT

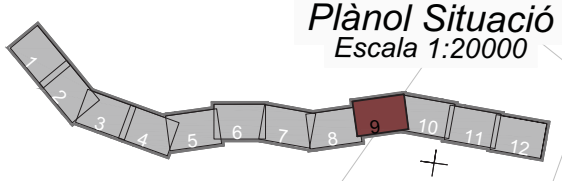


LA DEMOLICIÓ DE LA CUNETA EXISTENT S'EXECUTARÀ SENSE AFECTAR EL PRISMA DE TELECOMUNICACIONS AMB CABLE DE FIBRA ÒPTICA

BV-1123

N

Plànol Situació
Escala 1:20000



X=403200

Y=4611200

Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradó E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA	Plànol número: 10A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 9 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

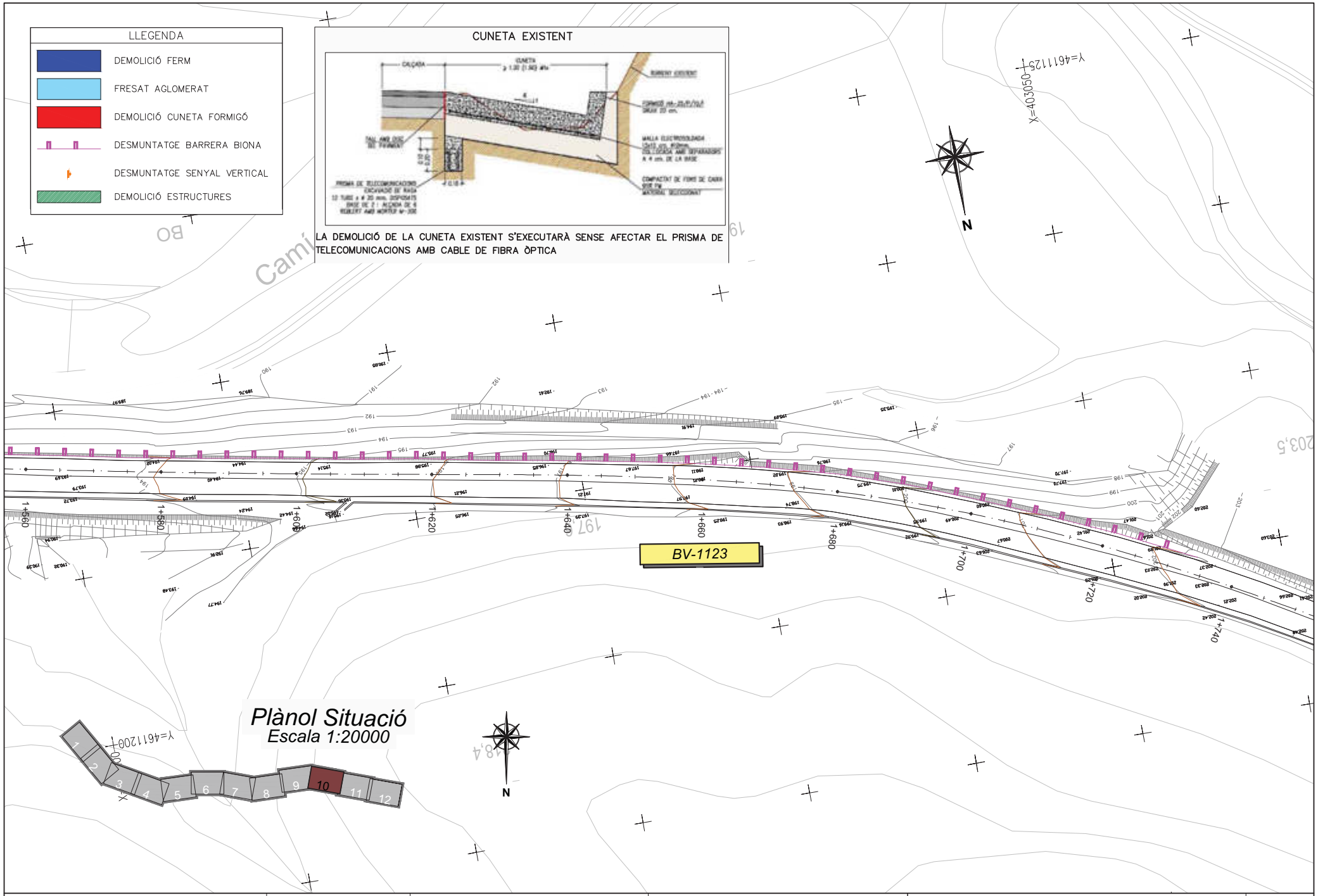
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

LLEGENDA

- DEMOLICIÓ FERM
- FRESAT AGLOMERAT
- DEMOLICIÓ CUNETA FORMIGÓ
- DESMUNTATGE BARRERA BIONA
- DESMUNTATGE SENYAL VERTICAL
- DEMOLICIÓ ESTRUCTURES

CUNETA EXISTENT

LA DEMOLICIÓ DE LA CUNETA EXISTENT S'EXECUTARÀ SENSE AFECTAR EL PRISMA DE TELECOMUNICACIONS AMB CABLE DE FIBRA ÒPTICA

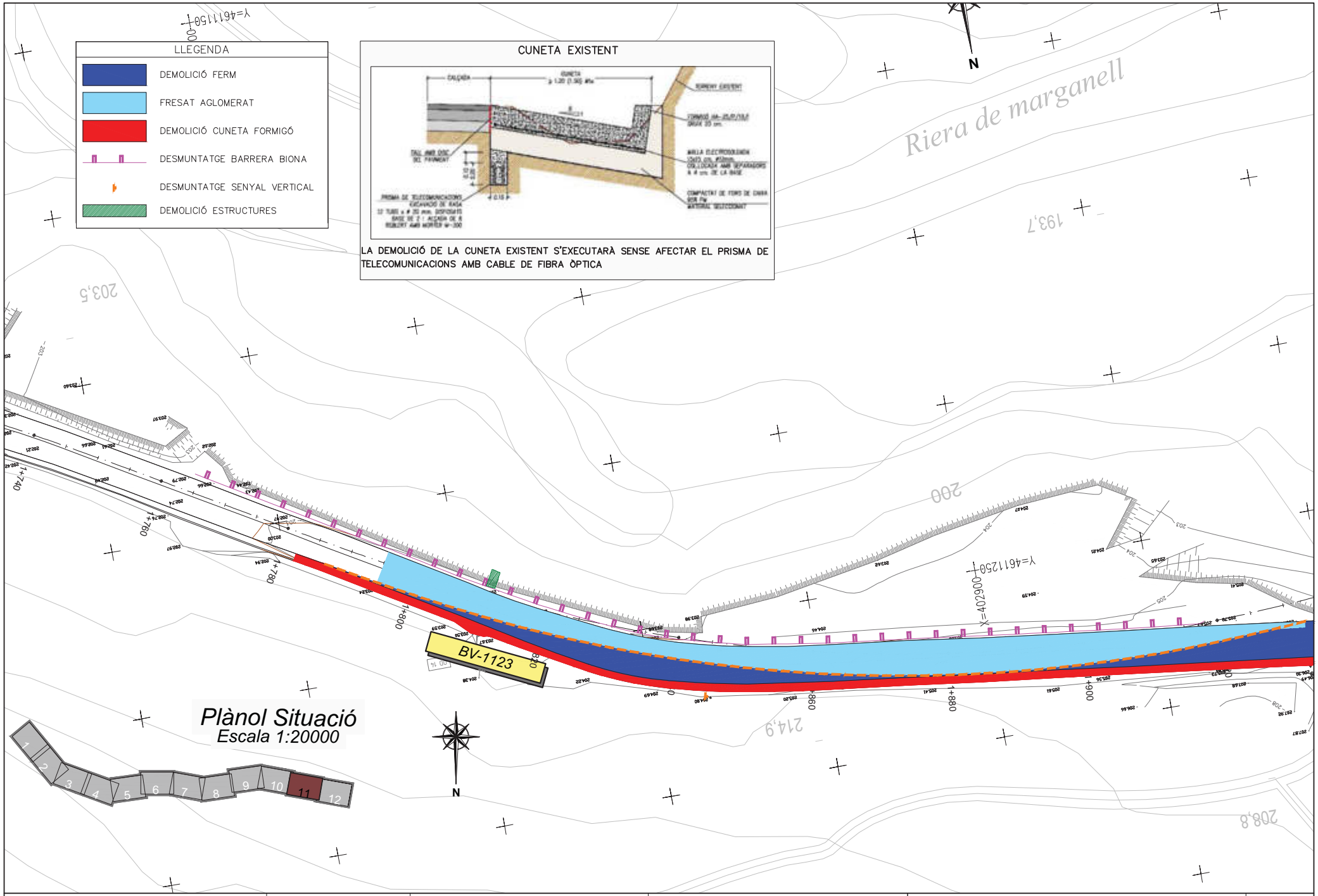


Plànol Situació
Escala 1:20000

Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sánchez Ferrer Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornería Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA		Plànol número 10A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 10 de 12

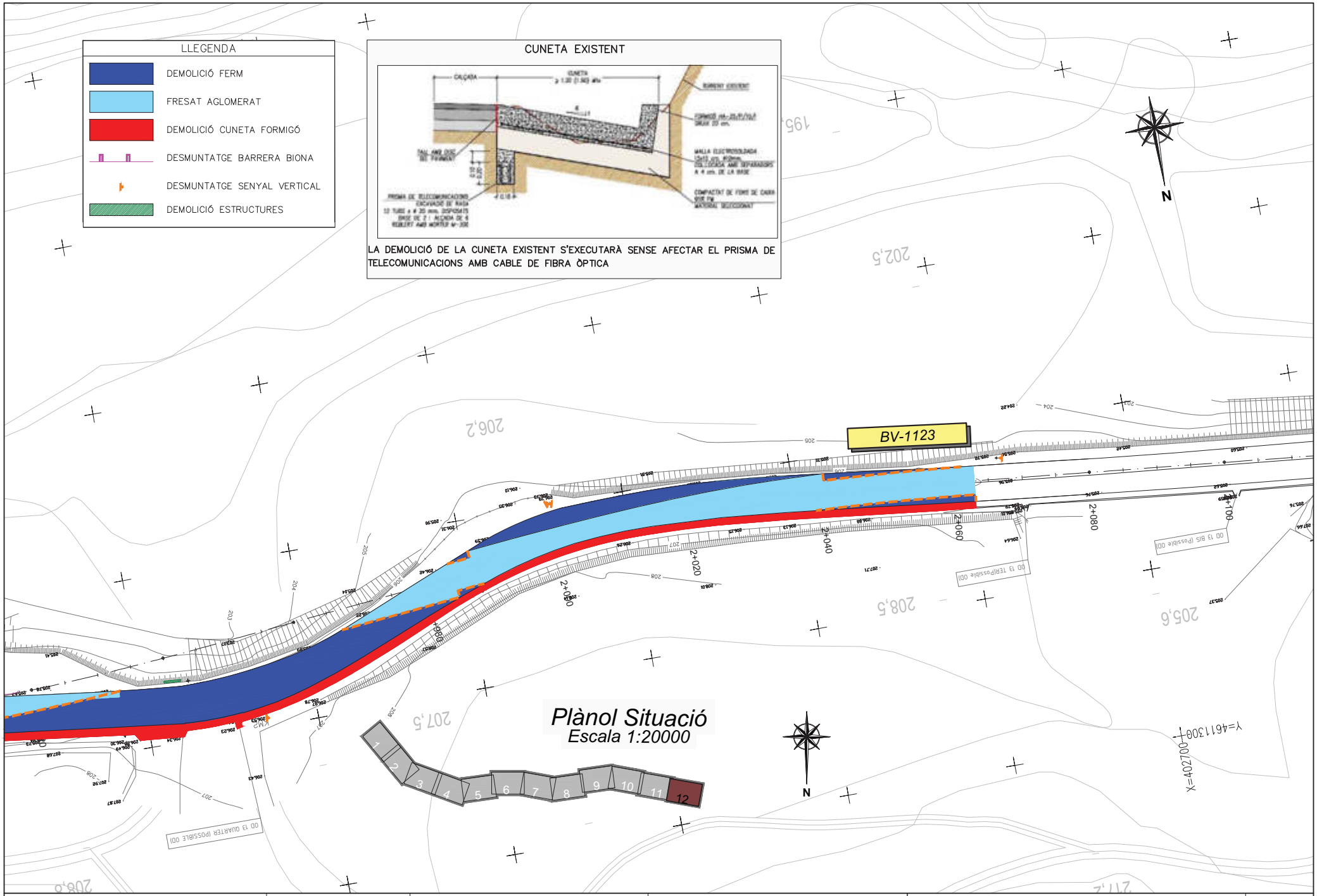
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



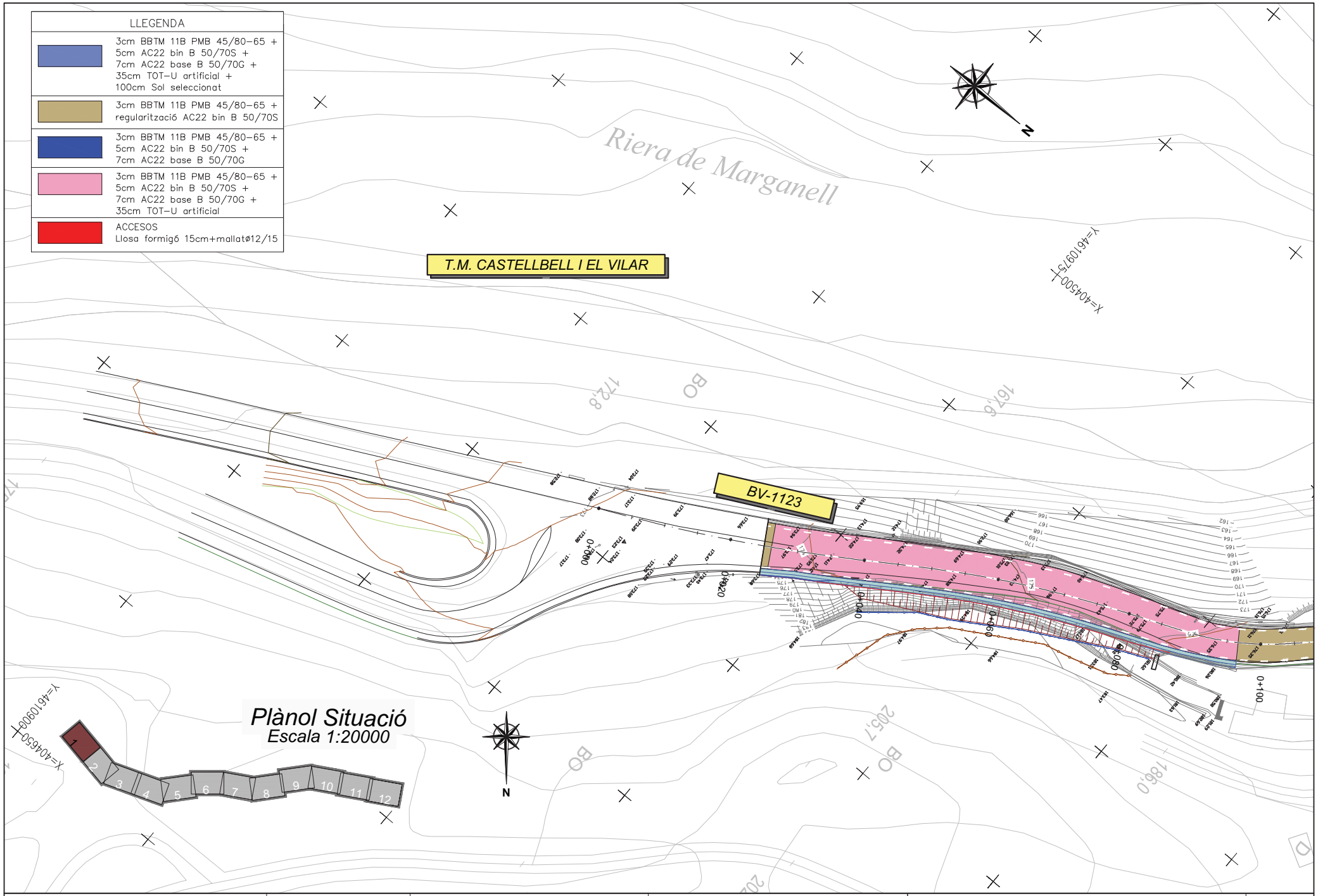
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA	Plànol número: 10A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 11 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: DEMOLICIONS I DESMUNTATGES PLANTA	Plànol número: 10A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 12 de 12

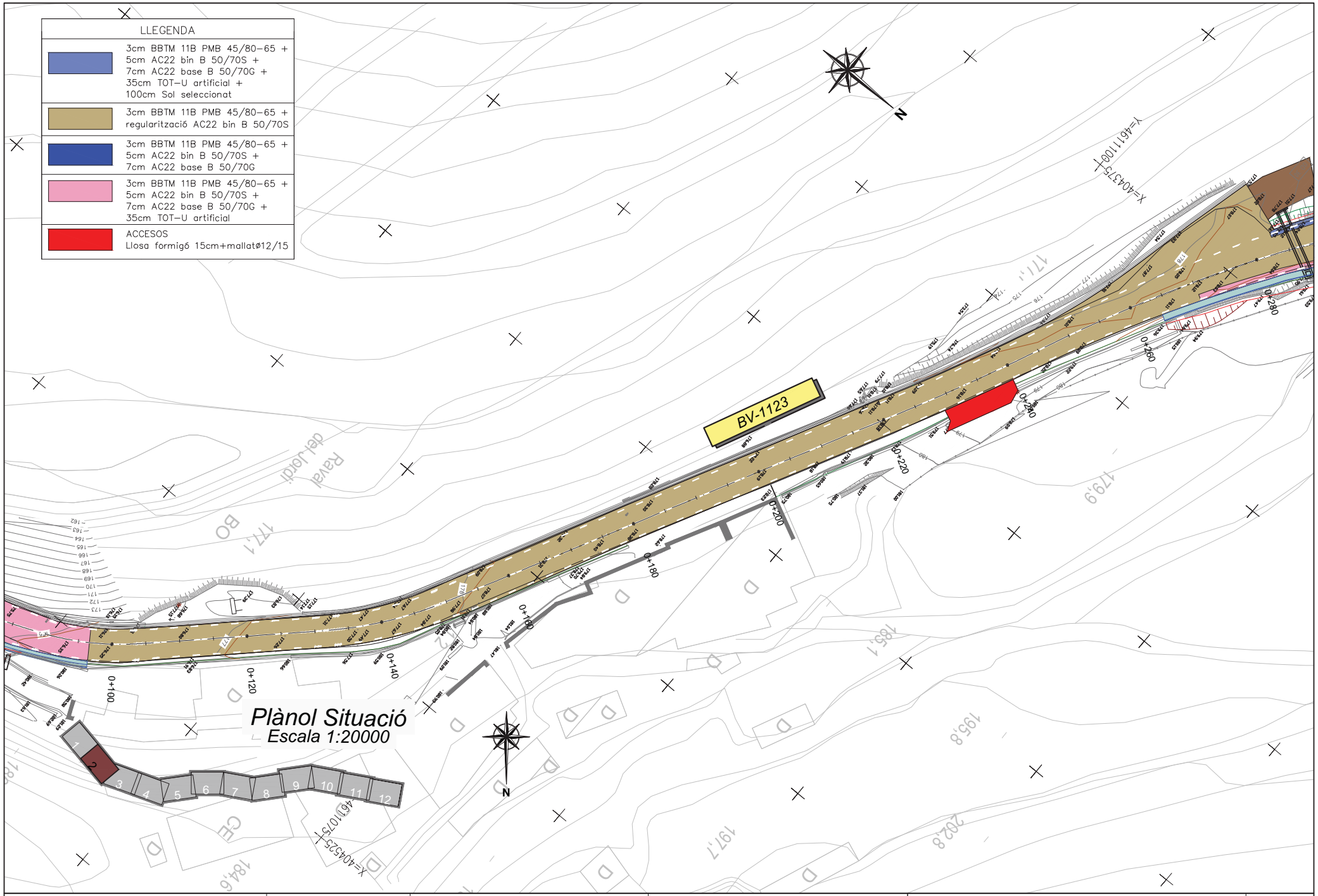
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc4e40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA	Plànol número 11A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 1 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

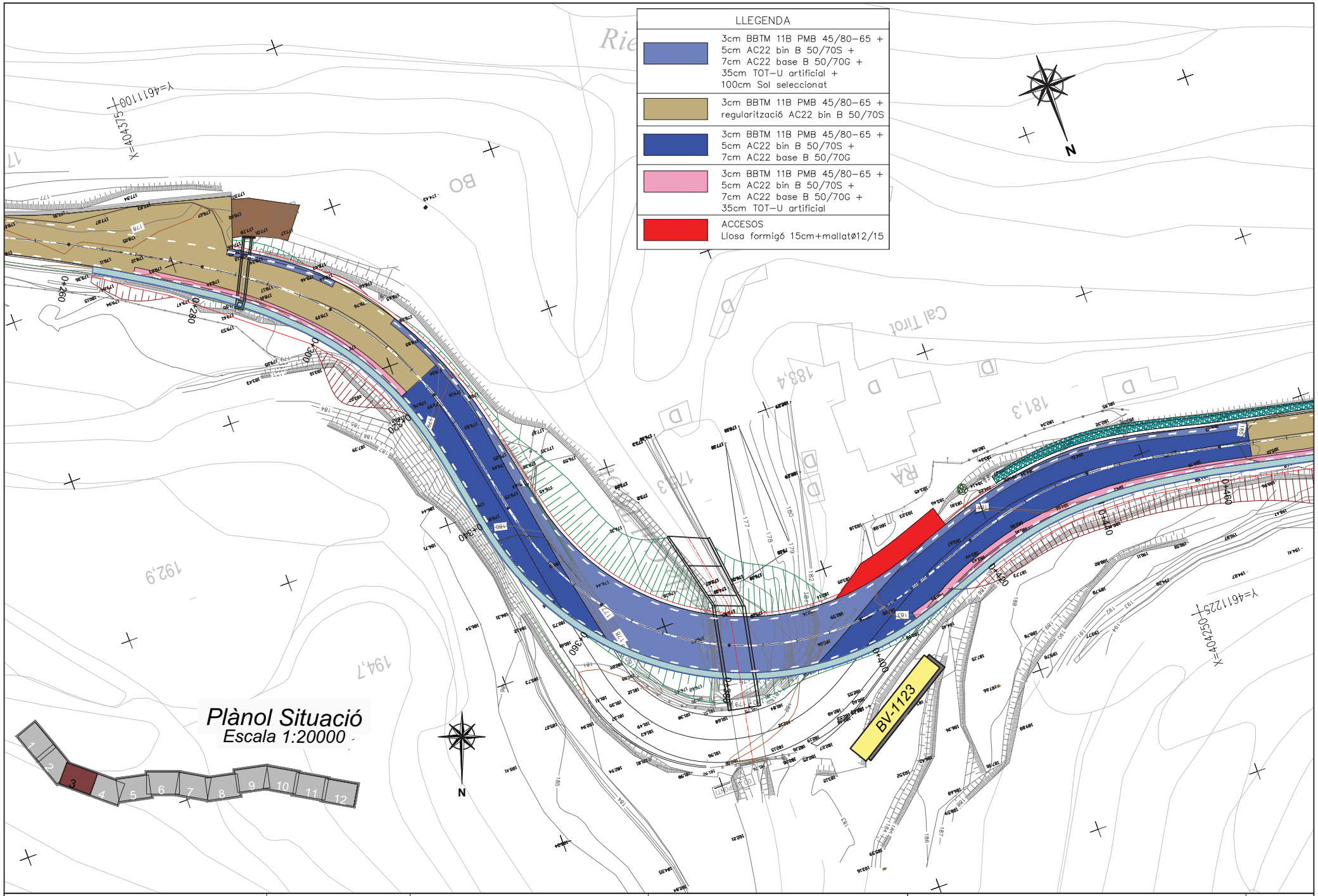
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA		Plànol número 11A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 2 de 12

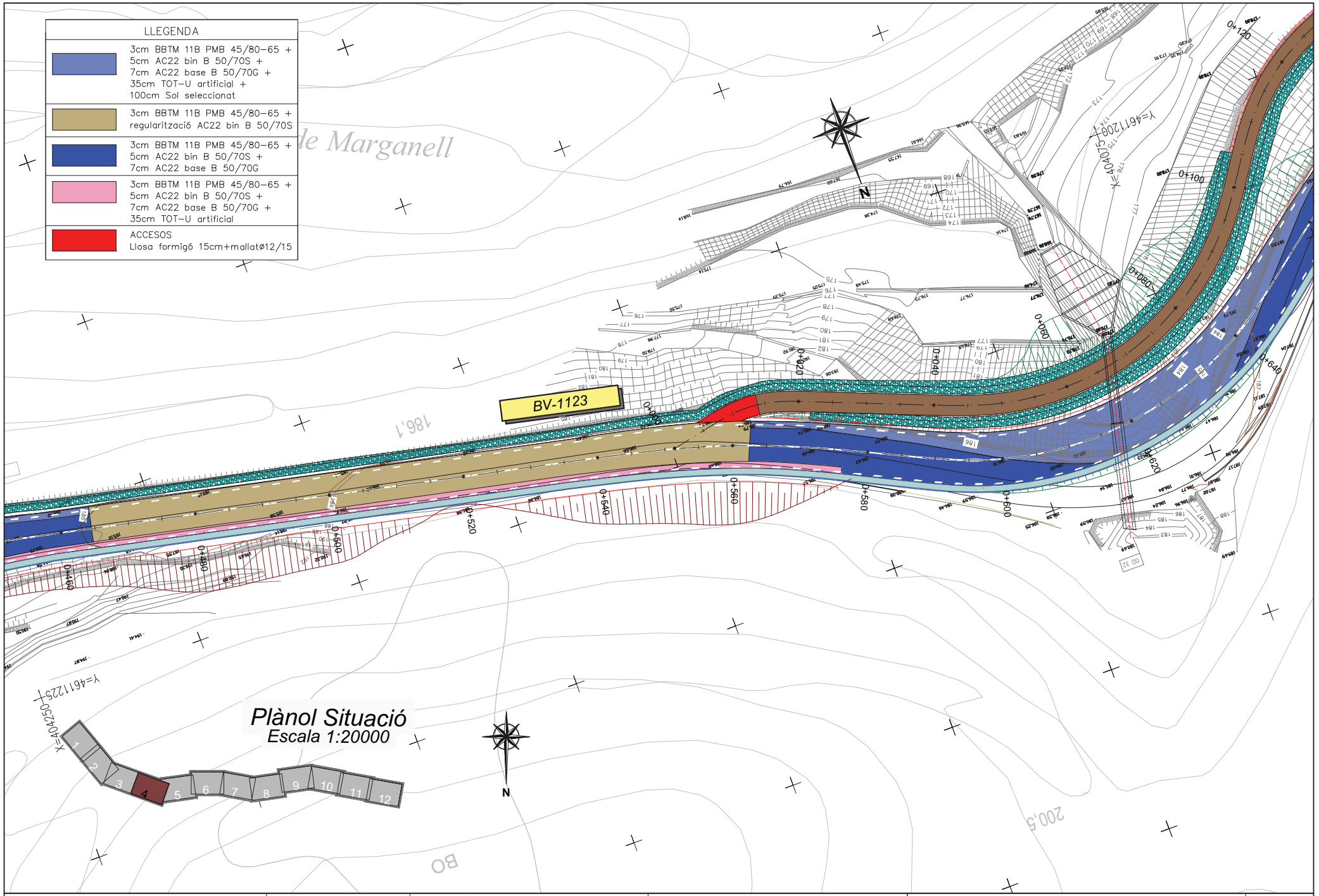
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



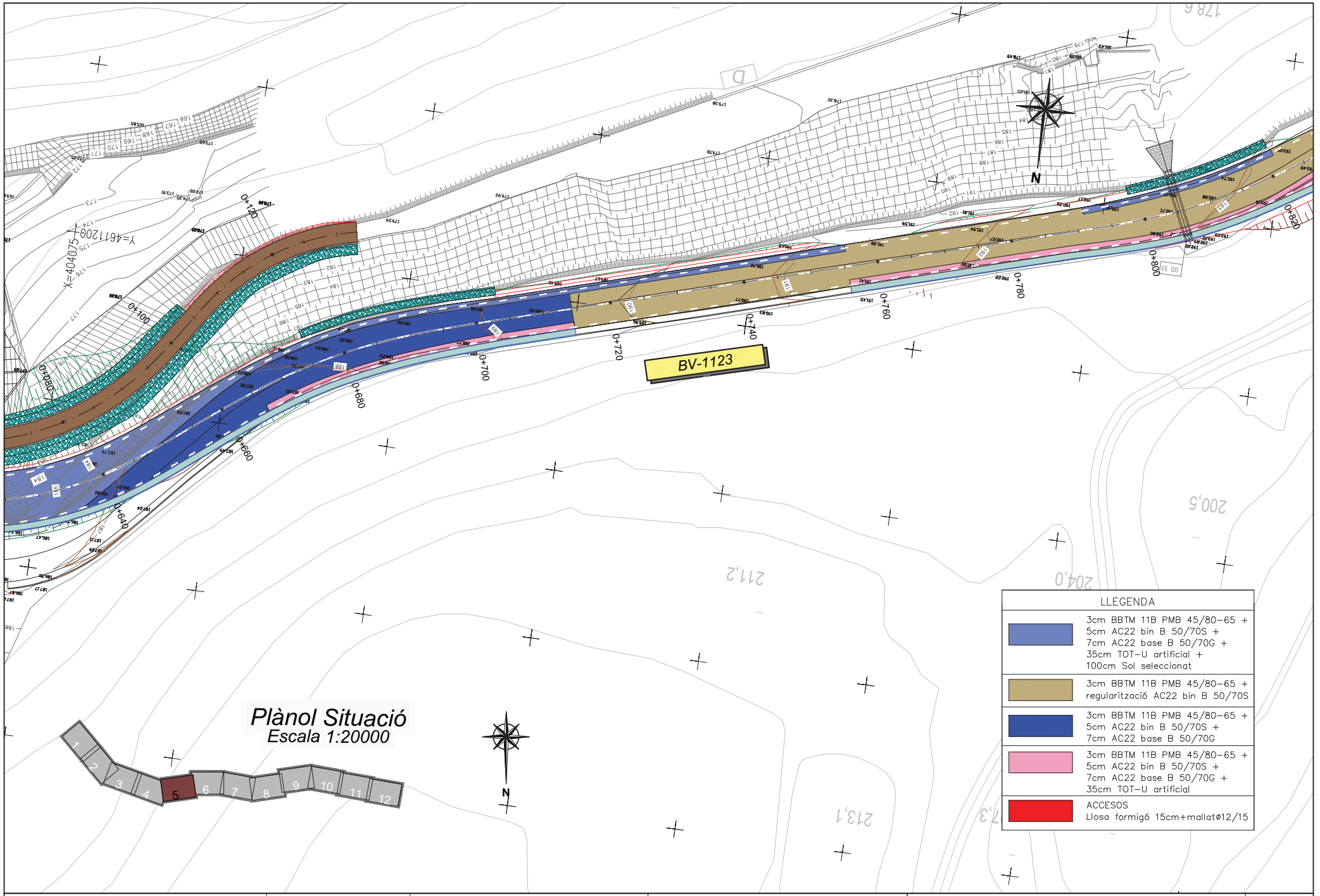
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA		Plànol número 11A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 3 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA	Plànol número 11A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 4 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

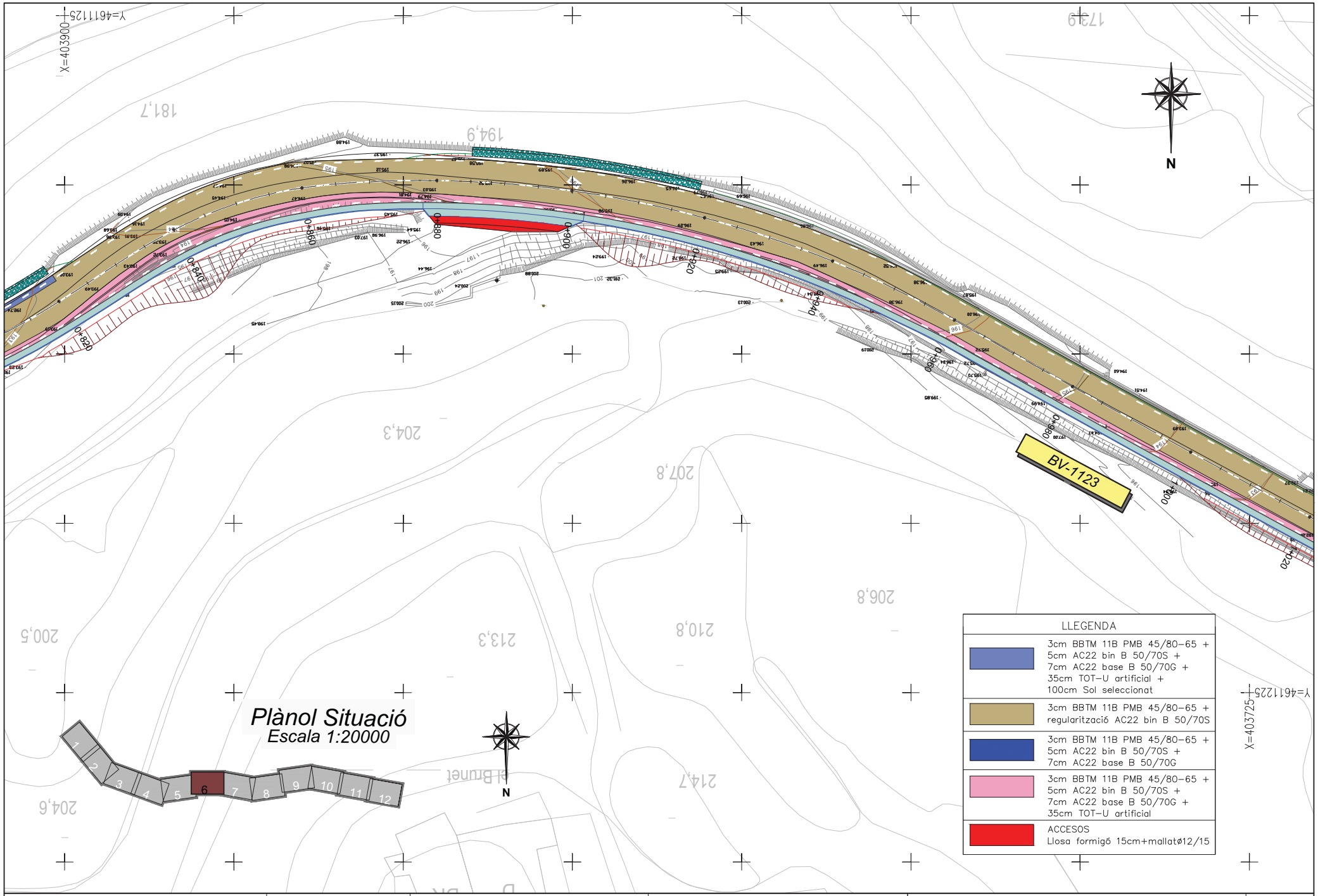


Plànol Situació
Escala 1:20000

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonfana Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA		Plànol número 11A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 5 de 12



Plànol Situació
Escala 1:20000

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradé — E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez — E.C.C.P.
Signat:

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol: PAVIMENTS PLANTA

Plànol número: 11A

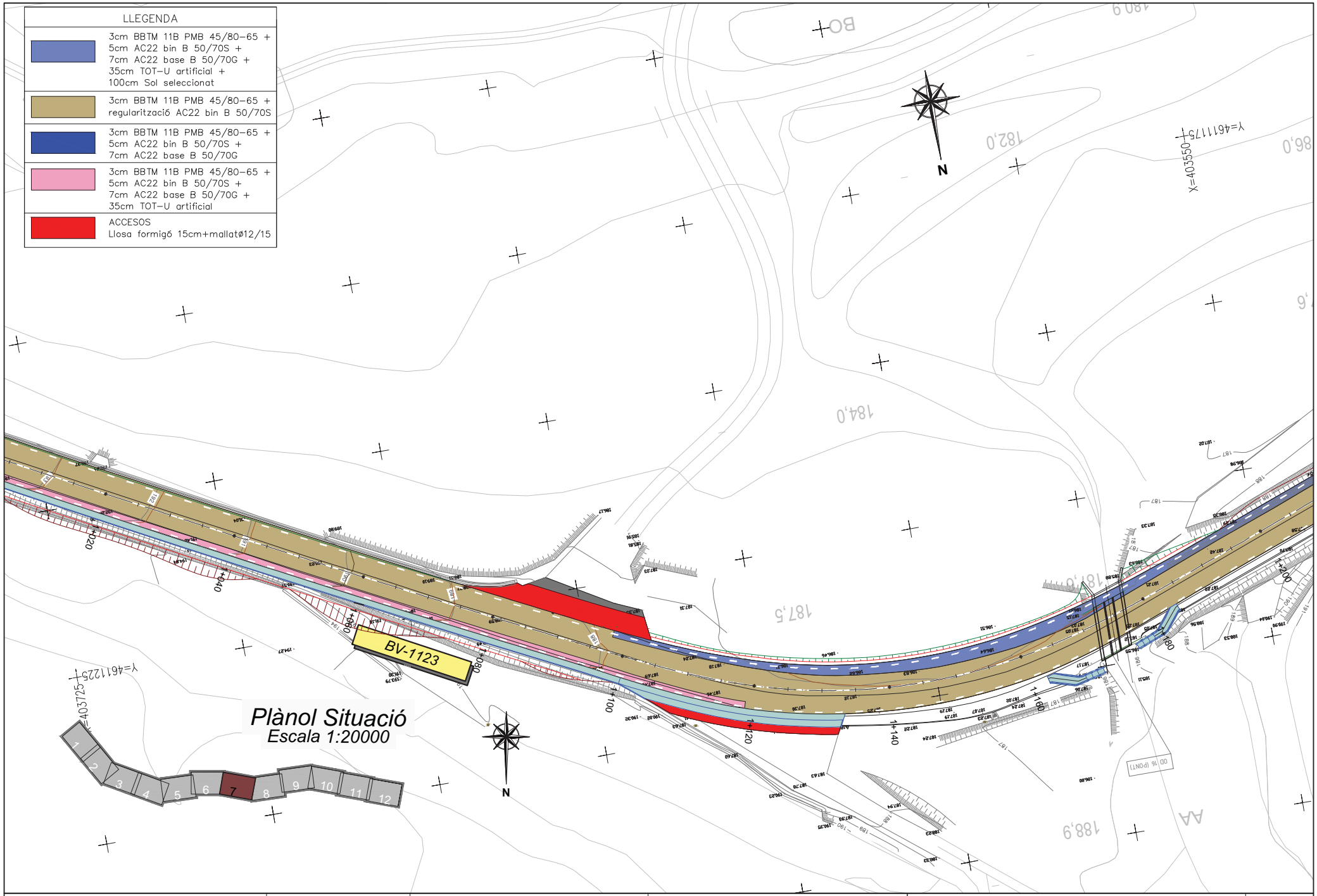
Codi: 6497-PC-04

Escala: 1:500 Originals A3

Data: Setembre 2025

Full: 6 de 12

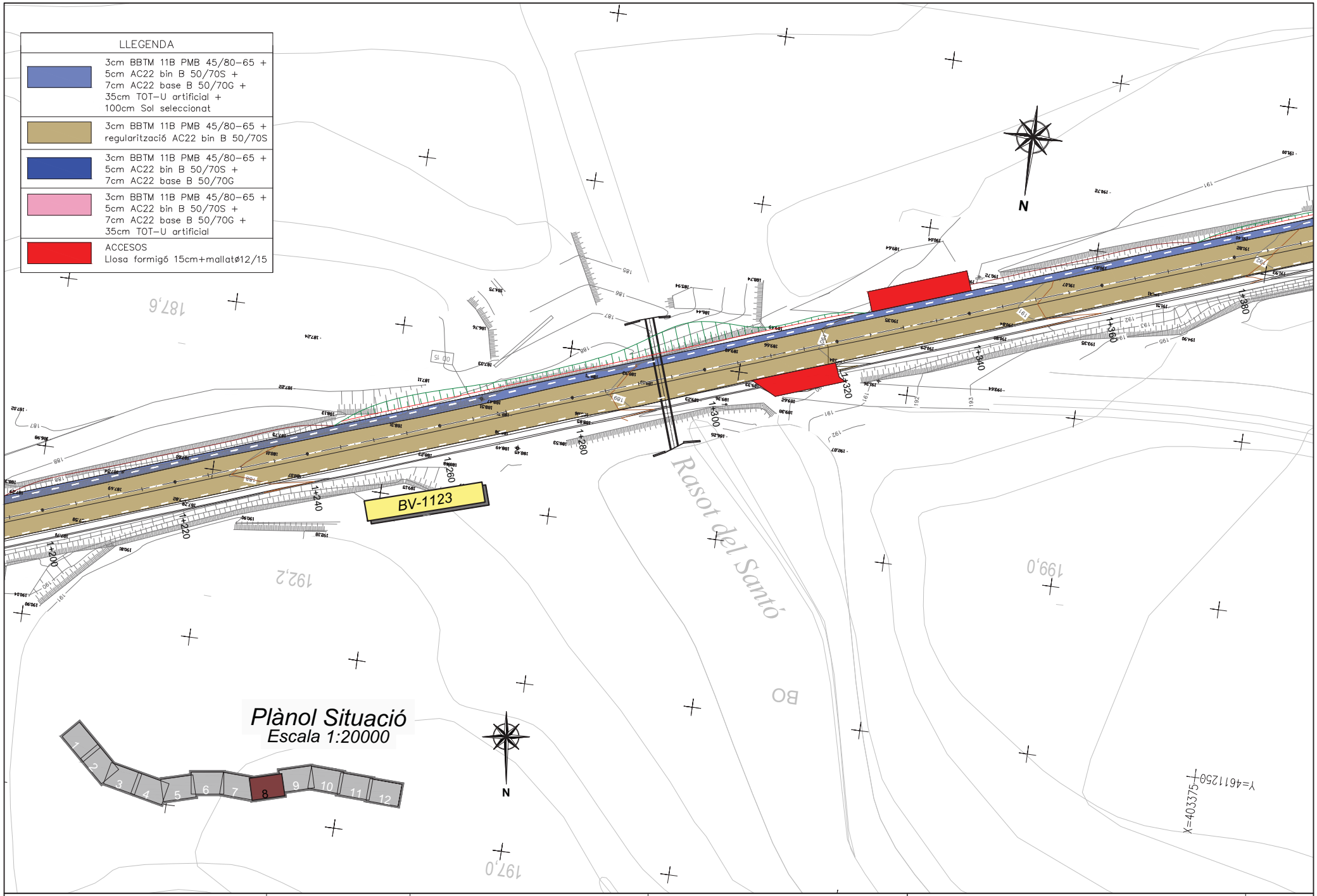
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sanchez Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tornero Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA	Plànol número 11A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 7 de 12	

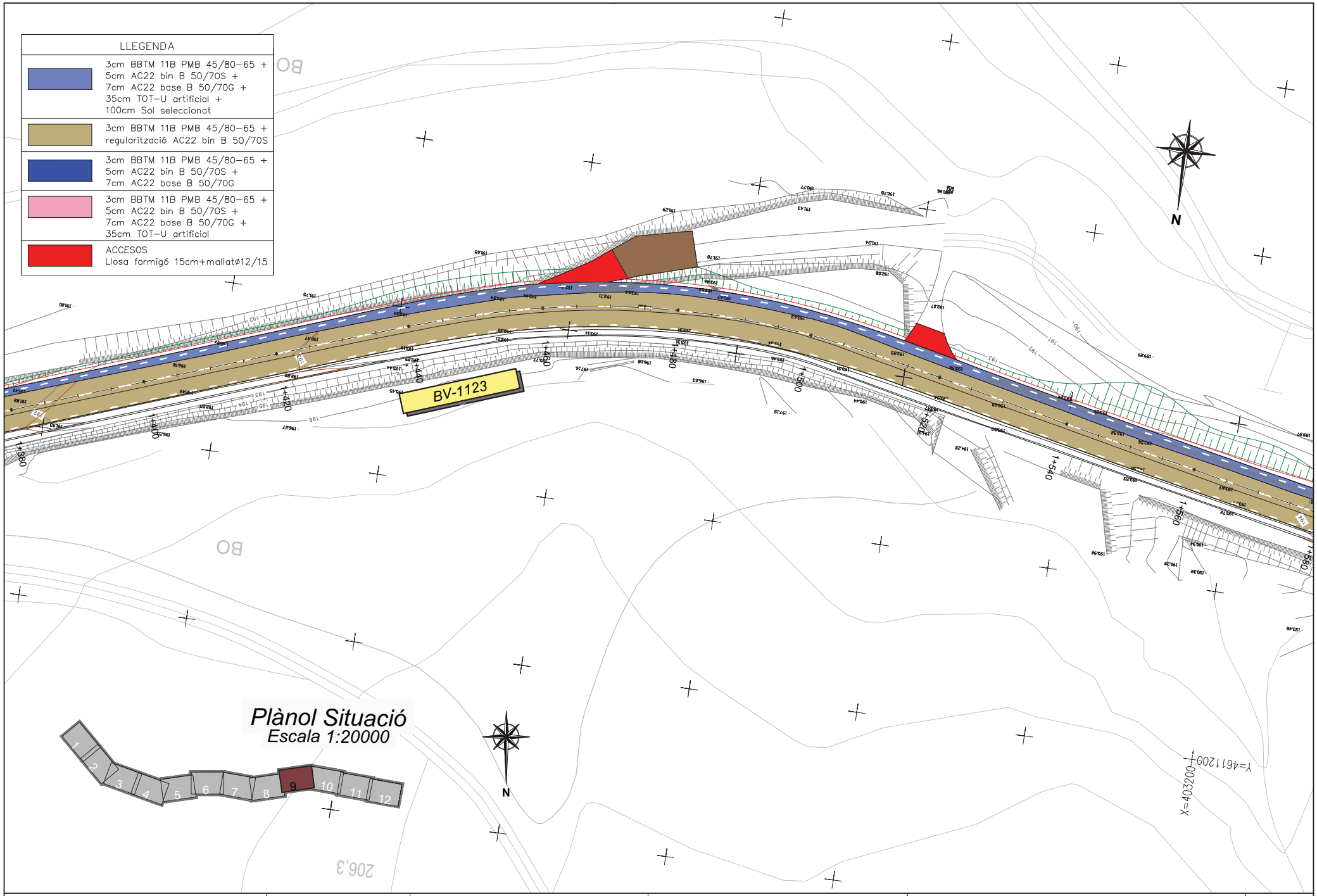
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA		Plànol número 11A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 8 de 12

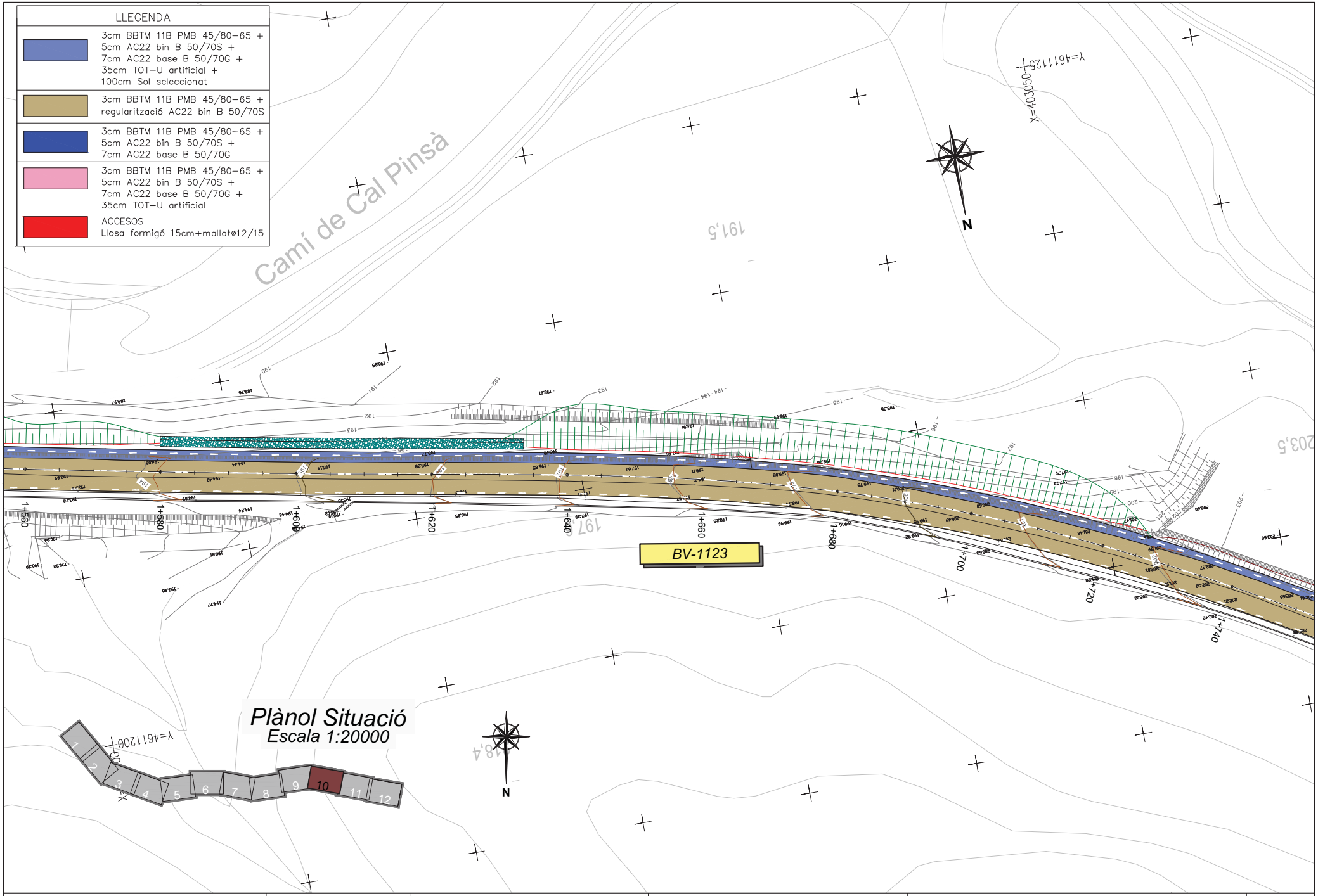
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA		Plànol número 11A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 9 de 12

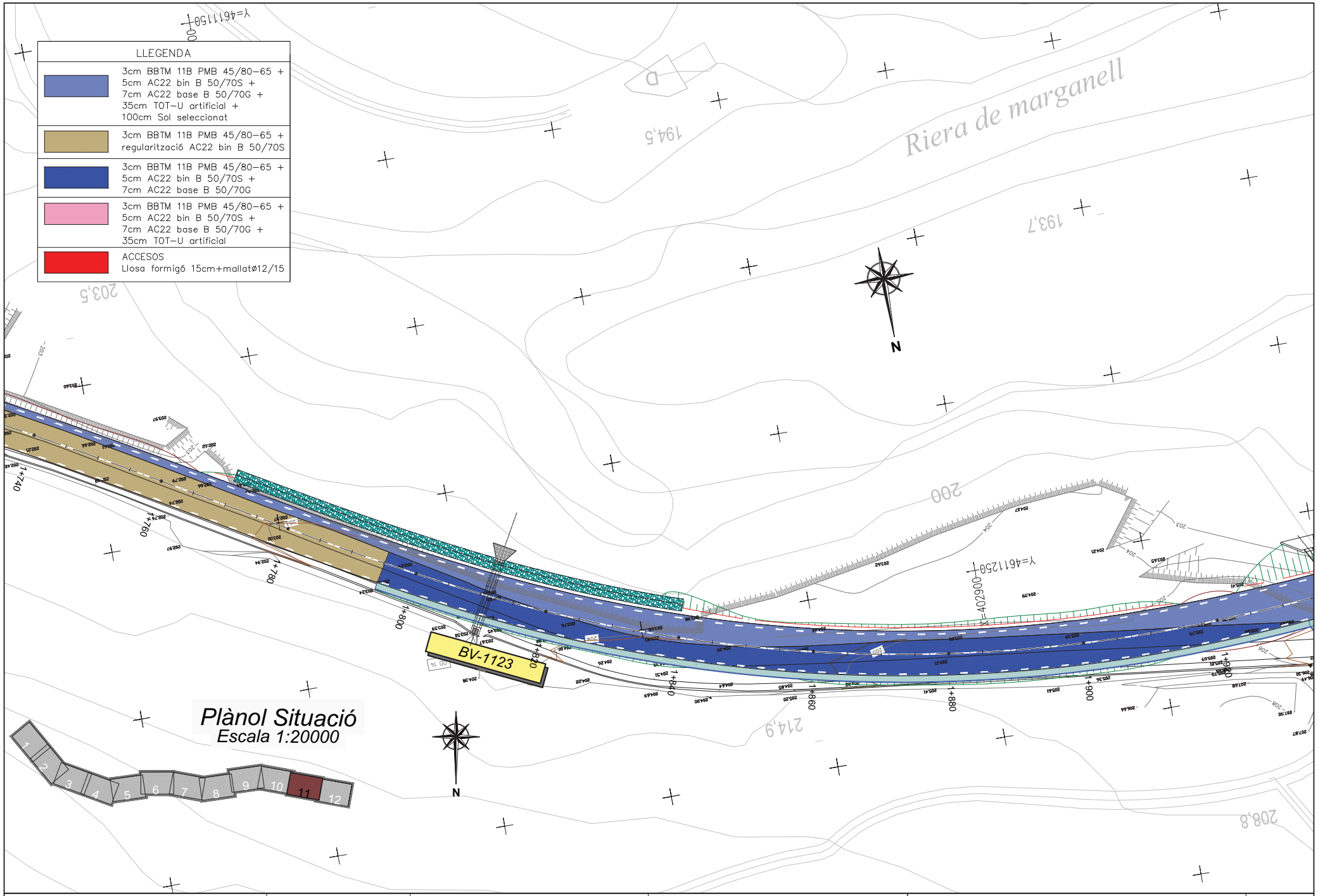
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



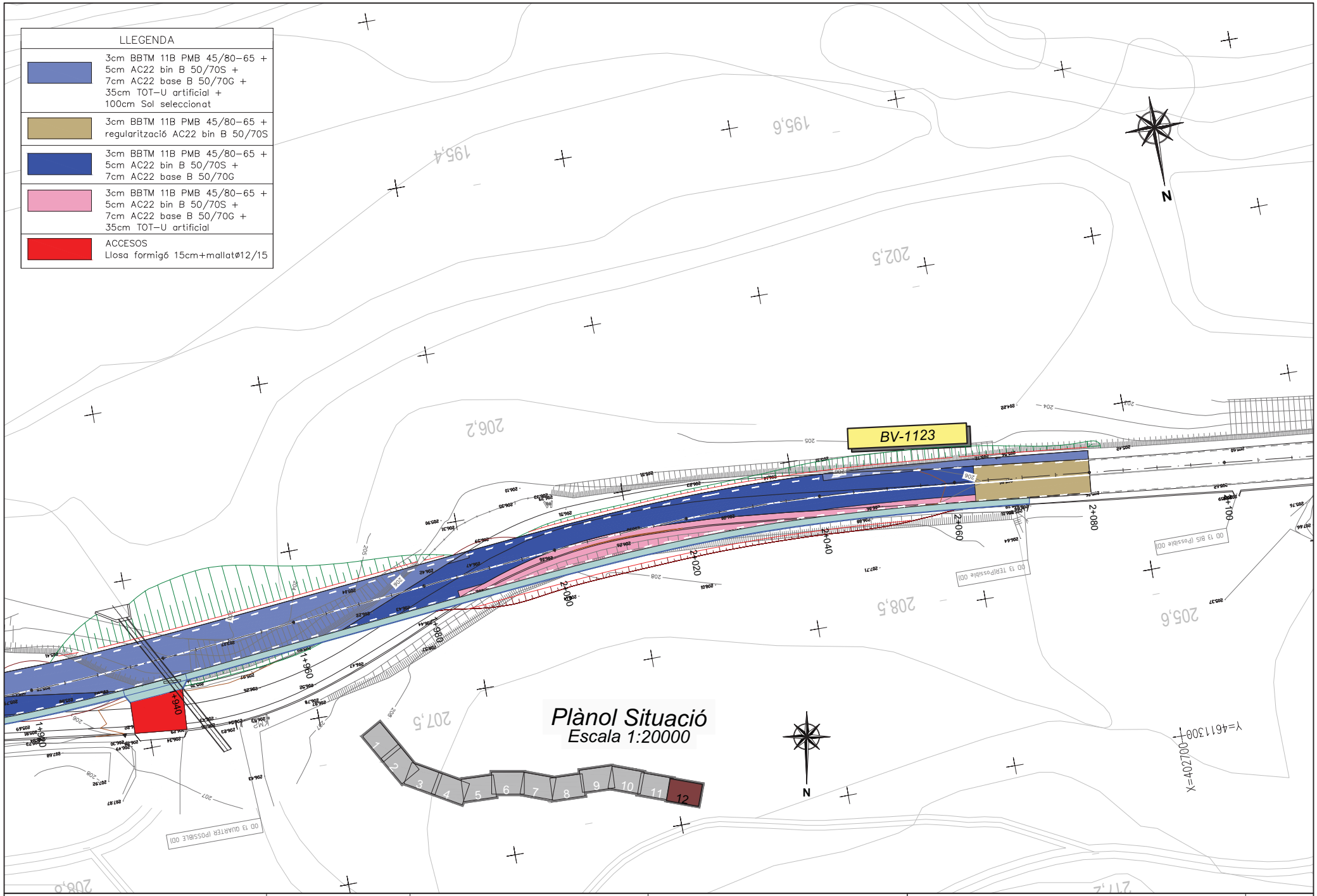
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA		Plànol número 11A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 10 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: PAVIMENTS PLANTA	Plànol número: 11A
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 11 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

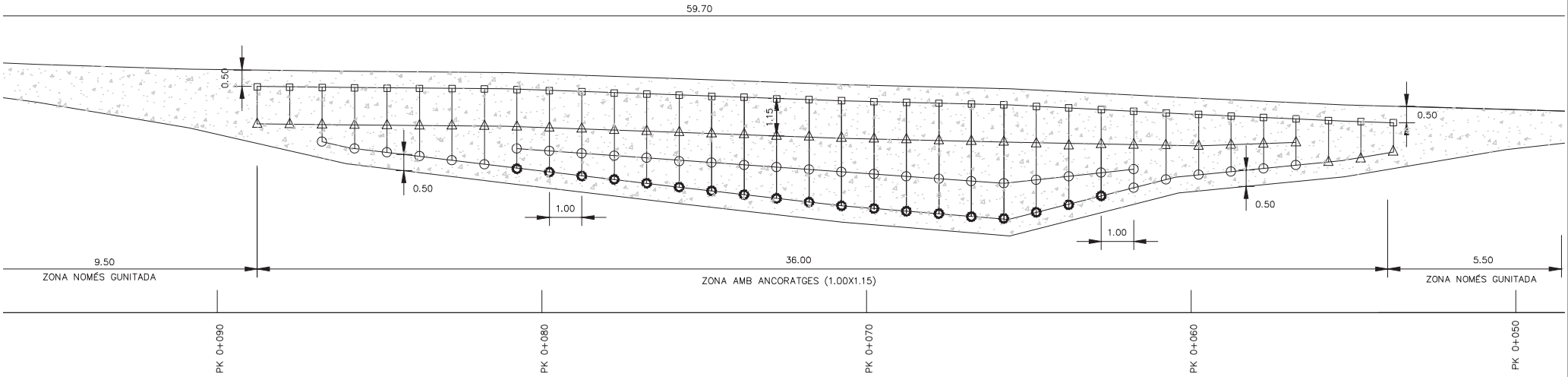


	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol PAVIMENTS PLANTA	Plànol número 11A
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 12 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ALÇAT

ESCALA 1:250



- ANCORATGE DE LONGITUD 10.00 m
- ANCORATGE DE LONGITUD 9.00 m
- ANCORATGE DE LONGITUD 7.50 m
- ANCORATGE DE LONGITUD 5.50 m

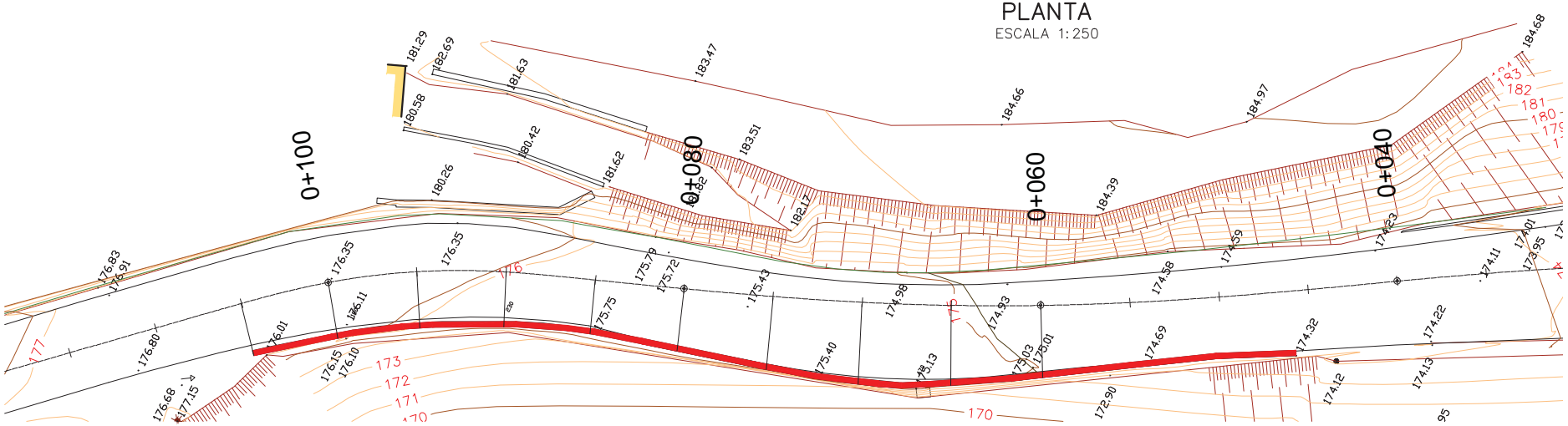
LONGITUDS APROXIMADES, LA LONGITUD DEFINITIVA EN OBRA VINDRÀ CONDICIONADA PEL CRITERI D'ENCASTAMENT A LA ROCA UNA LONGITUD MÍNIMA DE 3.0 M.

ABANS D'EXECUTAR ELS ANCORATGES DEFINITIUS ES REALITZARAN, COM A MÍNIM, DOS ASSAJOS D'EXTRACCIÓ IN SITU AMB LONGITUDS REALS. PER TAL DE DETERMINAR LA RESISTÈNCIA A LA CÀRREGA ÚLTIMA DE LA INTERFASE BEURADA–TERRENY (PER A CONFIRMAR EL VALOR D'ADHERÈNCIA CONSIDERAT AL CÀLCUL) I LES CARACTERISTIQUES DEL SISTEMA AL RANG DE LA CÀRREGA DE TREBALL.

S'ASSEGURARÀ UN CORRECTE DRENATGE DE L'AIGUA QUE ES PUGUI PUGUI FILTRAR AL REBLERT, PER EVITAR L'EMPENTA SOBRE EL MUR SI FOS NECESSARI AMB PERFORACIONS DEL MUR EXISTENT

PLANTA

ESCALA 1:250

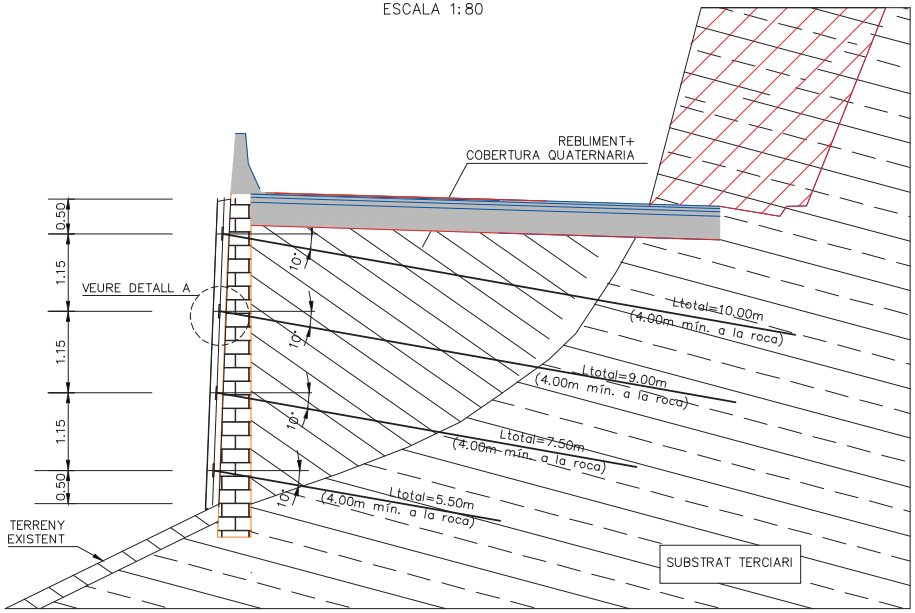


	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sancho Cano Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol MURS I ESCULLERES REFORÇ MUR SOIL NAILING	Plànol número 12A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:400 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 1 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

SECCIÓ TIPUS

ESCALA 1:80



PROCÈS CONSTRUCTIU

1. PERFORACIÓ DE PERN PASSIU AUTOPERFORANT E INJECCIÓ SIMULTÀNIA DE BEURADA
2. COL.LOCACIÓ MALLAT I BARRES DE REFORÇ D'ARMADURA
3. EXECUCIÓ FORMIGÓ PROJECTAT
4. COL.LOCACIÓ PLACA DE REPARTIMENT I FEMELLA

ASSAJOS PREVIS

EN EL CÀLCUL S'HA CONSIDERAT UNA ADHERÈNCIA DE LA ROCA DE 700 kPa AMB UN COEFICIENT DE SEGURETAT DE 1.65 (VALOR DE CÀLCUL=420 kPa) QUE SERÀ NECESSARI COMPROVAR EN OBRA MITJANÇANT UN ASSAIG PREVI DE CÀRREGA IN SITU.

DRENATGE

S'ASSEGURARÀ UN CORRECTE DRENATGE DE L'AIGUA QUE ES PUGUI FILTRAR AL REBLERT POSTERIOR, PER TAL D'EVITAR L'EMPENTA DE L'AIGUA SOBRE EL MUR
SI FOS NECESSARI AMB PERFORACIONS DEL MUR EXISTENT

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTENCIA CARACTERISTICA (MPa)	MAXIMA RELACION AIGUA CIMENT a/c	CONTINGUT MINIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ	PROJECTAT	HA-30/F/12/IIa	30.0	0.55	300	CEM II/A-S

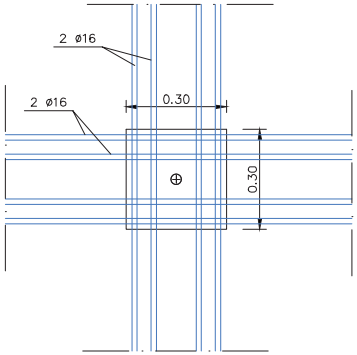
QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)	CÀRREGA ÚLTIMA (KN)
ARMADURA PASSIVA	AP500 SD	500	
PLACA REPARTIMENT	S355	345	
PERN AUTOPERFORANT	TIPUS R38-550		550

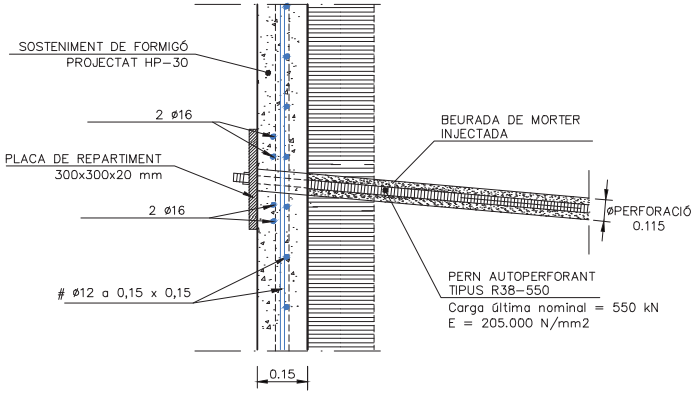
DETALL A

ESCALA 1:20

ALÇAT



SECCIÓ

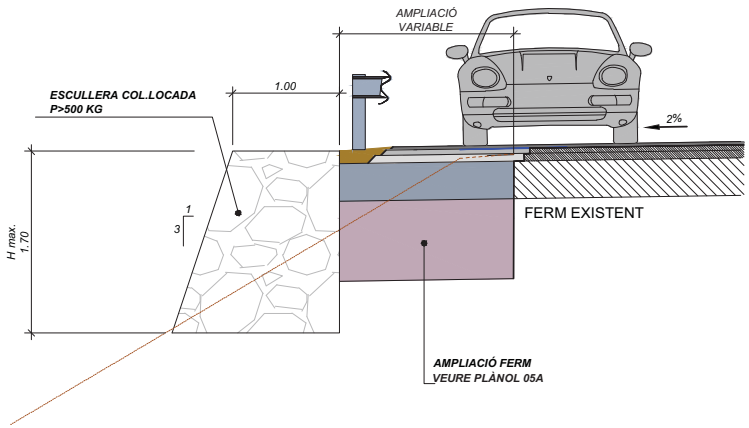


Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: MURS I ESCULLERES REFORÇ MUR SOIL NAILING		Plànol número: 12A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:80 Originals A3	Data: Setembre 2025	Full: 2 de 2

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

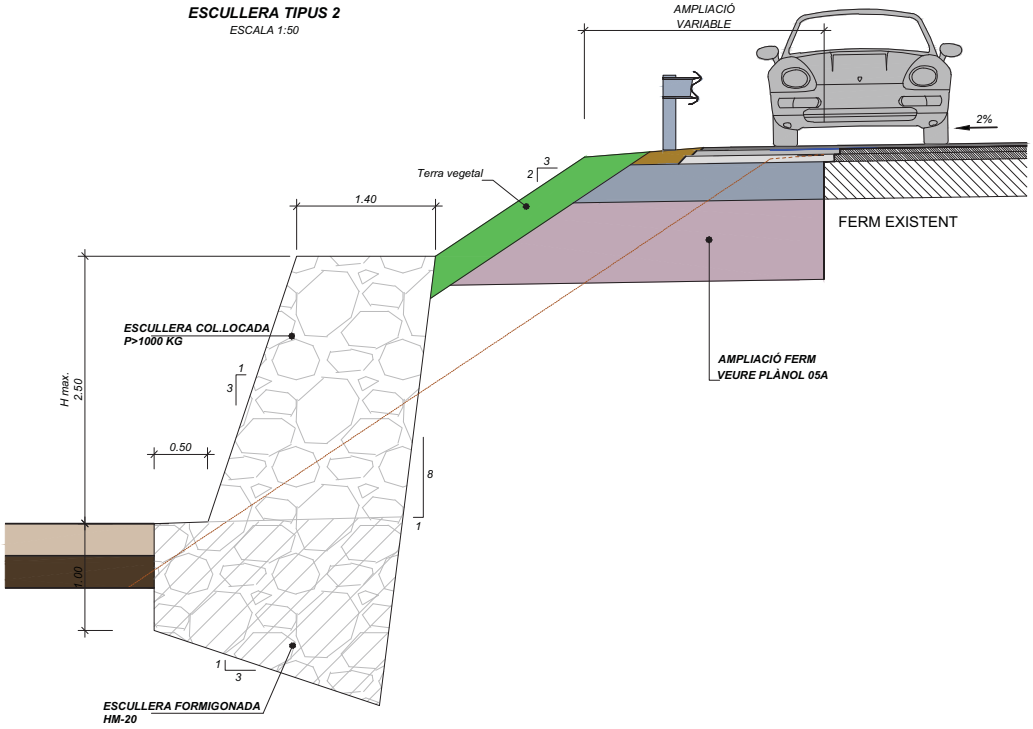
ESCULLERA TIPUS 1

ESCALA 1:50



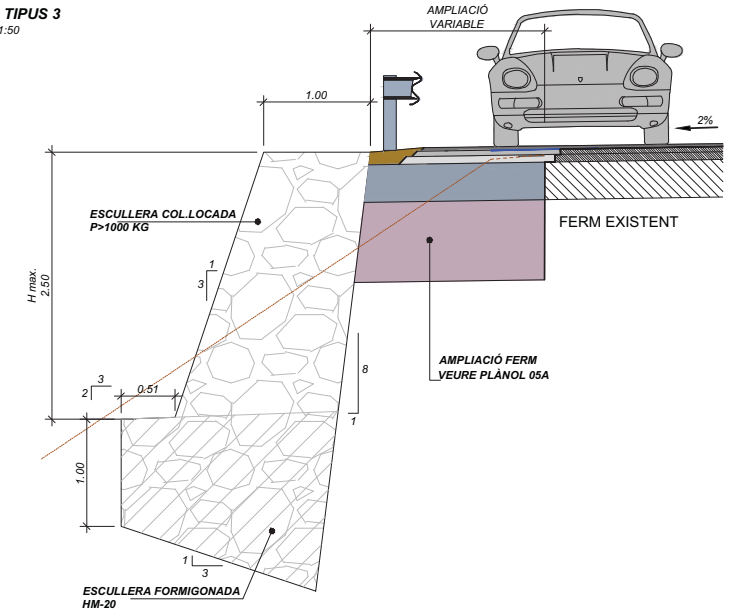
ESCULLERA TIPUS 2

ESCALA 1:50



ESCULLERA TIPUS 3

ESCALA 1:50

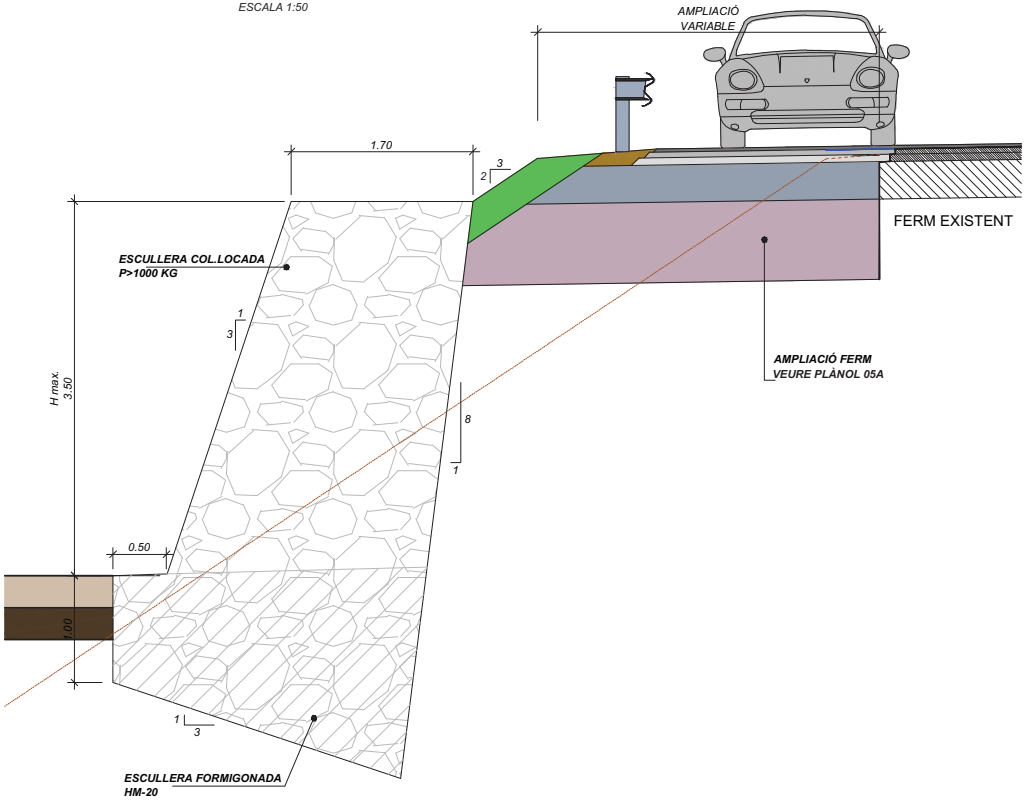


	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Nuria Tolrà Aradi Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Nuria Tolrà Aradi E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol MURS I ESCULLERES ESCULLERES. SECCIONS TIPUS	Plànol número 12B
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:50 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 1 de 2

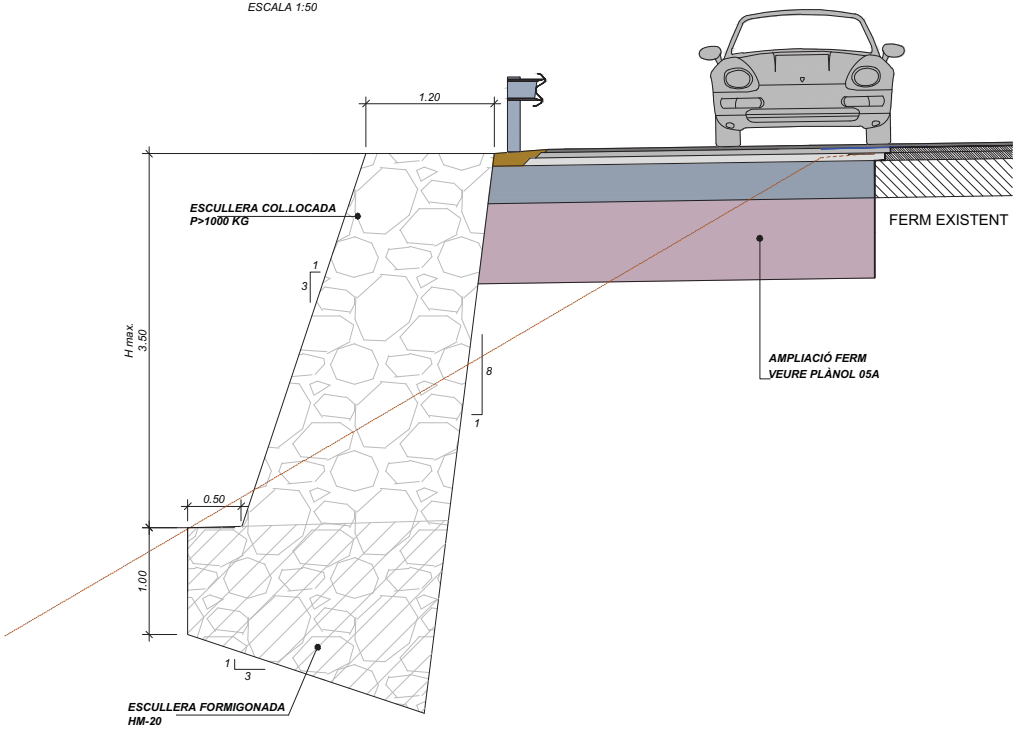
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESCULLERA TIPUS 4
ESCALA 1:50

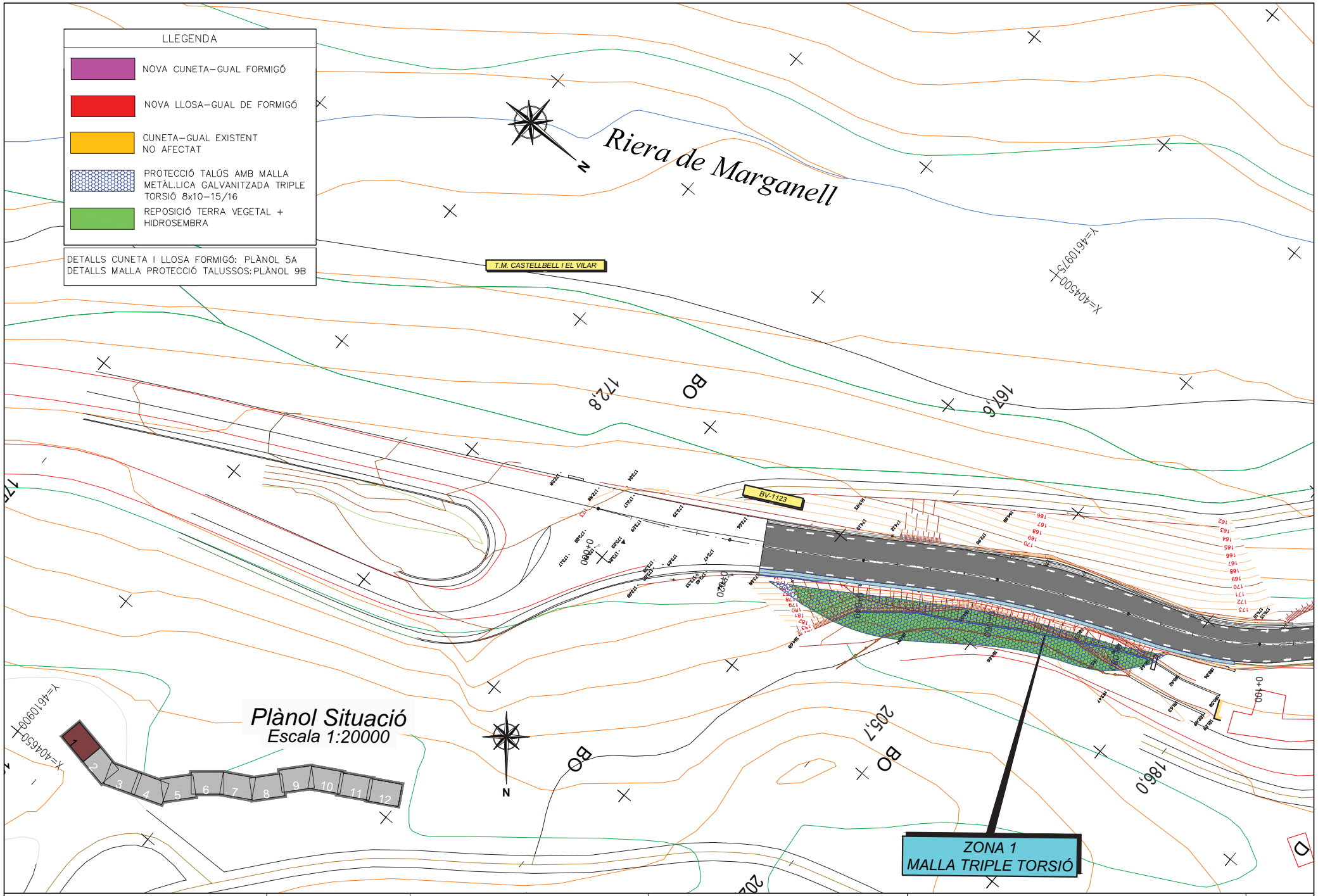


ESCULLERA TIPUS 5
ESCALA 1:50



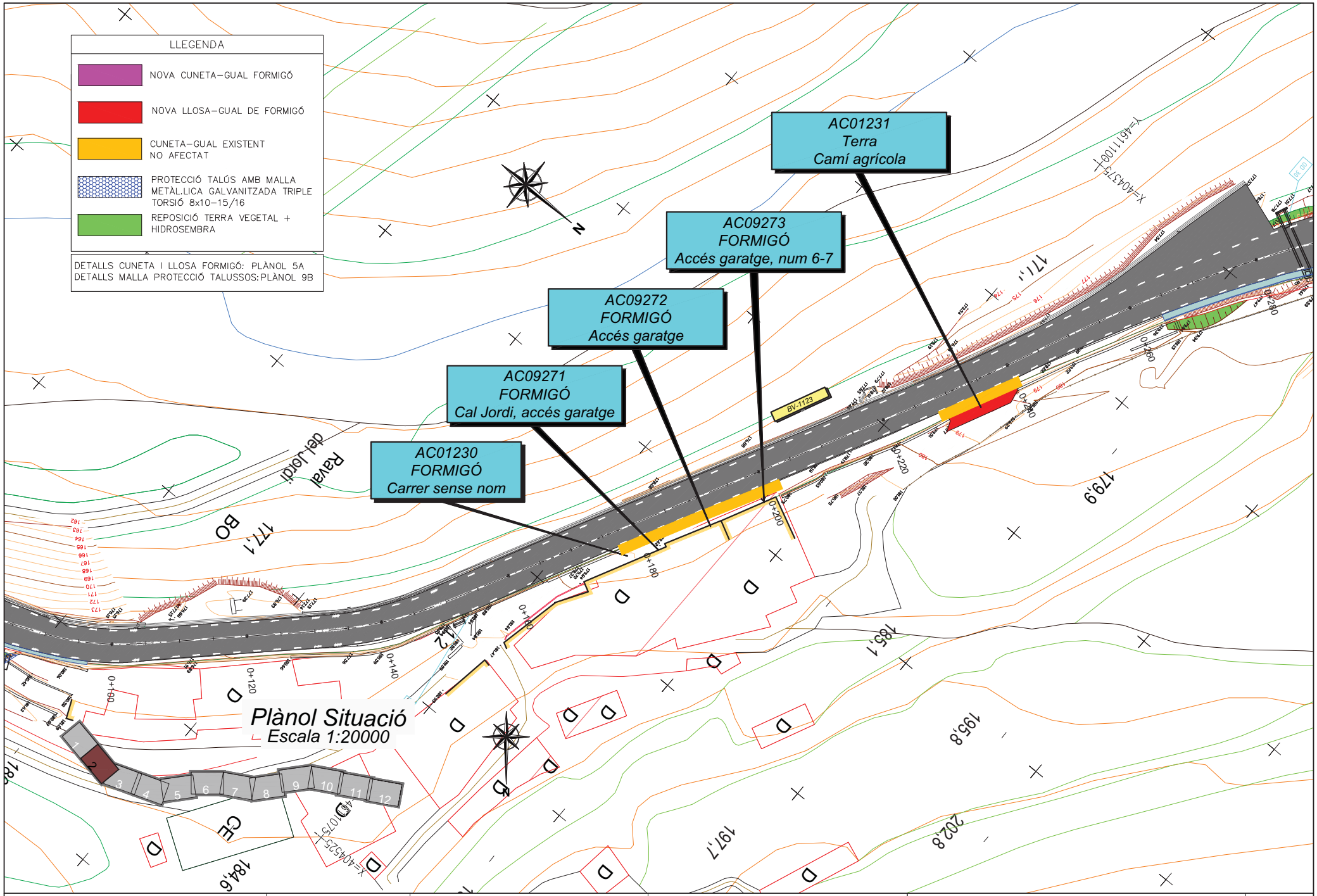
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradi, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: MURS I ESCULLERES. ESCULLERES. SECCIONS TIPUS	Plànol número: 12B
		Signat:		Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:50 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 2 de 2	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



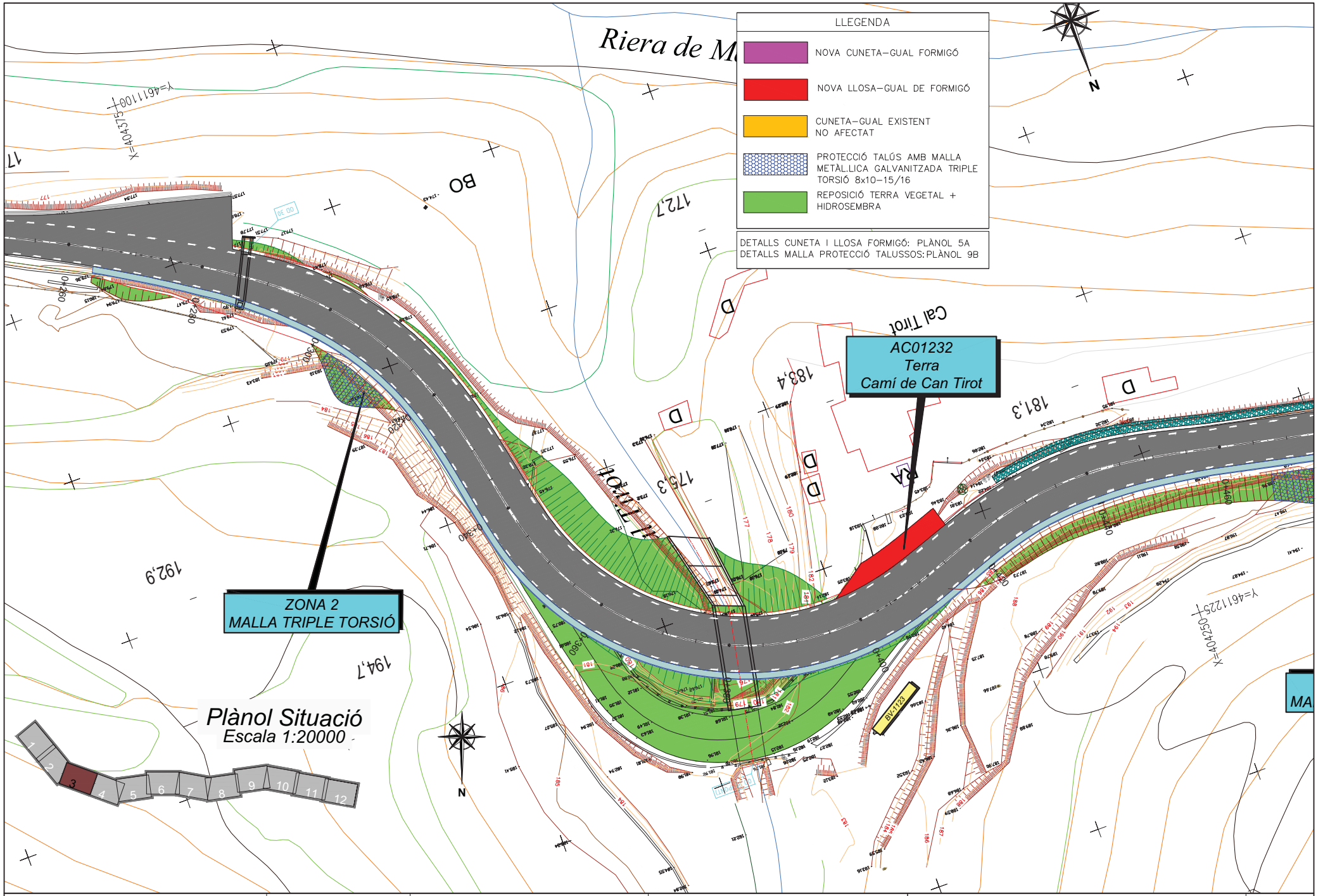
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: OBRES COMPLEMENTÀRIES – INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS		Plànol número: 13A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 1 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



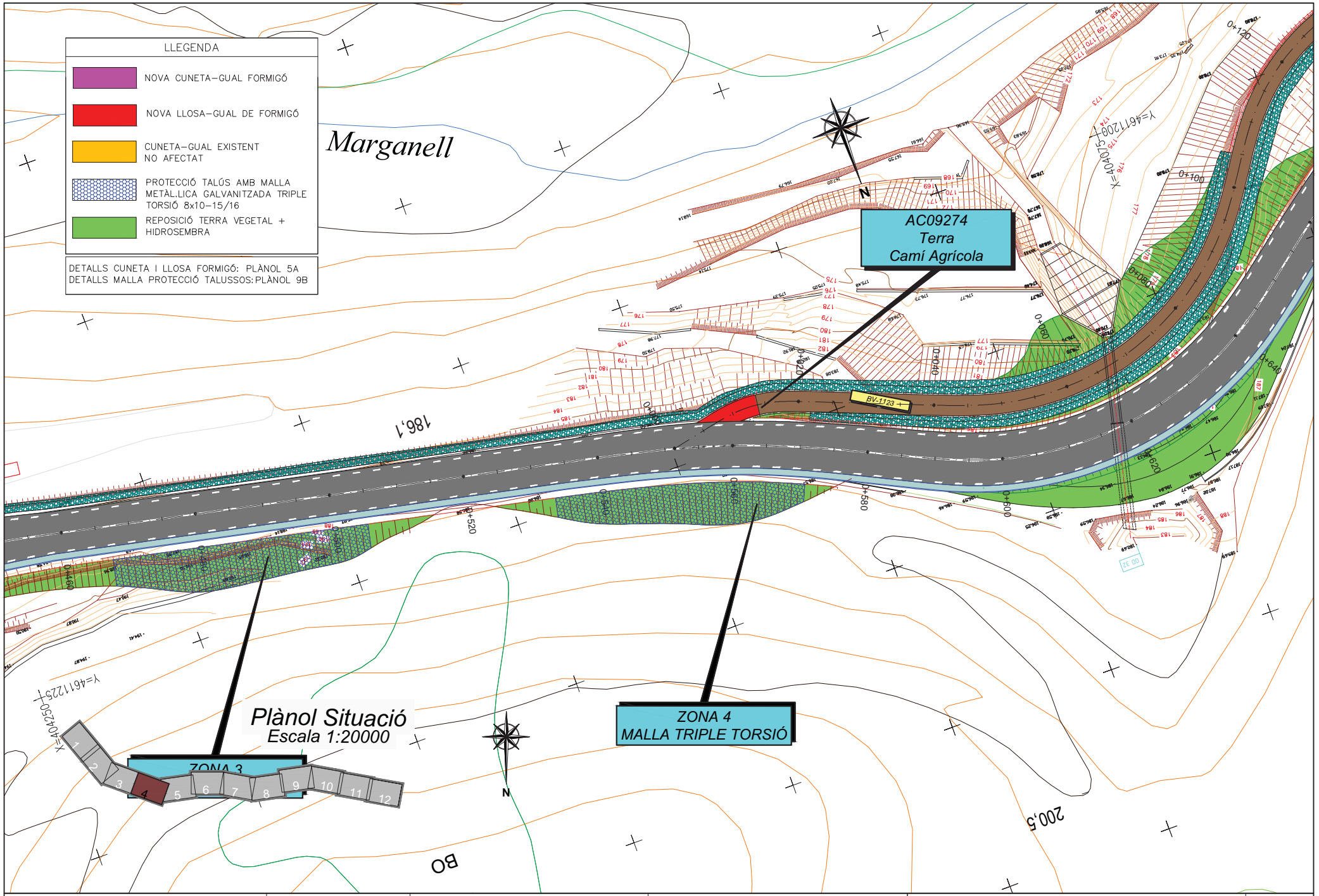
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: OBRES COMPLEMENTÀRIES. INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS	Plànol número: 13A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 · Originals A3 · Data: Setembre 2025	Full: 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



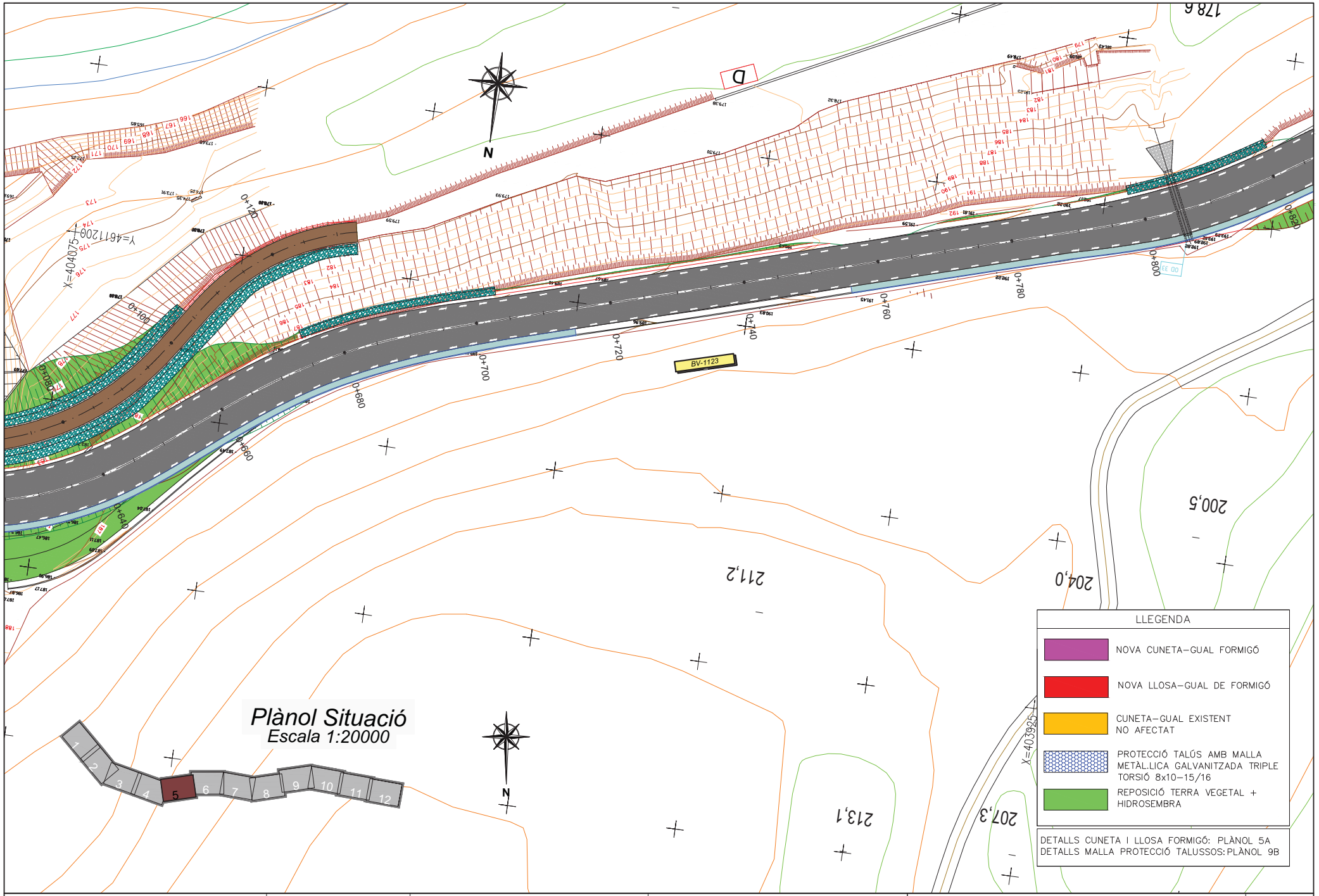
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: OBRES COMPLEMENTÀRIES INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS		Plànol número: 13A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025	Full: 3 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Núria Tomàs Aradé Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol OBRES COMPLEMENTÀRIES INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS	Plànol número 13A
				Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3
				Data Setembre 2025	Full 4 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tornero Aracil
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
OBRES COMPLEMENTÀRIES
INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS

Plànol número
13A

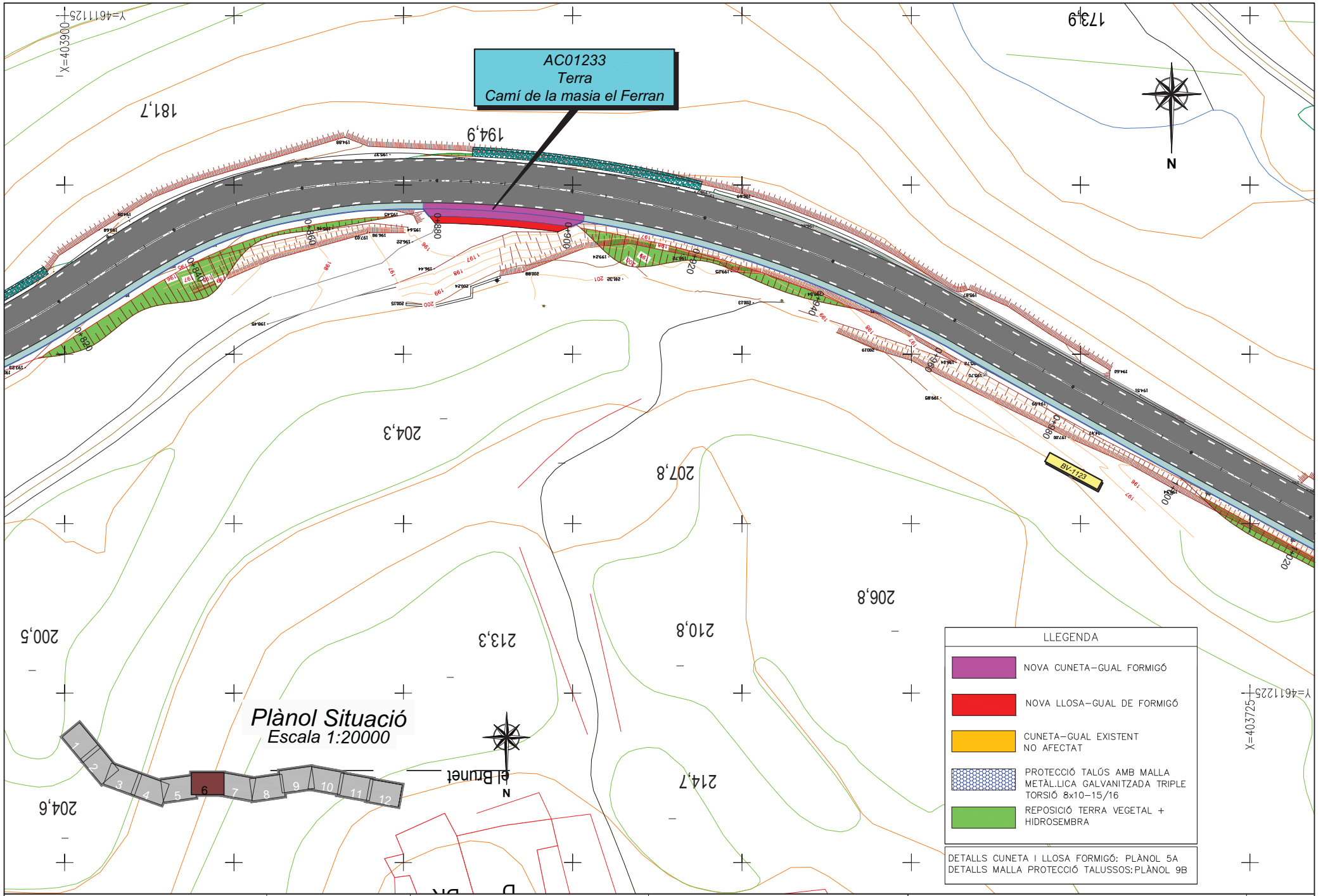
Codi
6497-PC-04

Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

Full
5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Signat: Núria Tonella Aradé E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
OBRES COMPLEMENTÀRIES
INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS

Plànol número 13A

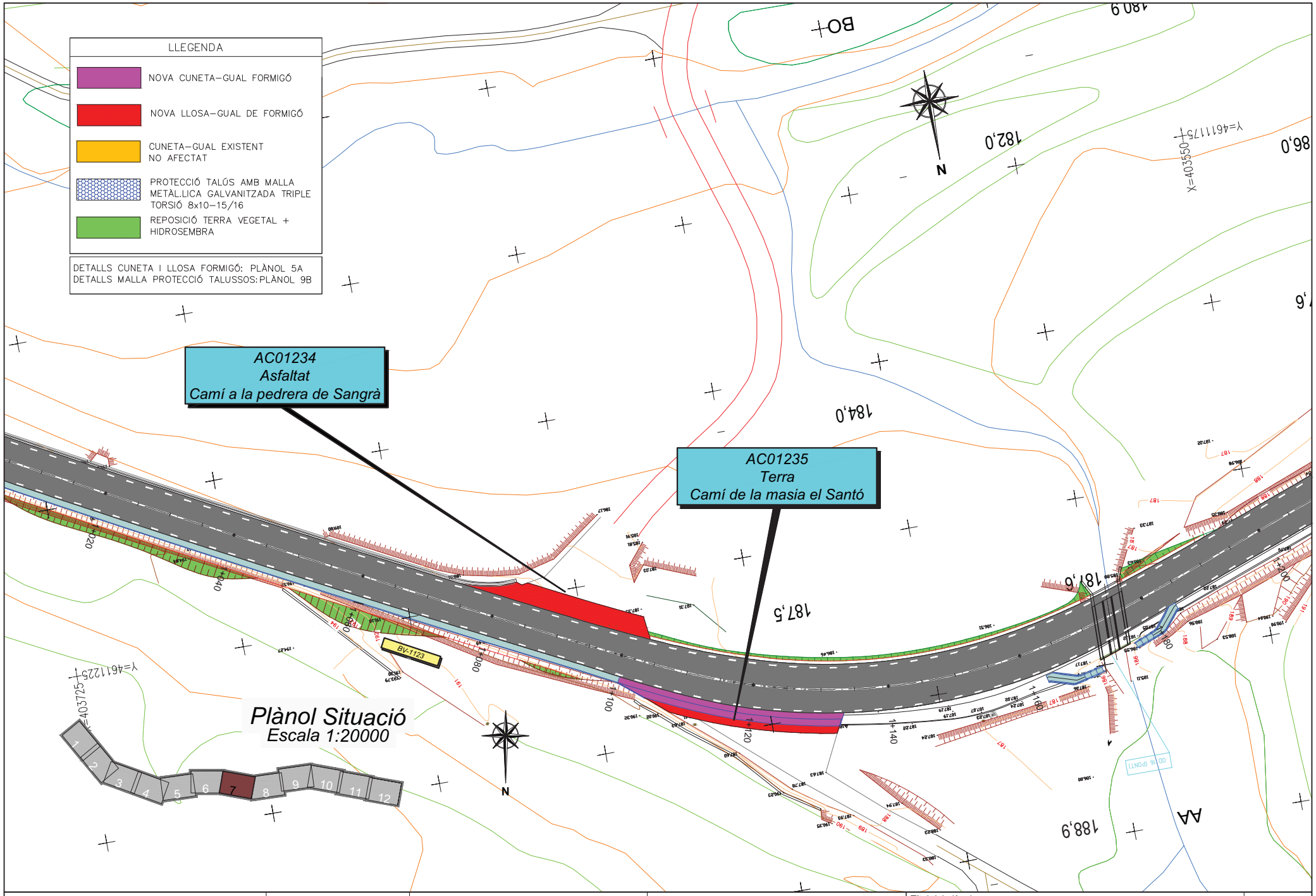
Codi 6497-PC-04

Escala 1:500 Originals A3

Data Setembre 2025

Full 6 de 12

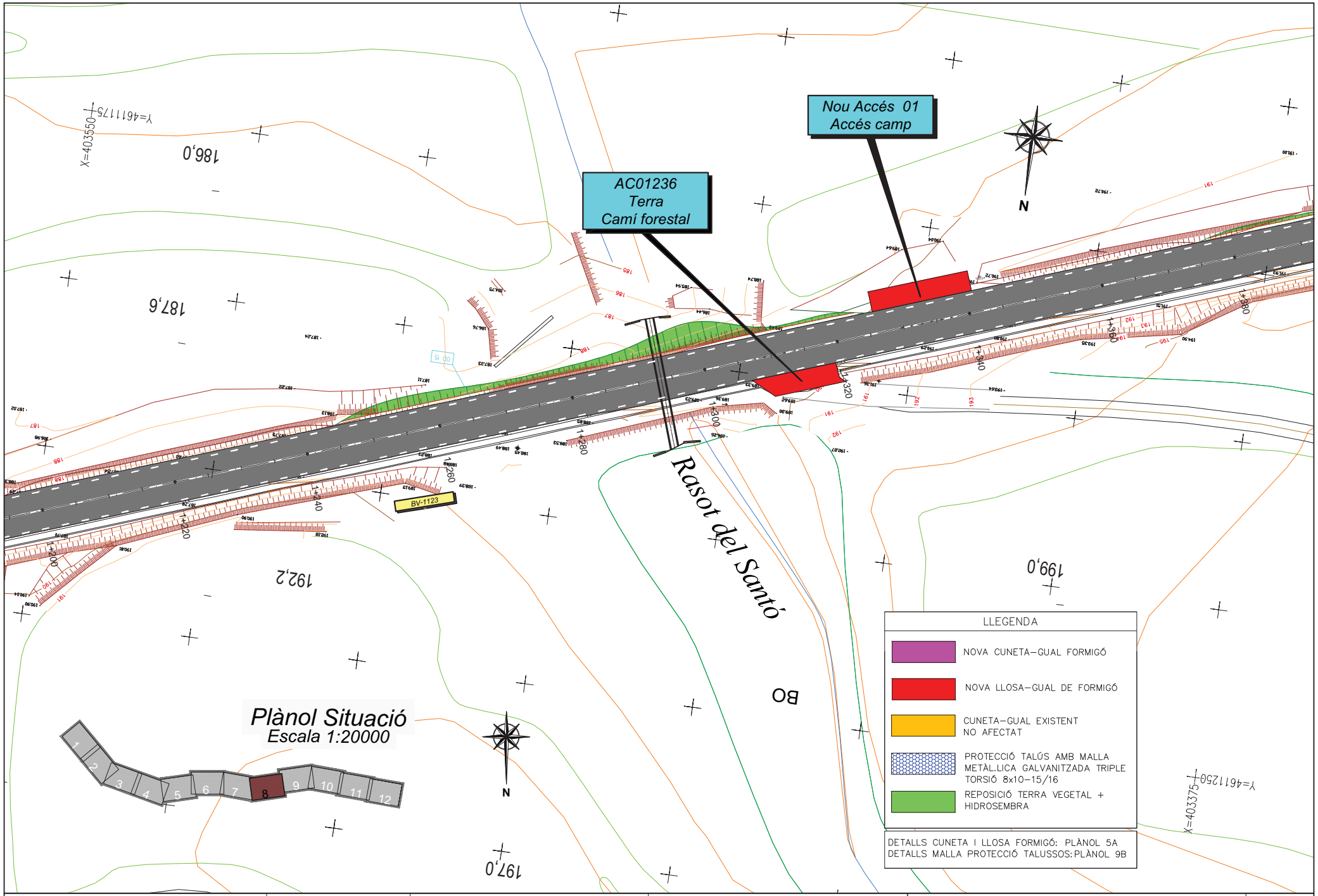
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Torralba Aracil E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol OBRES COMPLEMENTÀRIES INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS		Plànol número 13A
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 7 de 12

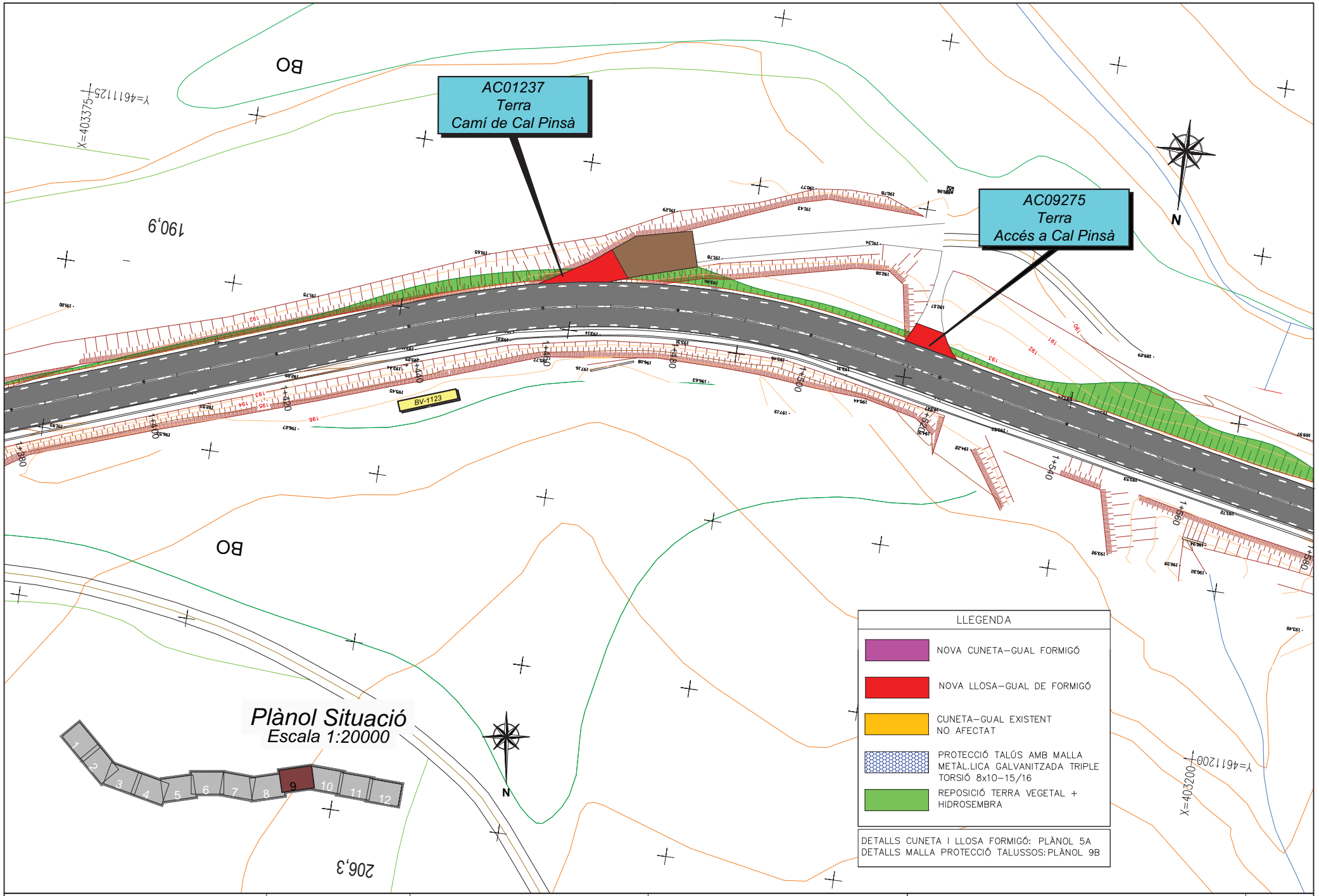
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



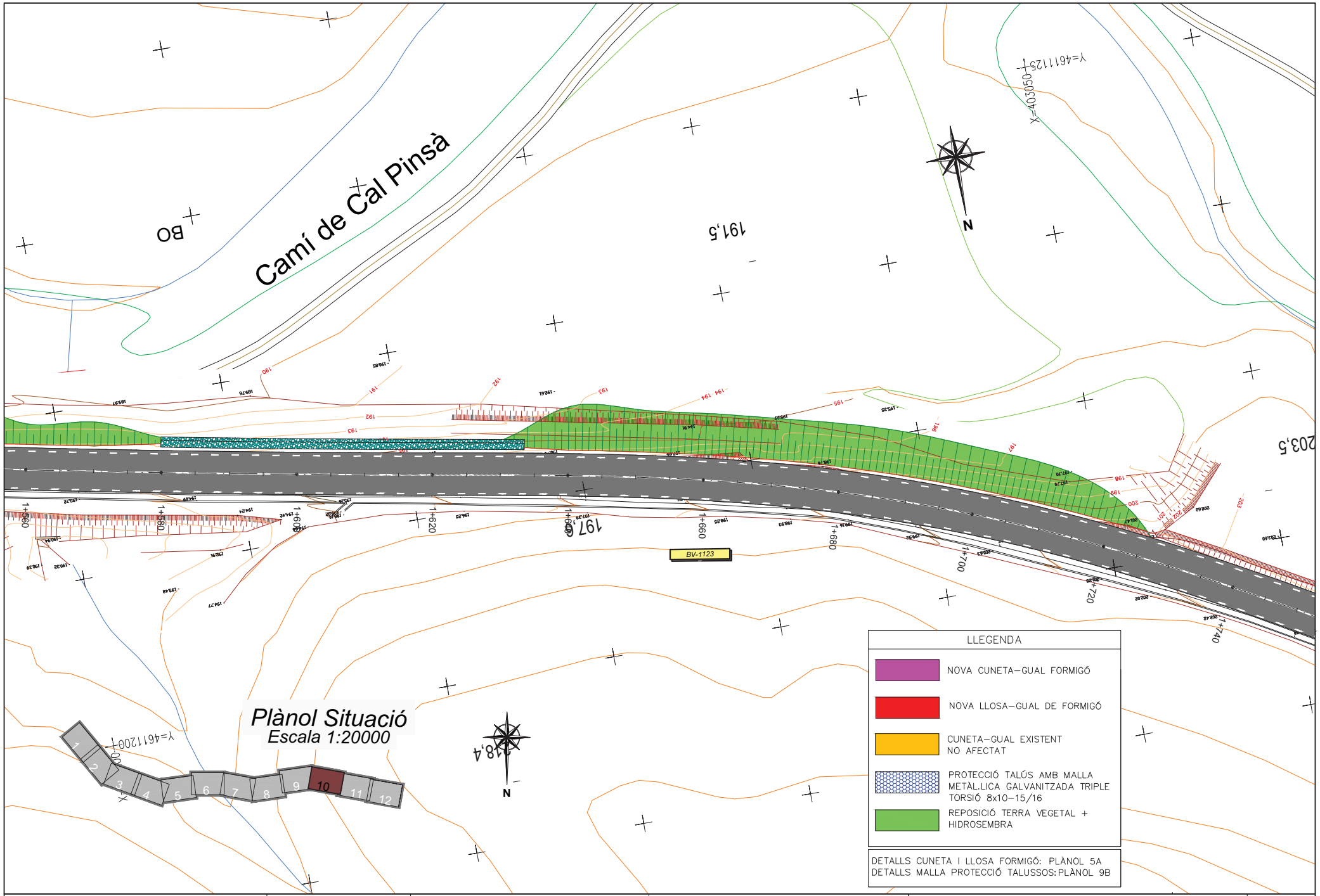
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: OBRES COMPLEMENTÀRIES INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS		Plànol número: 13A
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 8 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Signat: OPEP S.A.
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



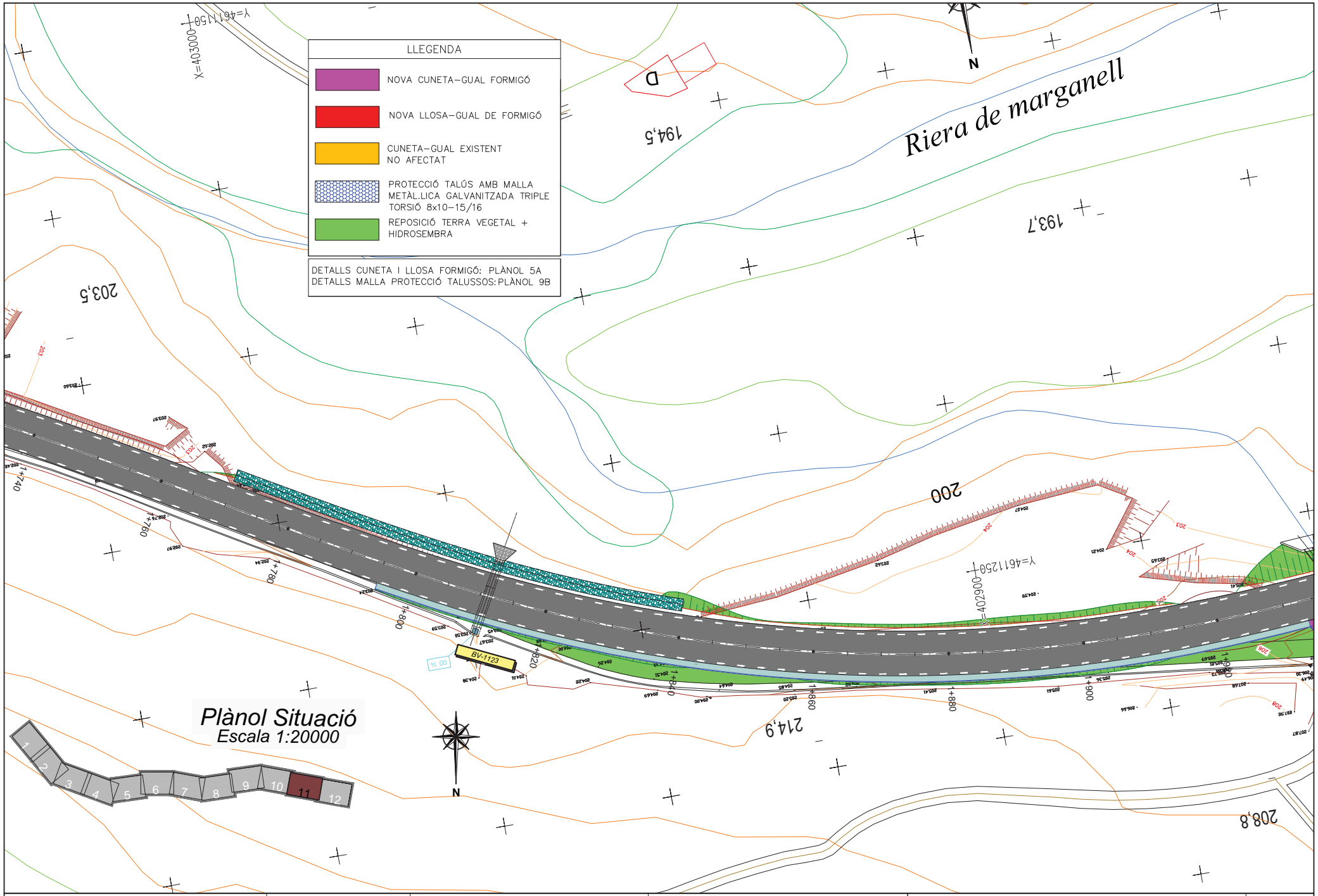
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: OBRES COMPLEMENTÀRIES INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025	Plànol número: 13A Full: 9 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Torralba Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: OBRES COMPLEMENTÀRIES — INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS	Plànol número: 13A
		Signat:		Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 10 de 12

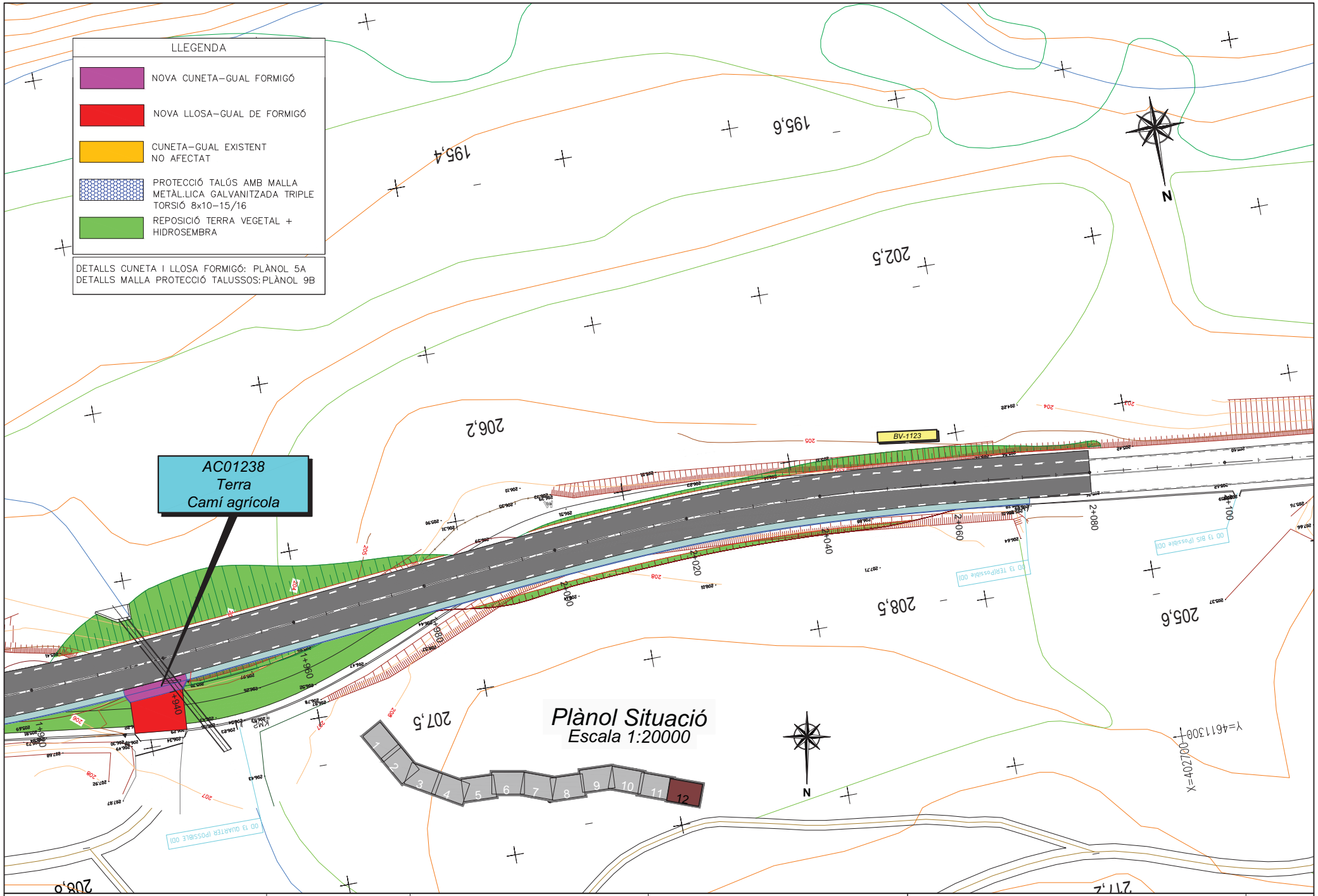
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Aracil E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol OBRES COMPLEMENTÀRIES INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS	Plànol número 13A
				Codi 6497-PC-04 / Escala 1:500 Originals A3 / Data Setembre 2025 / Full 11 de 12	

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

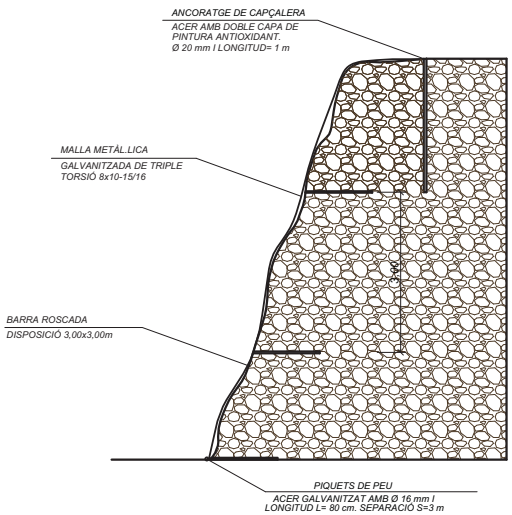


Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Torrens Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: OBRES COMPLEMENTÀRIES — INTEGRACIÓ AMBIENTAL, ACCESSOS I PROTECCIÓ TALUSSOS	Plànol número: 13A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 12 de 12

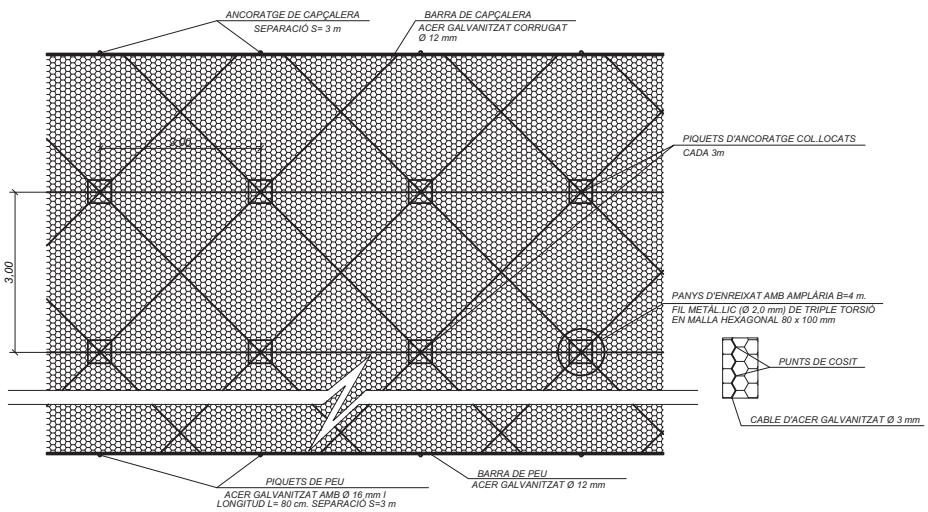
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

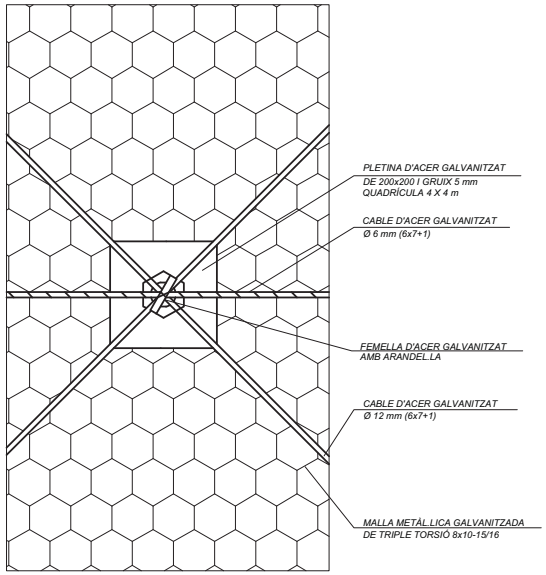
SECCIÓ TERRENY I MALLA
ESCALA 1:200



VISTA FRONTAL
SENSE ESCALA



DETALL PLETINA
ESCALA 1:5

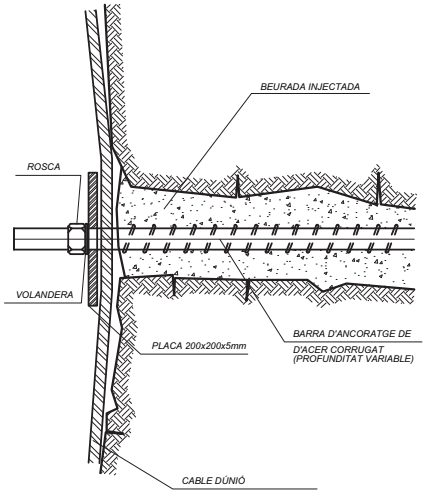


FASES DE COLOCACIÓ:

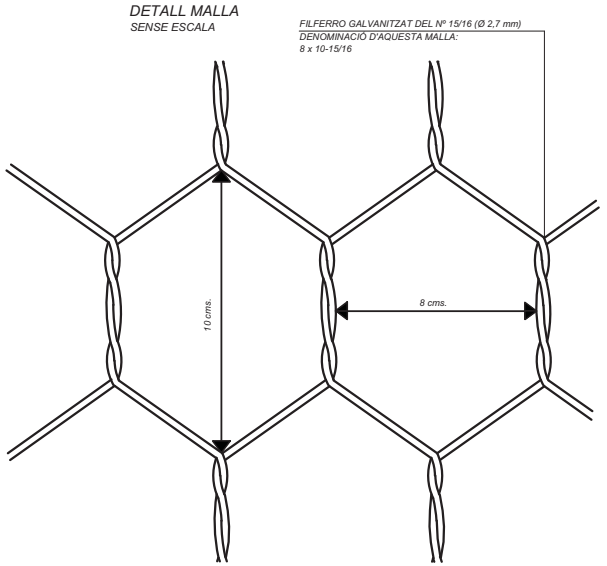
FASE I: Saneig i desbrossada manual.
FASE II: Perforació dels ancoratges de capçelera.
FASE III: Estesa i cosit de la malla.
FASE IV: Subjecció de la malla a la superfície del talús mitjançant l'ús de perns d'ancoratge i cable d'acer.
FASE V: Perforació dels ancoratges de peu.

UBICACIÓ MALLES		
ZONA	PK INICI	PK FINAL
ZONA 1	0+035	0+085
ZONA 2	0+300	0+320
ZONA 3	0+470	0+505
ZONA 4	0+530	0+570

DETALL ANCORATGE AMB BARRA ROSCADA I PLACA
SENSE ESCALA

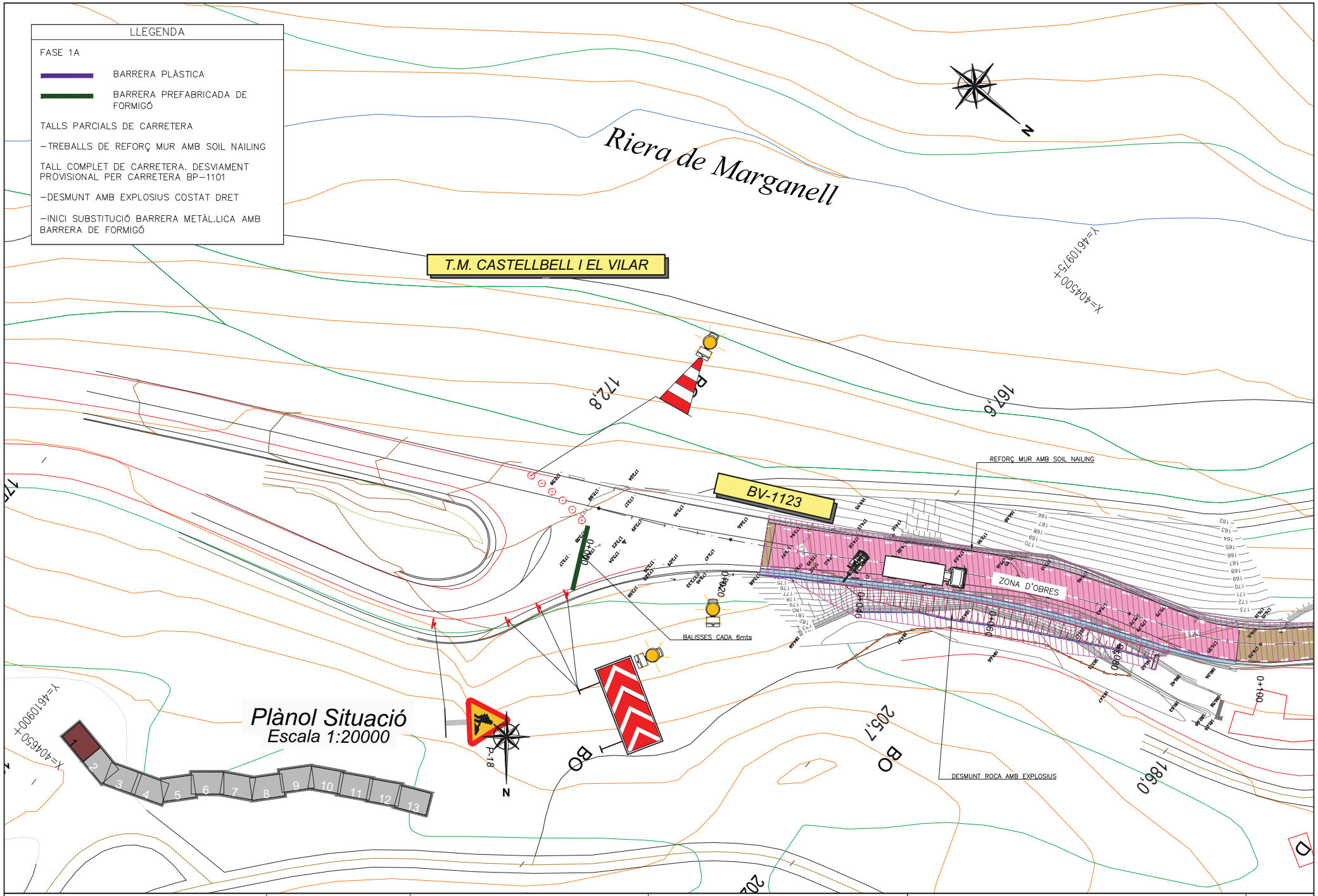


DETALL MALLA
SENSE ESCALA



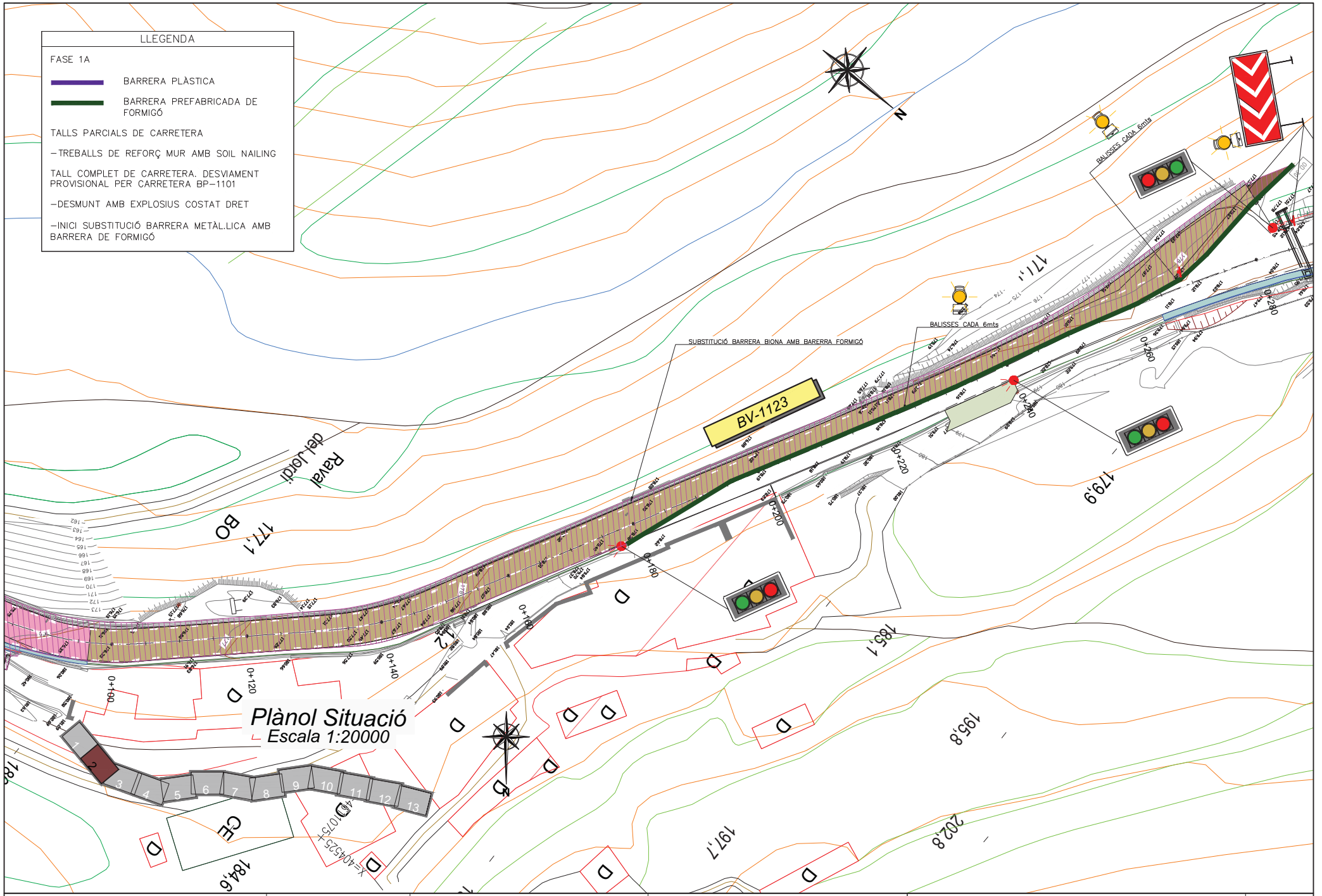
Direcció del projecte: Hugo Mingo Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: OBRES COMLEMENTÀRIES DETALLS		Plànol número: 13B
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Signat: Ferran Salas Martínez, E.C.C.P.		Codi: 6497-PC-04	Escala: VÀRIES Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 1 de 1

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



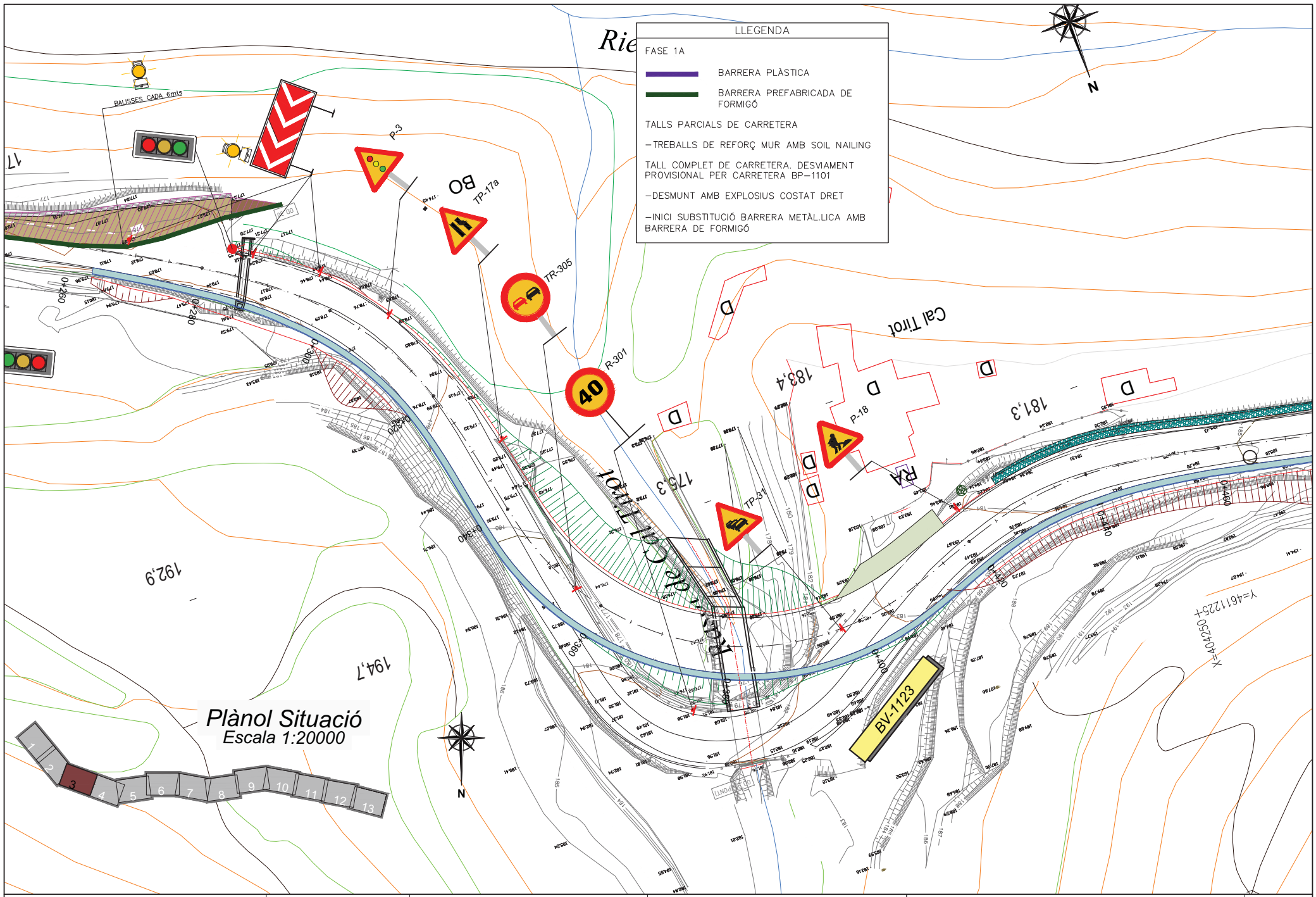
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tm. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 1A	Plànol número: 14A1	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 1 de 3

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



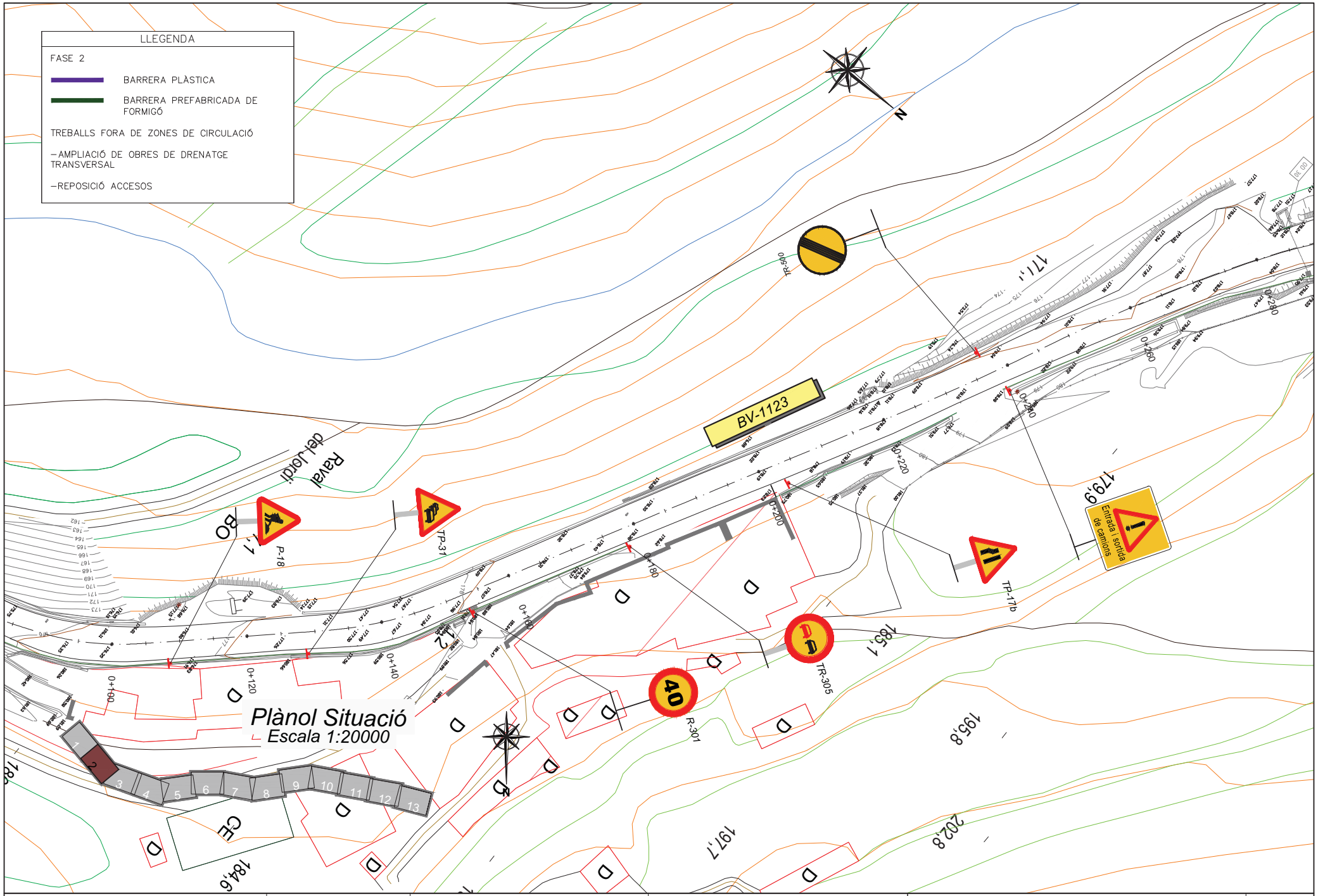
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 1A	Plànol número: 14A1	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 3

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



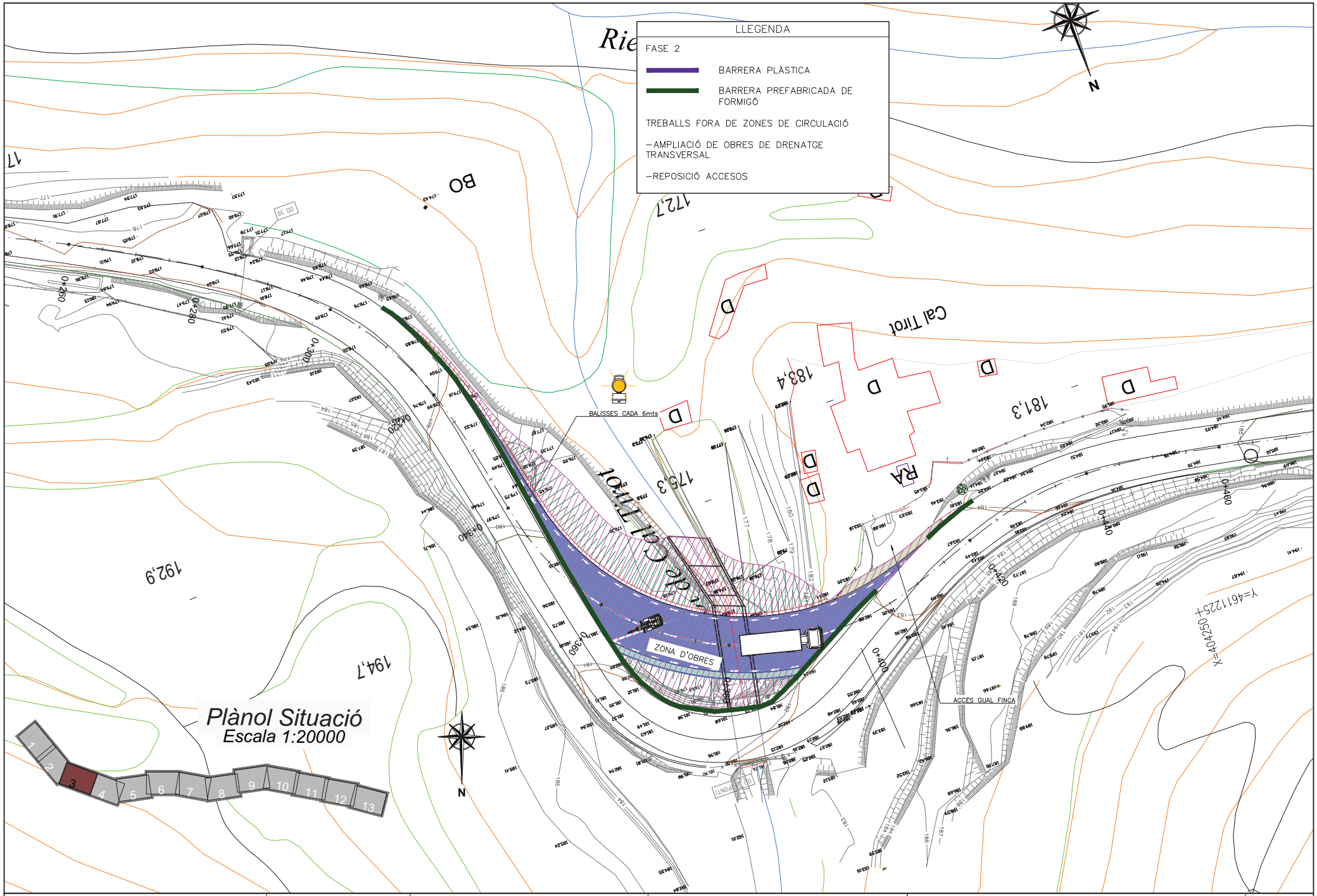
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno (Cap del Servei de Millora i Humanització Viària); Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 1A	Plànol número: 14A1
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 3 de 3	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES D'OBRA FASE 2	Plànol número 14A2
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 1 de 5	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

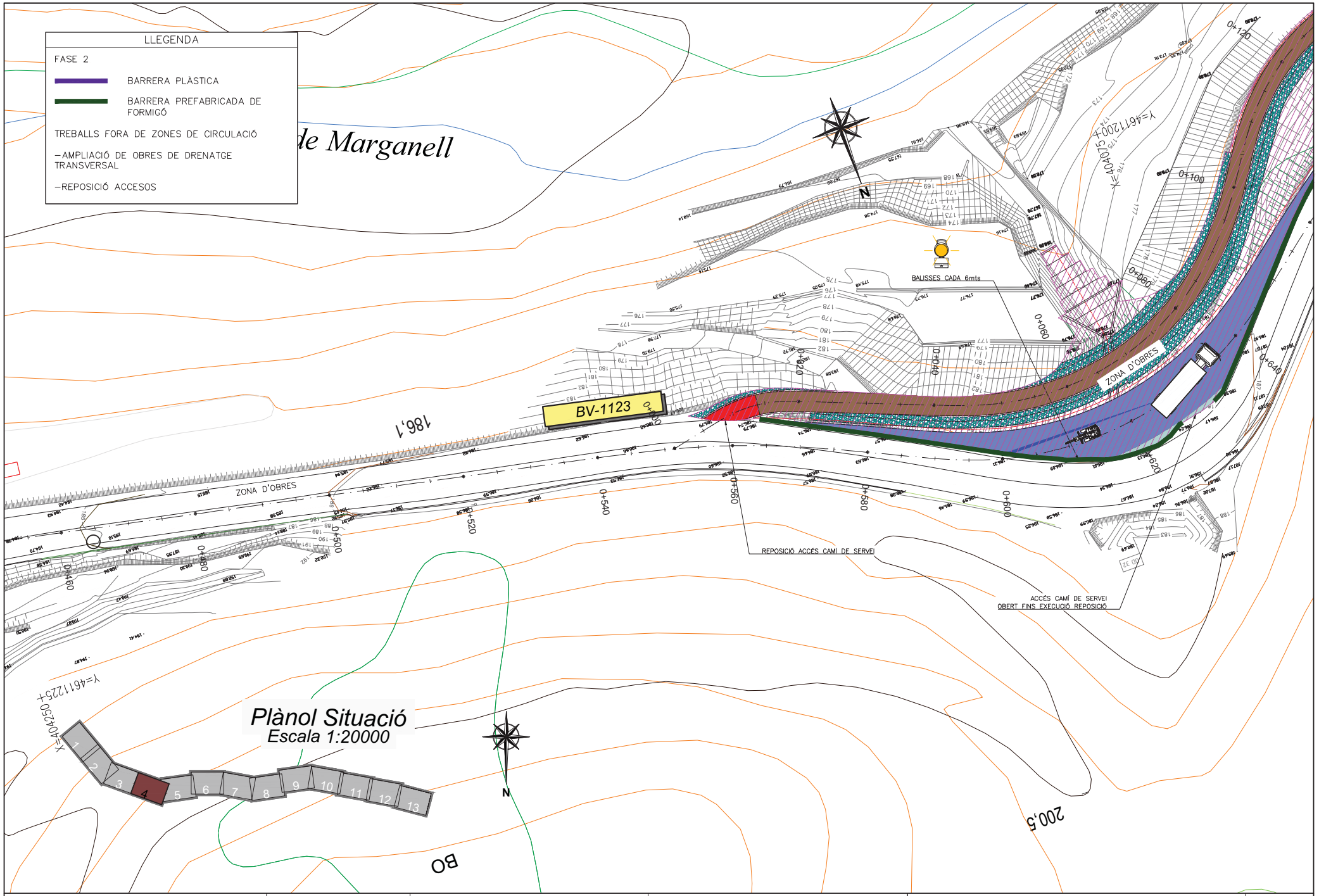


Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 2		Plànol número: 14A2
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 5

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Signat: OPEP S.A.

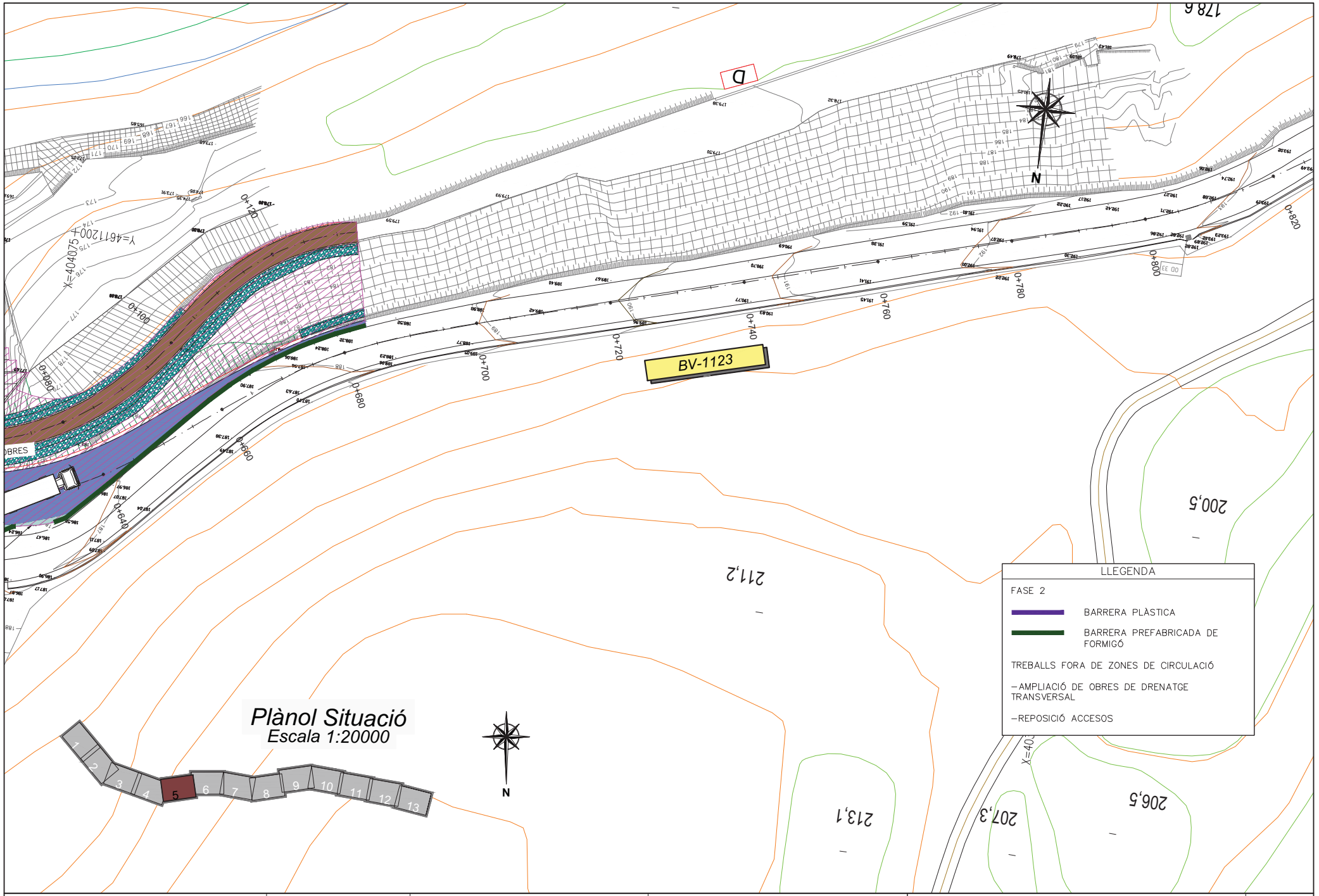
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Ferrer Ferrer Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradas E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES D'OBRA FASE 2		Plànol número 14A2
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 3 de 5

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tornero Aracil
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
FASES D'OBRA
FASE 2

Plànol número
14A2

Codi
6497-PC-04

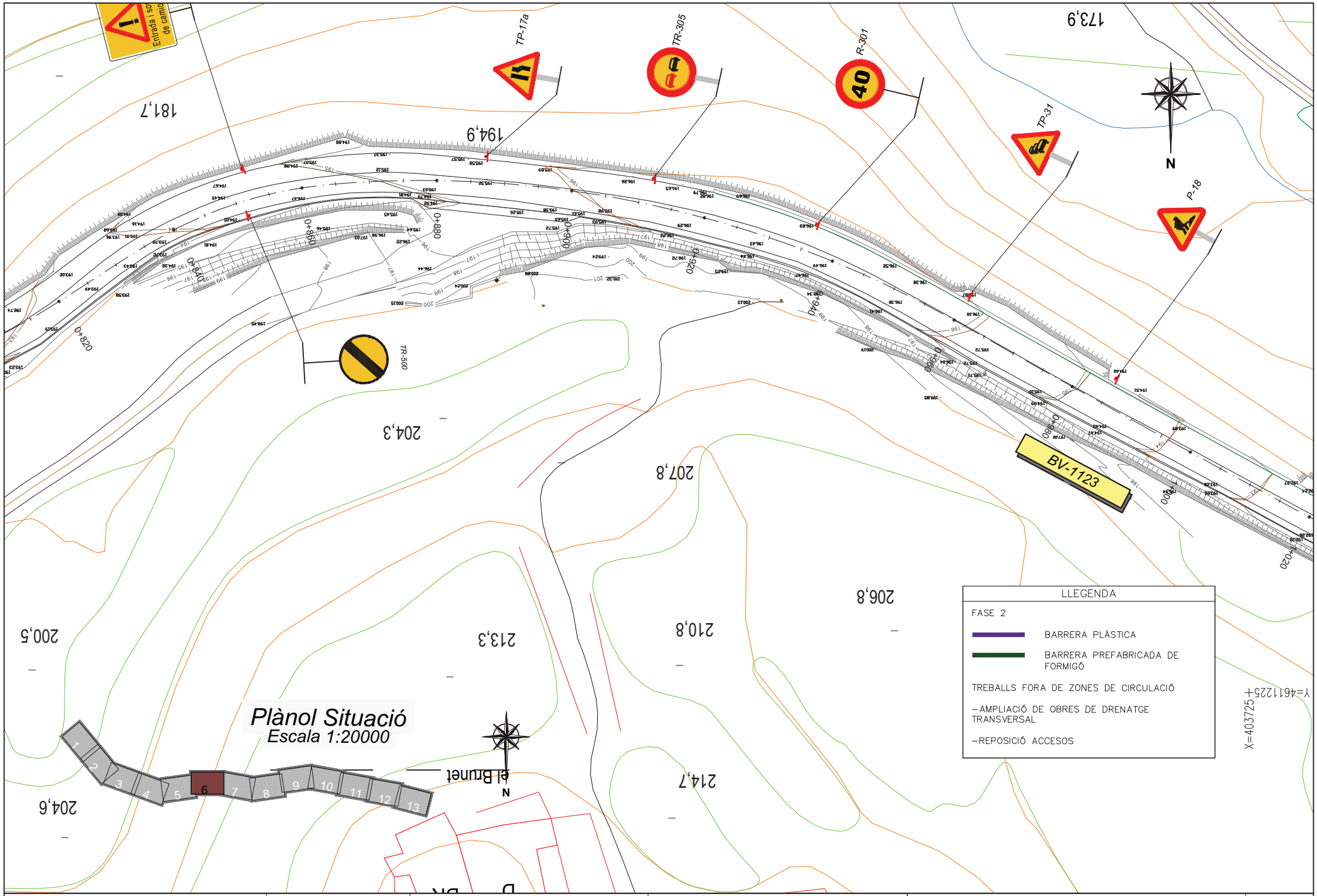
Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

Full
4 de 5

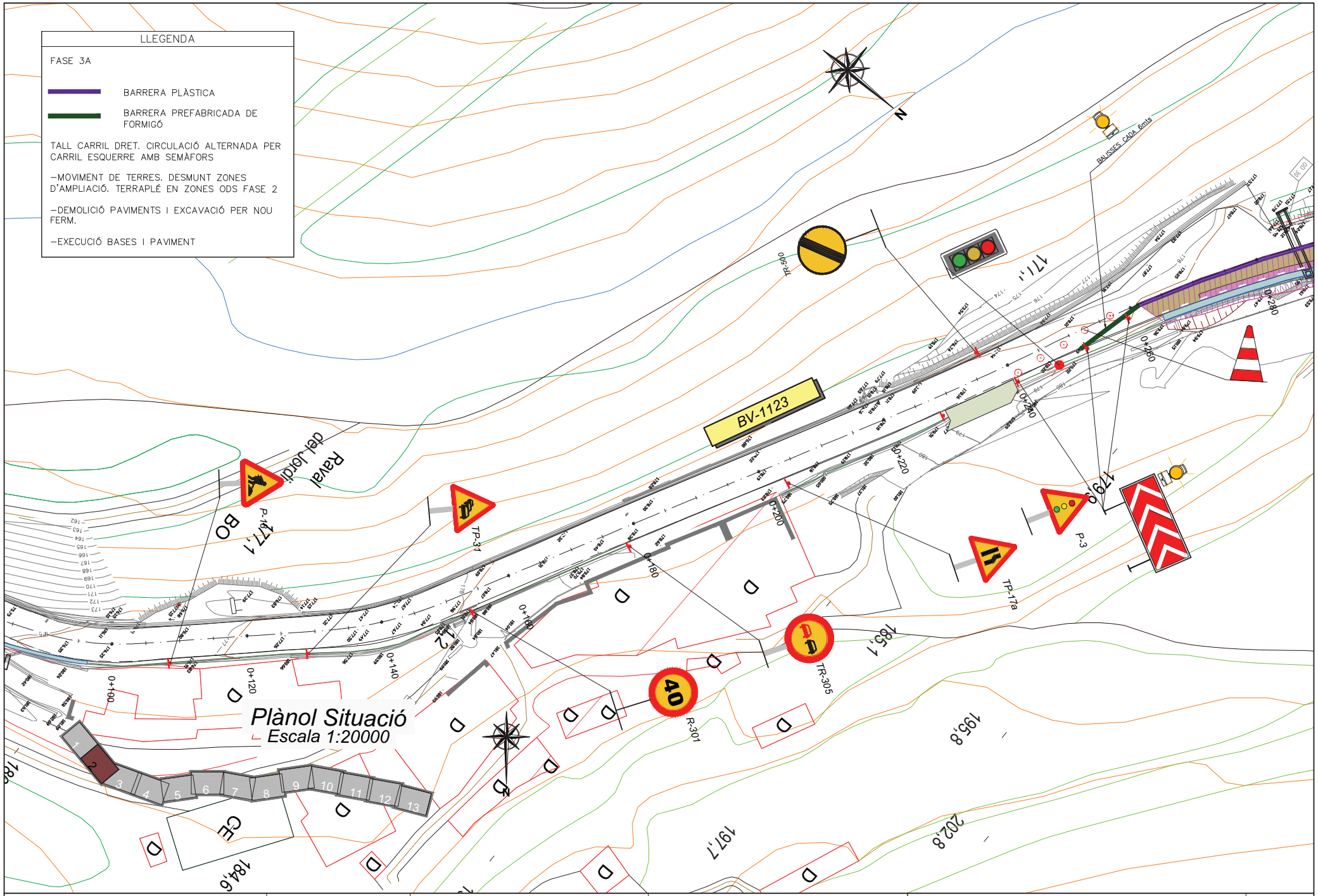
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



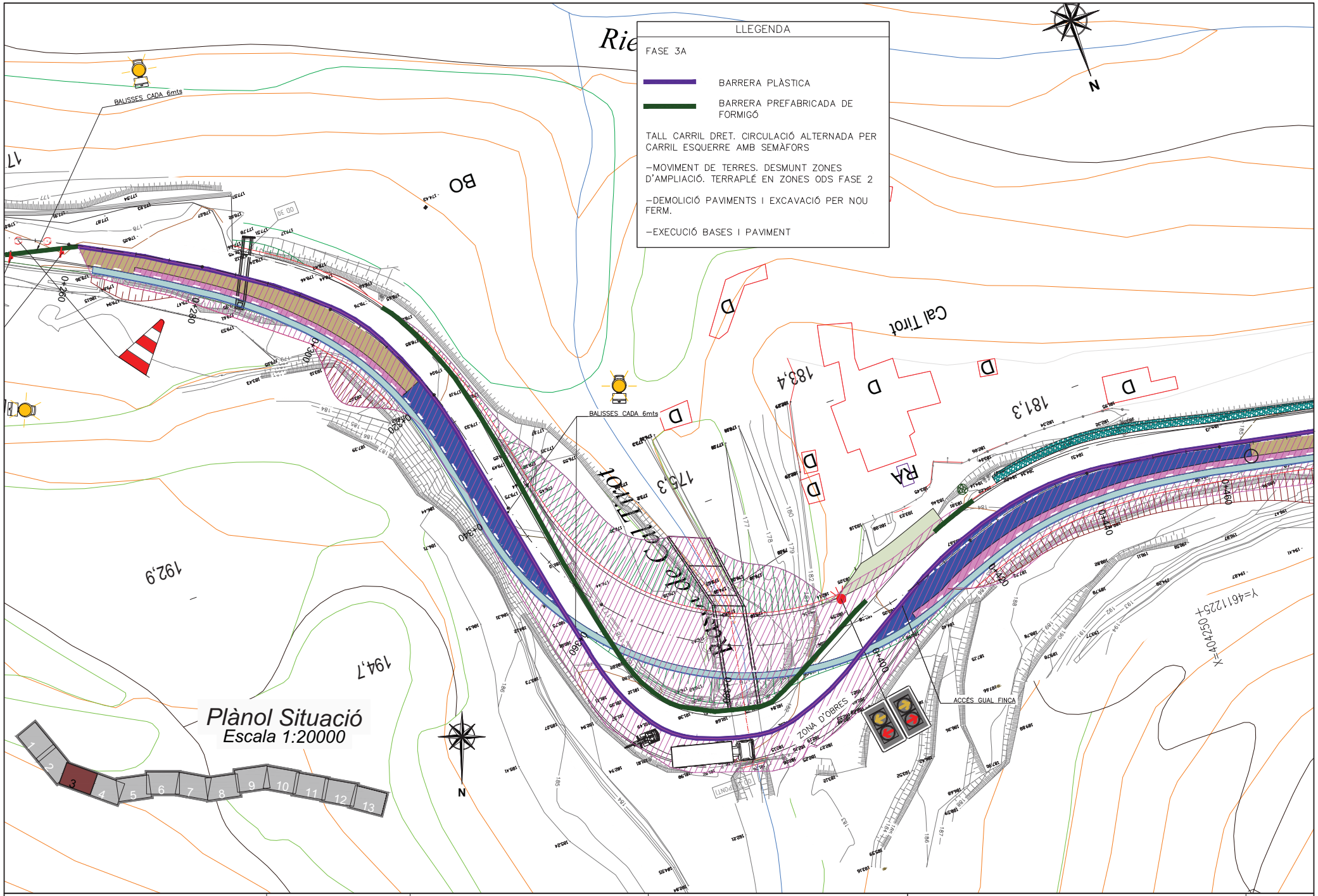
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonfeña Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 2	Plànol número: 14A2
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 5 de 5

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



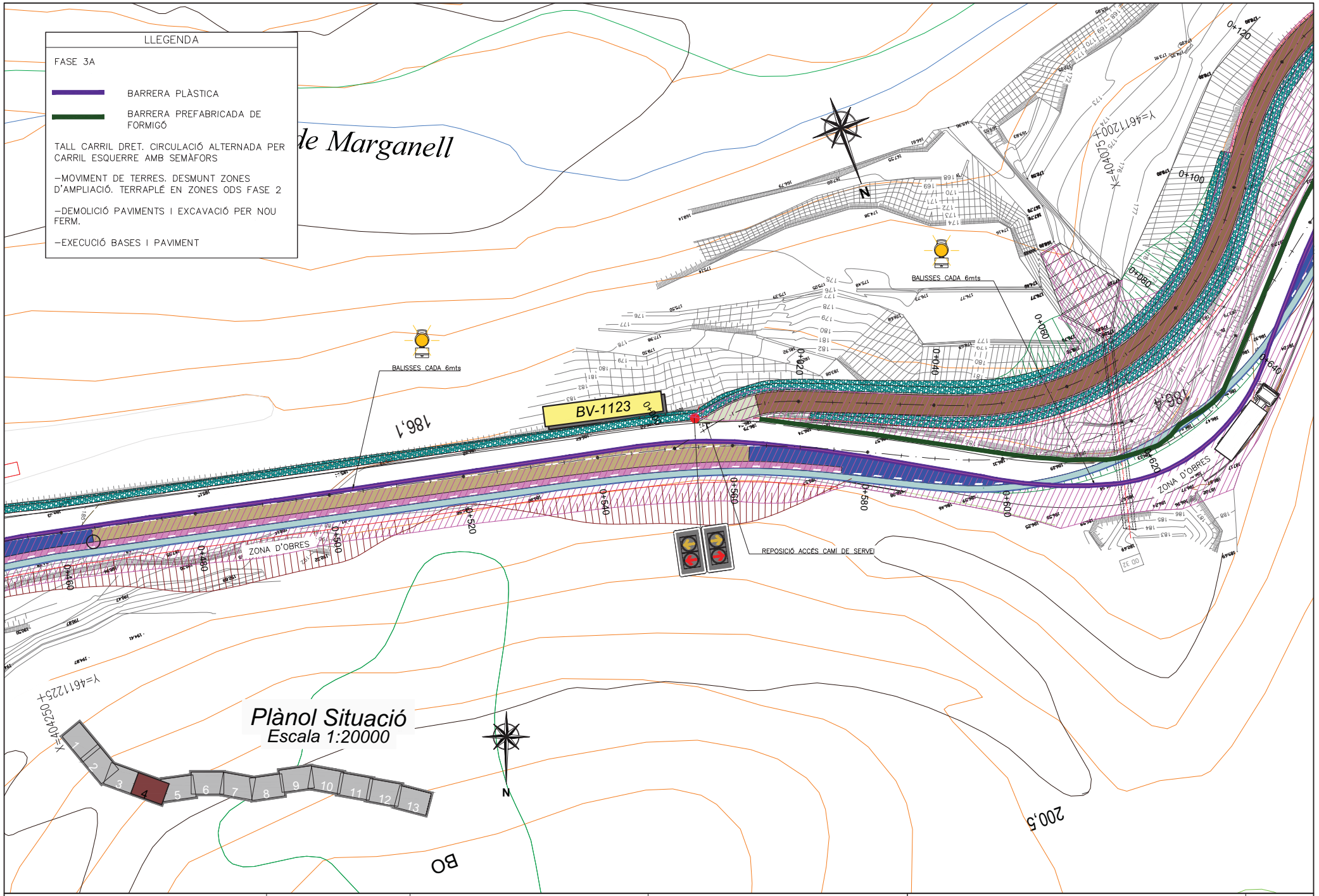
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OTEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES D'OBRA FASE 3A		Plànol número 14A3
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 1 de 7

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



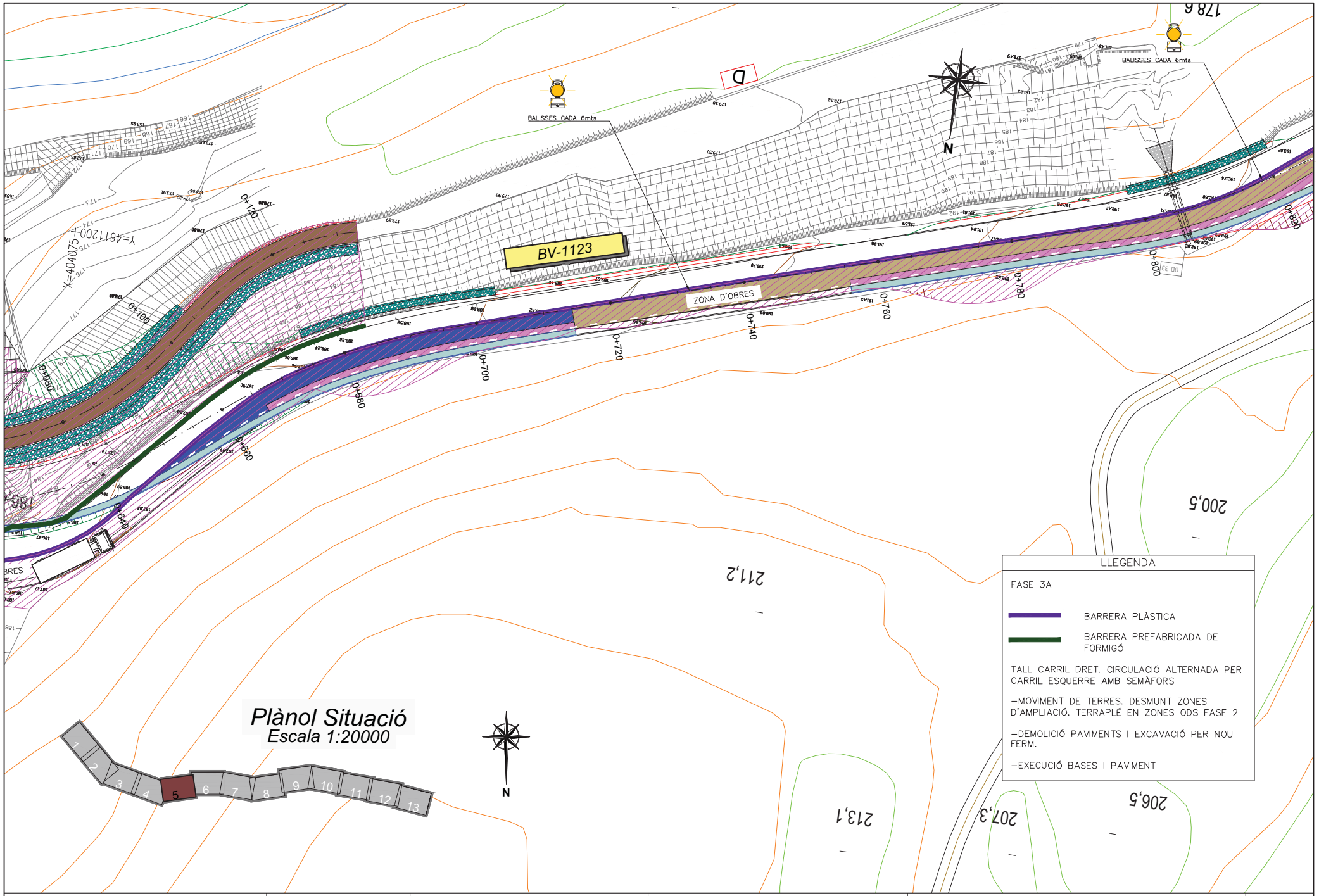
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 3A		Plànol número: 14A3
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



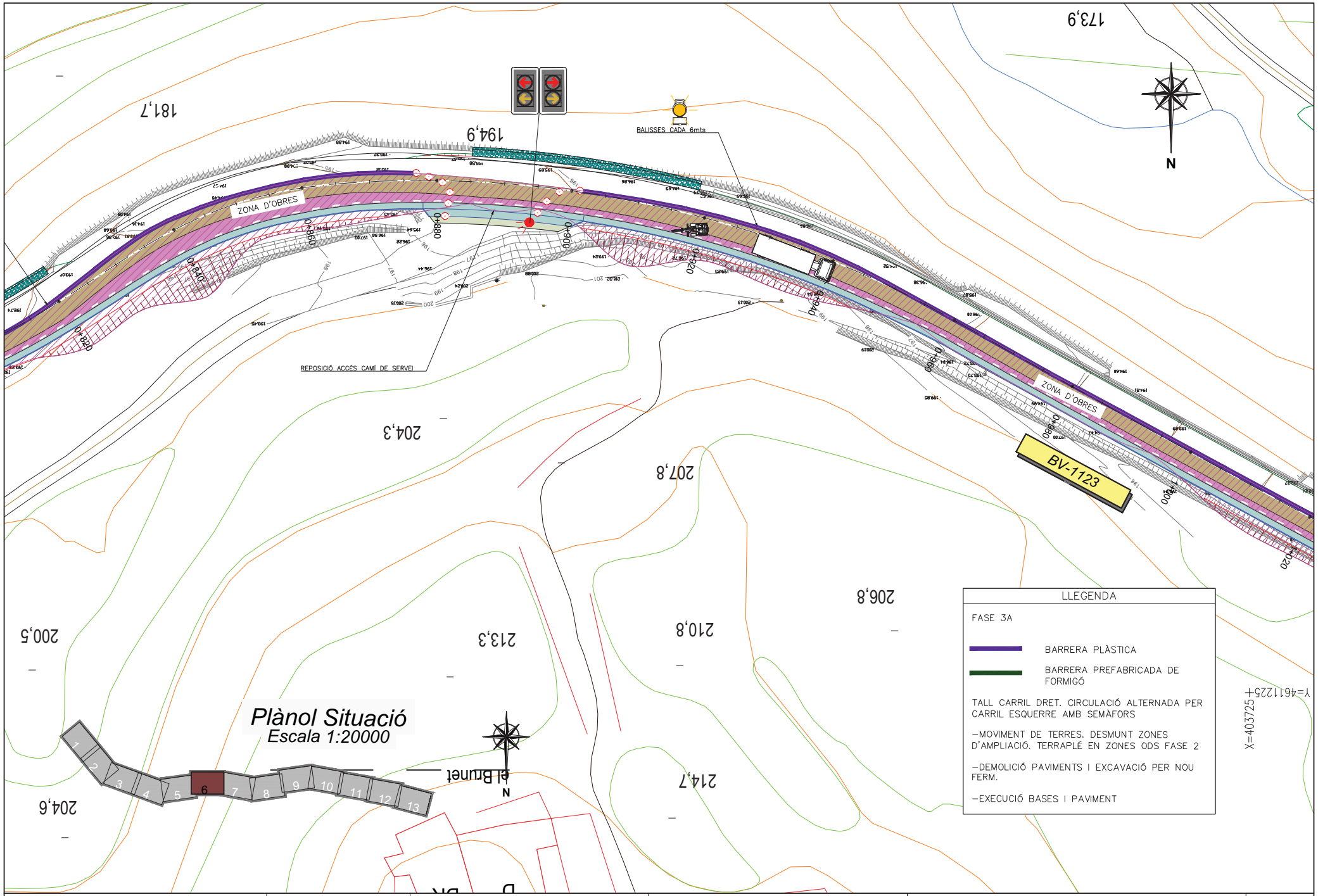
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES D'OBRA FASE 3A		Plànol número 14A3
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 3 de 7

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Mingo Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Signat: Núria Tonella Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. — OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 3A	Plànol número: 14A3
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 4 de 7	

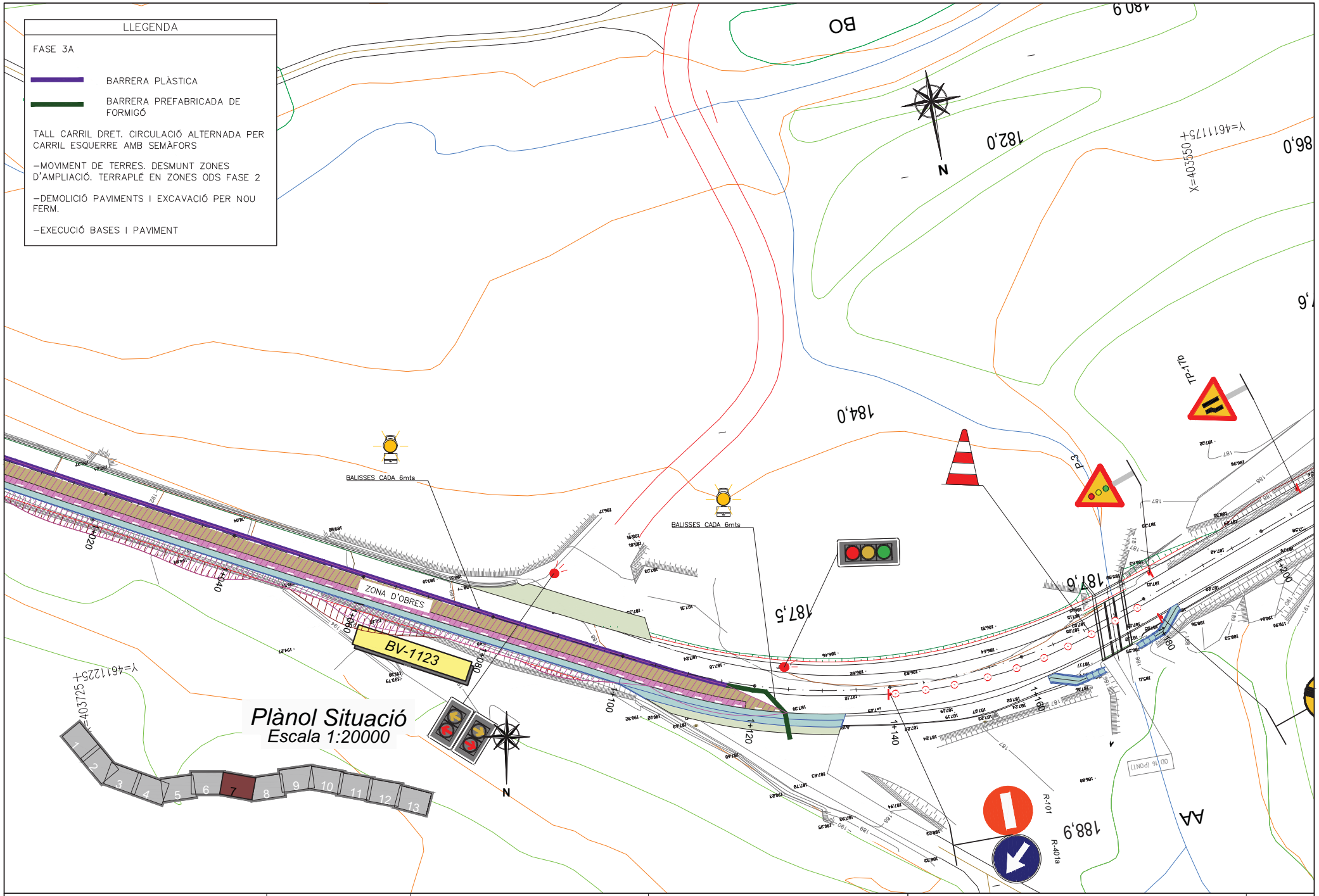
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Plànol Situació
Escala 1:20000

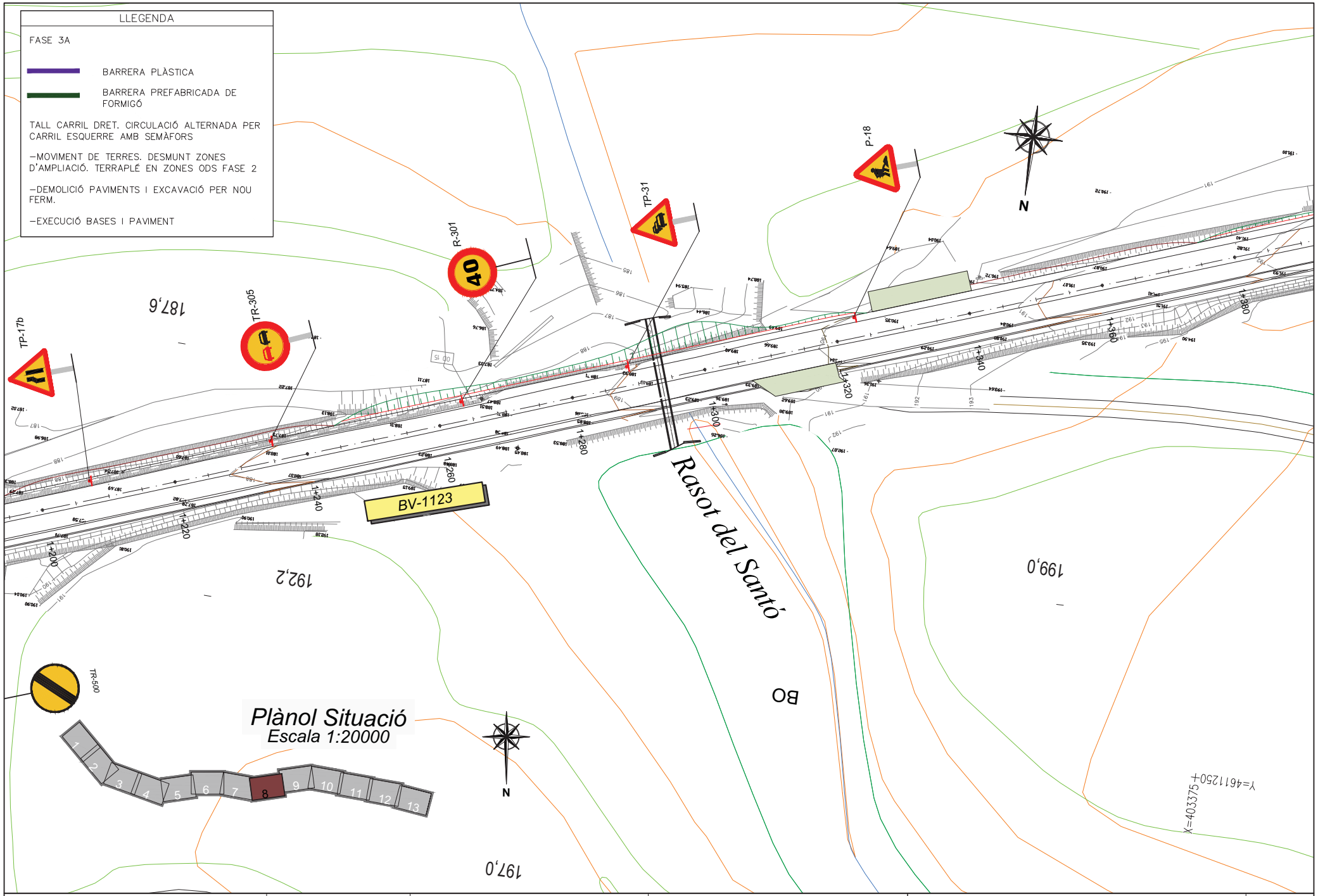
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 3A		Plànol número: 14A3
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 5 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES D'OBRA FASE 3A	Plànol número 14A3
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025	Full 6 de 7

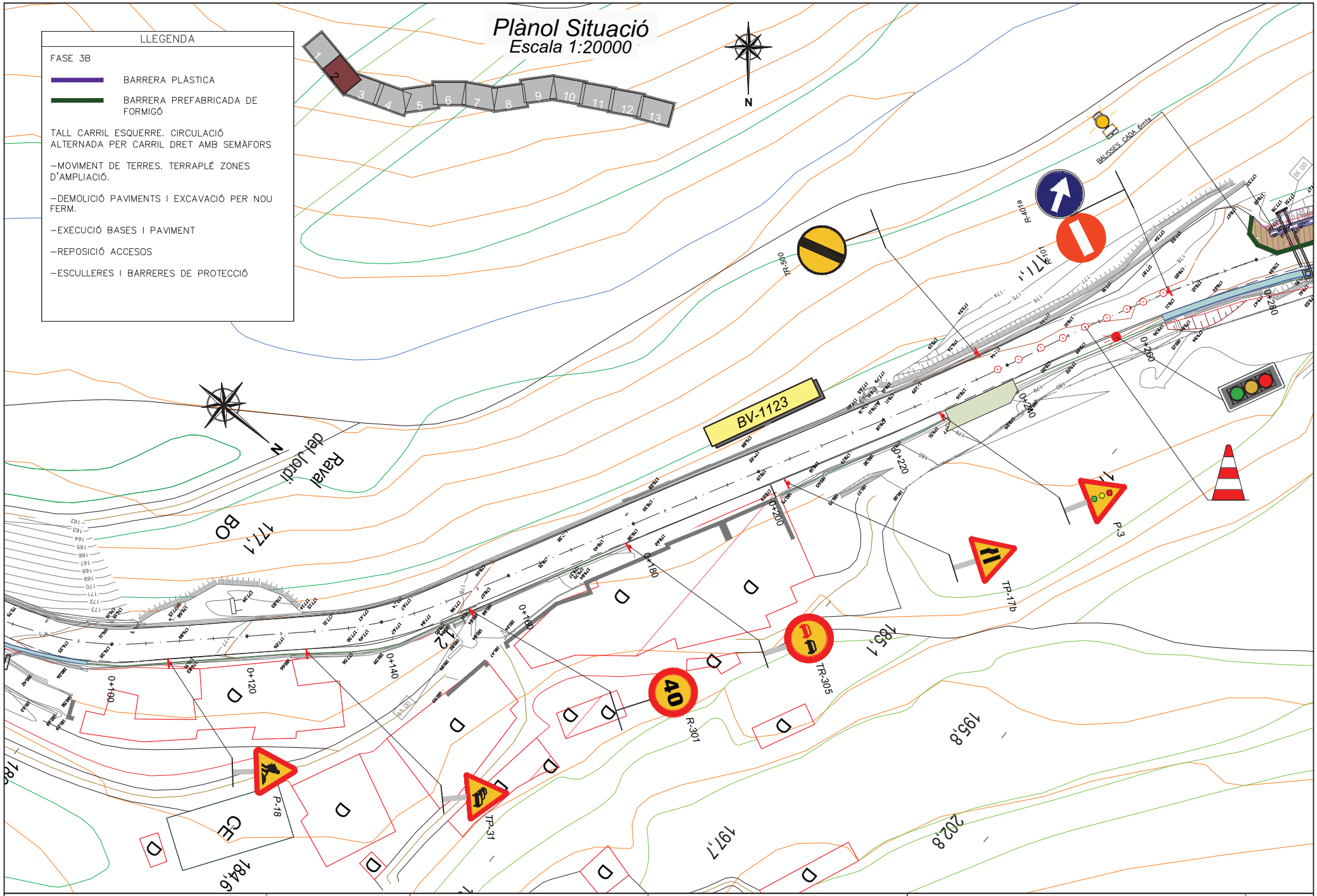
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Torrens Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 3A	Plànol número: 14A3	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 7 de 7

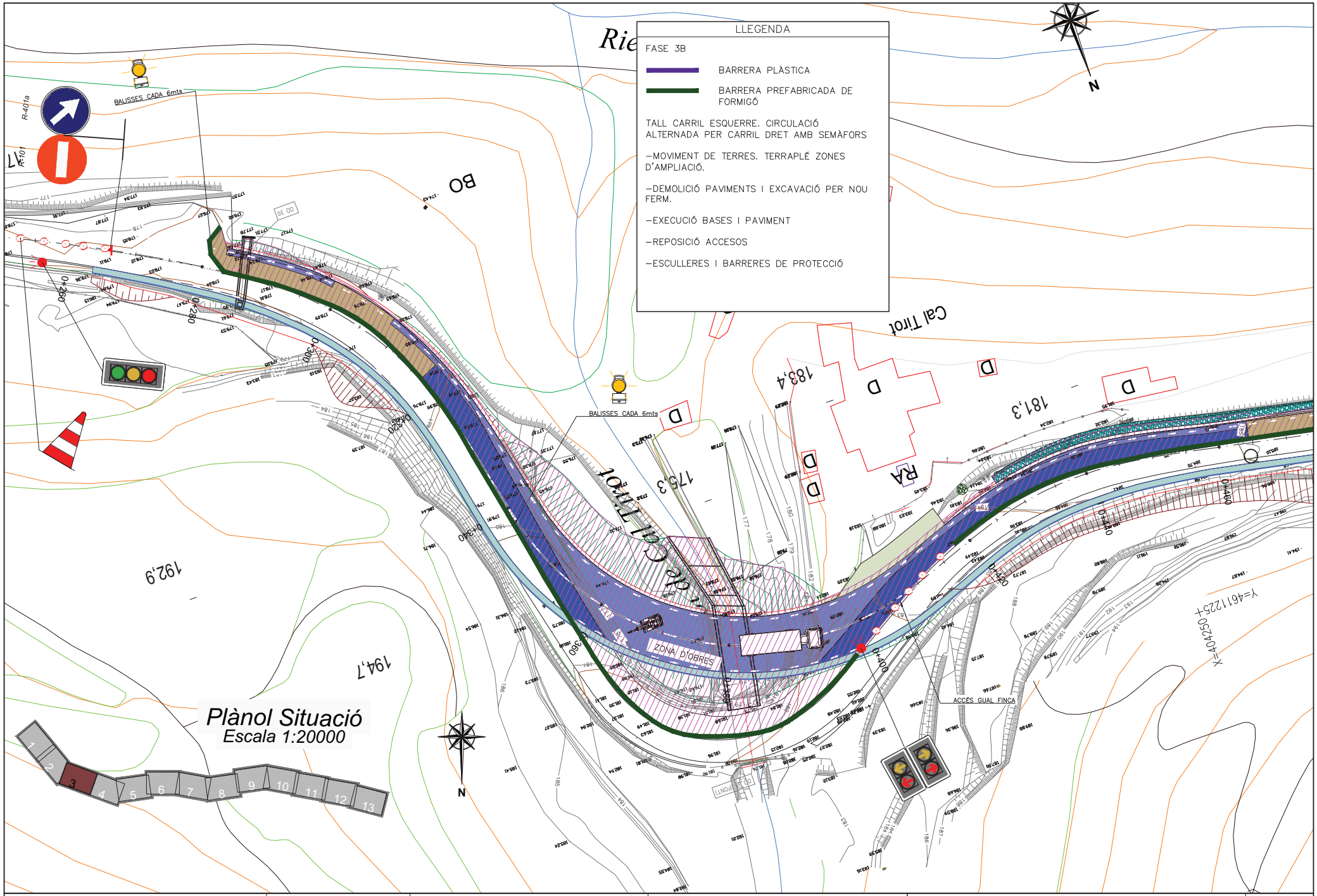
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Plànol Situació
Escala 1:20000



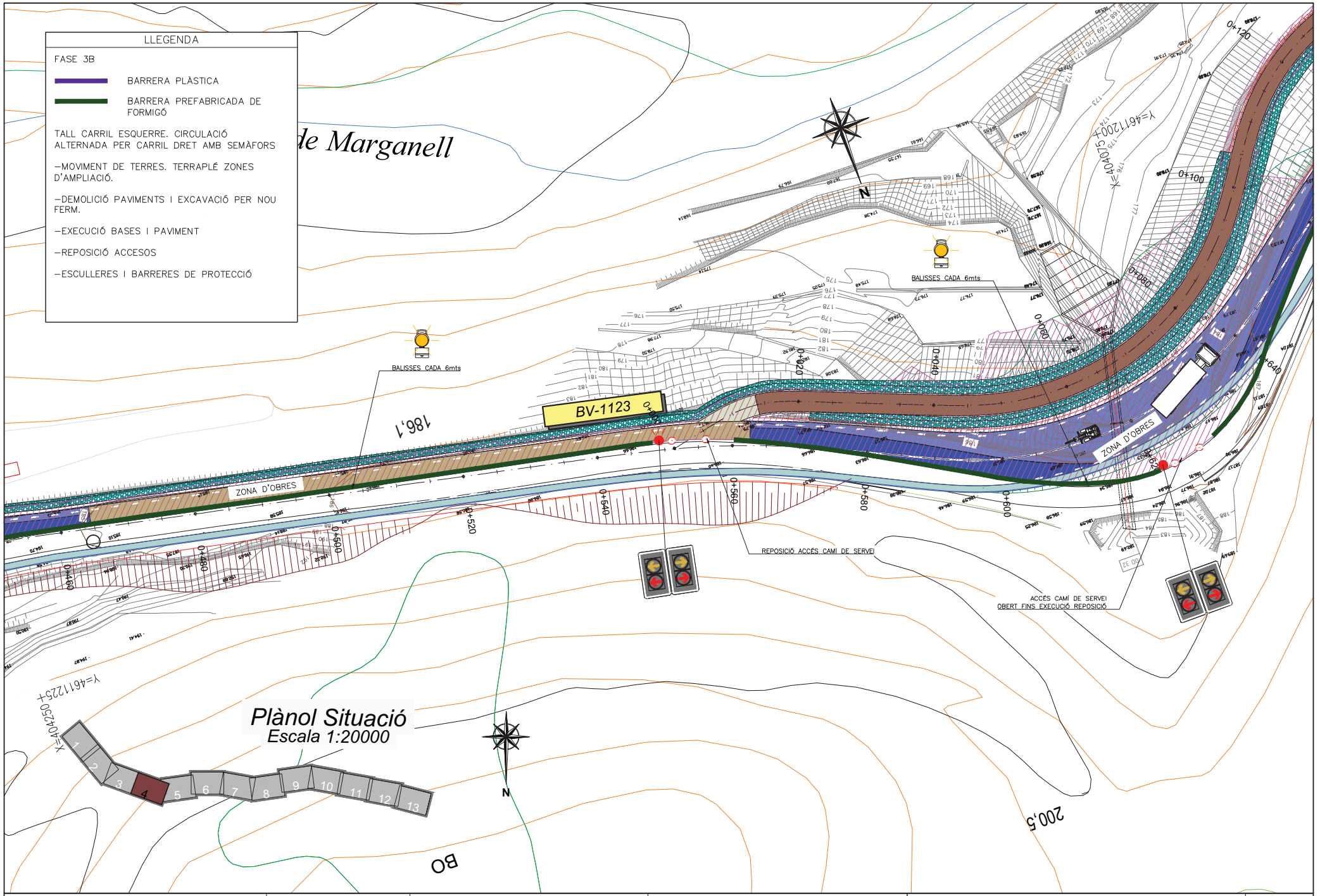
	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES D'OBRA FASE 3B	Plànol número 14A4
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:500 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 1 de 5	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



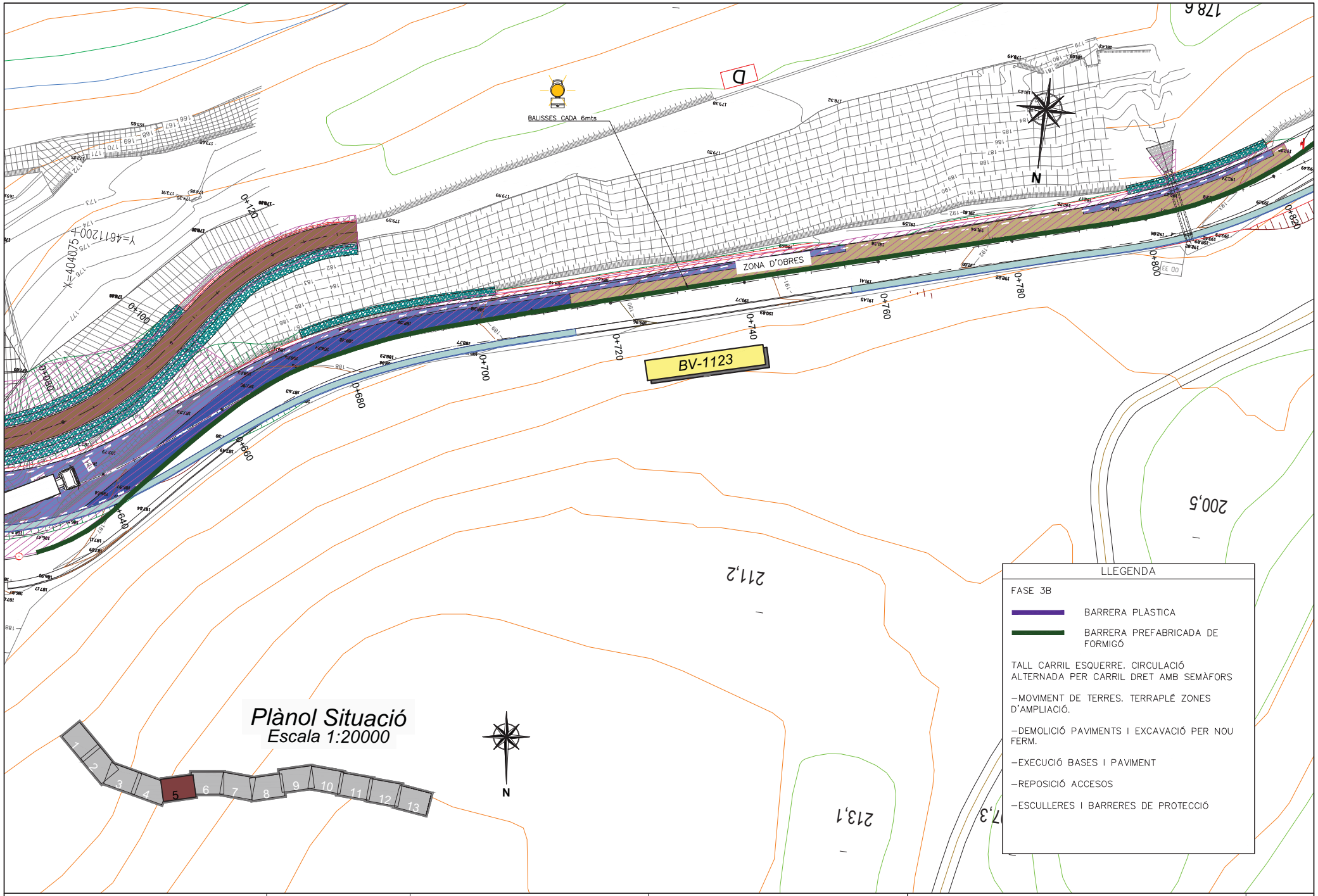
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES D'OBRA FASE 3B		Plànol número 14A4
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025
					Full 2 de 5

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Signat: Núria Tortella Aracil E.C.C.P. / Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 3B	Plànol número: 14A4	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 3 de 5

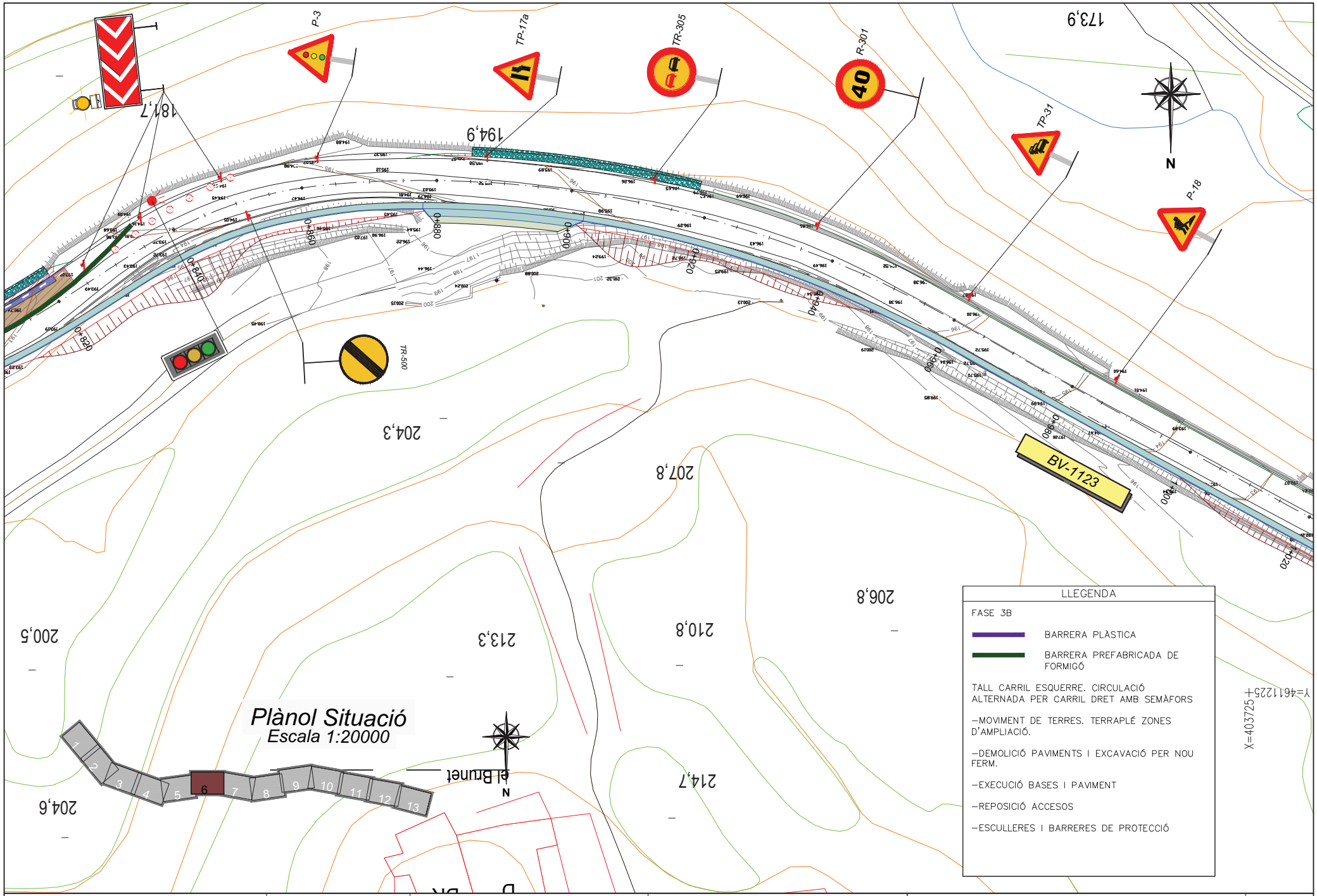
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Plànol Situació
Escala 1:20000

Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA, FASE 3B	Plànol número: 14A4	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500, Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 4 de 5

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

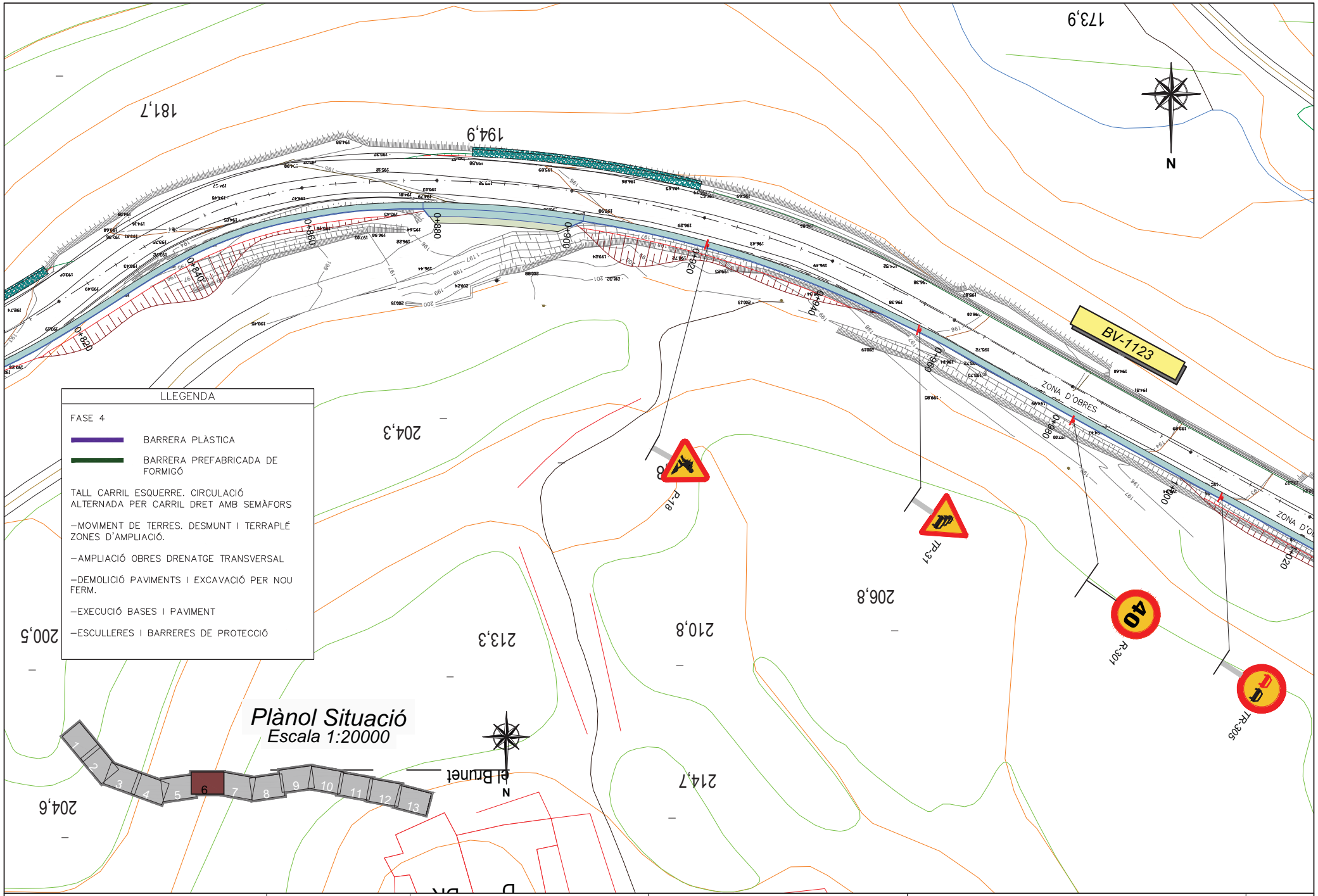


Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Títol del plànol	Plànol número
Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Núria Tortella Aradé E.C.C.P. Signat: Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	FASES D'OBRA FASE 3B	14A4

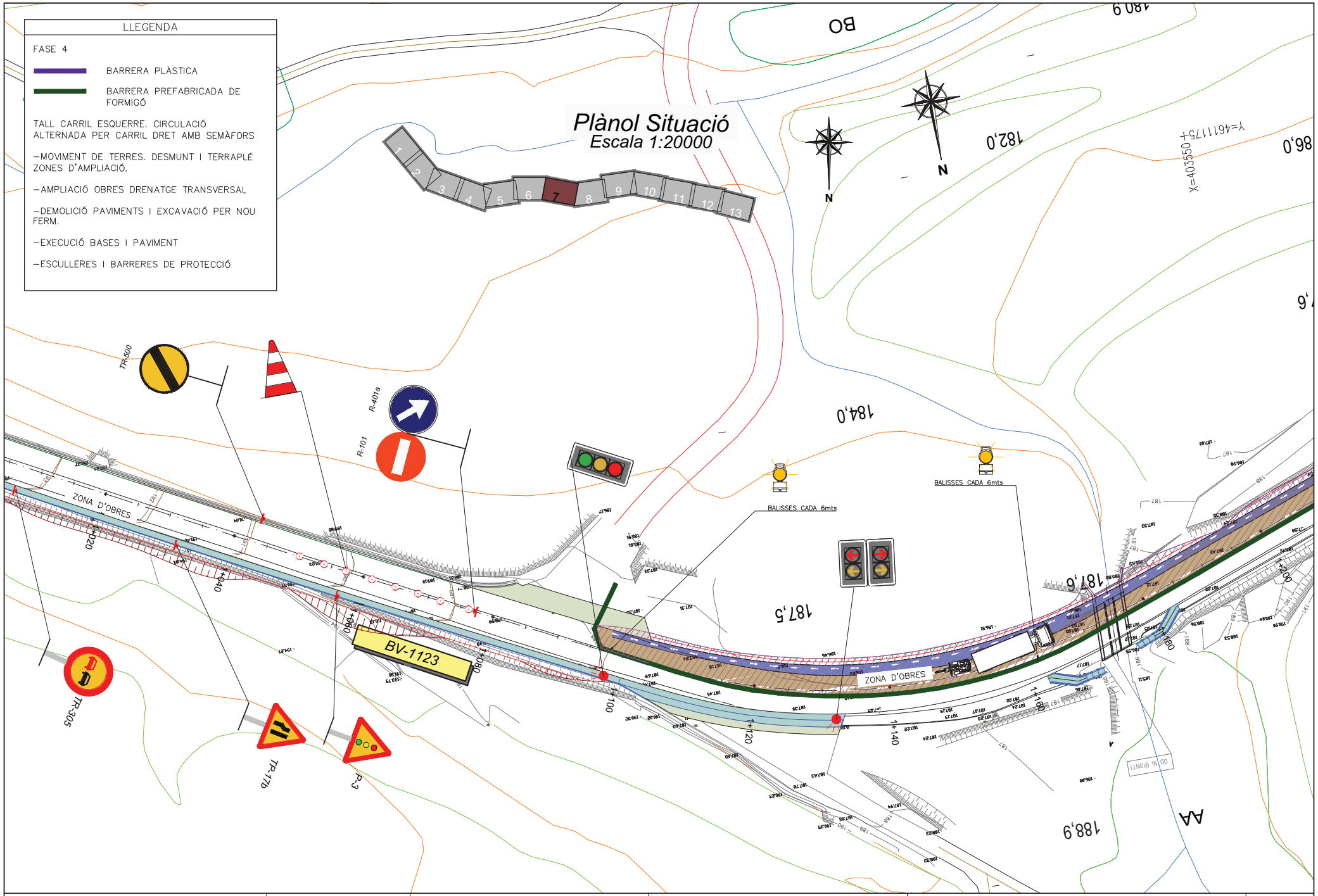
Codi	Escala	Data	Full
6497-PC-04	1:500 Originals A3	Setembre 2025	5 de 5

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 4	Plànol número: 14A5
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 1 de 7	

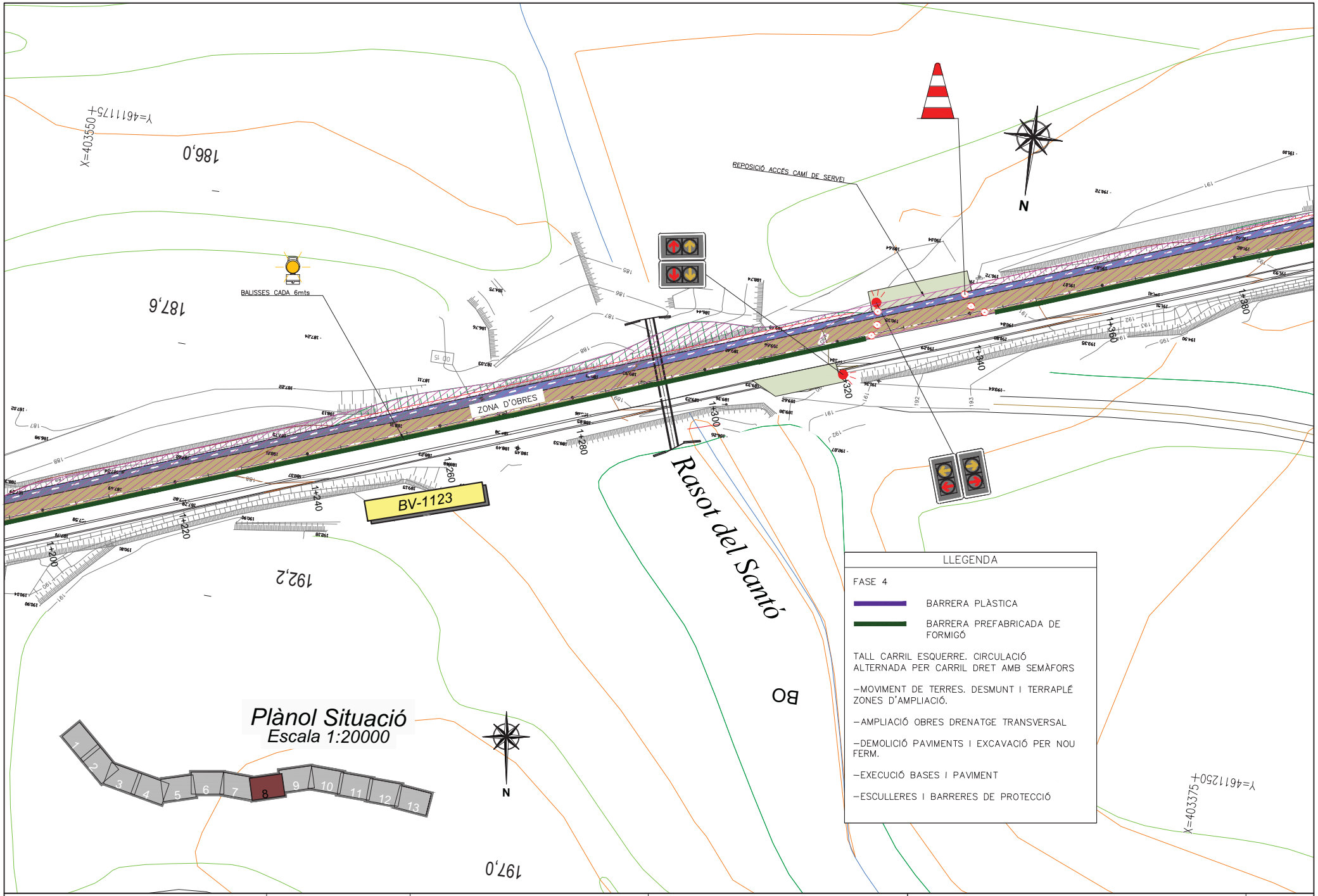
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 4	Plànol número: 14A5	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 7

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

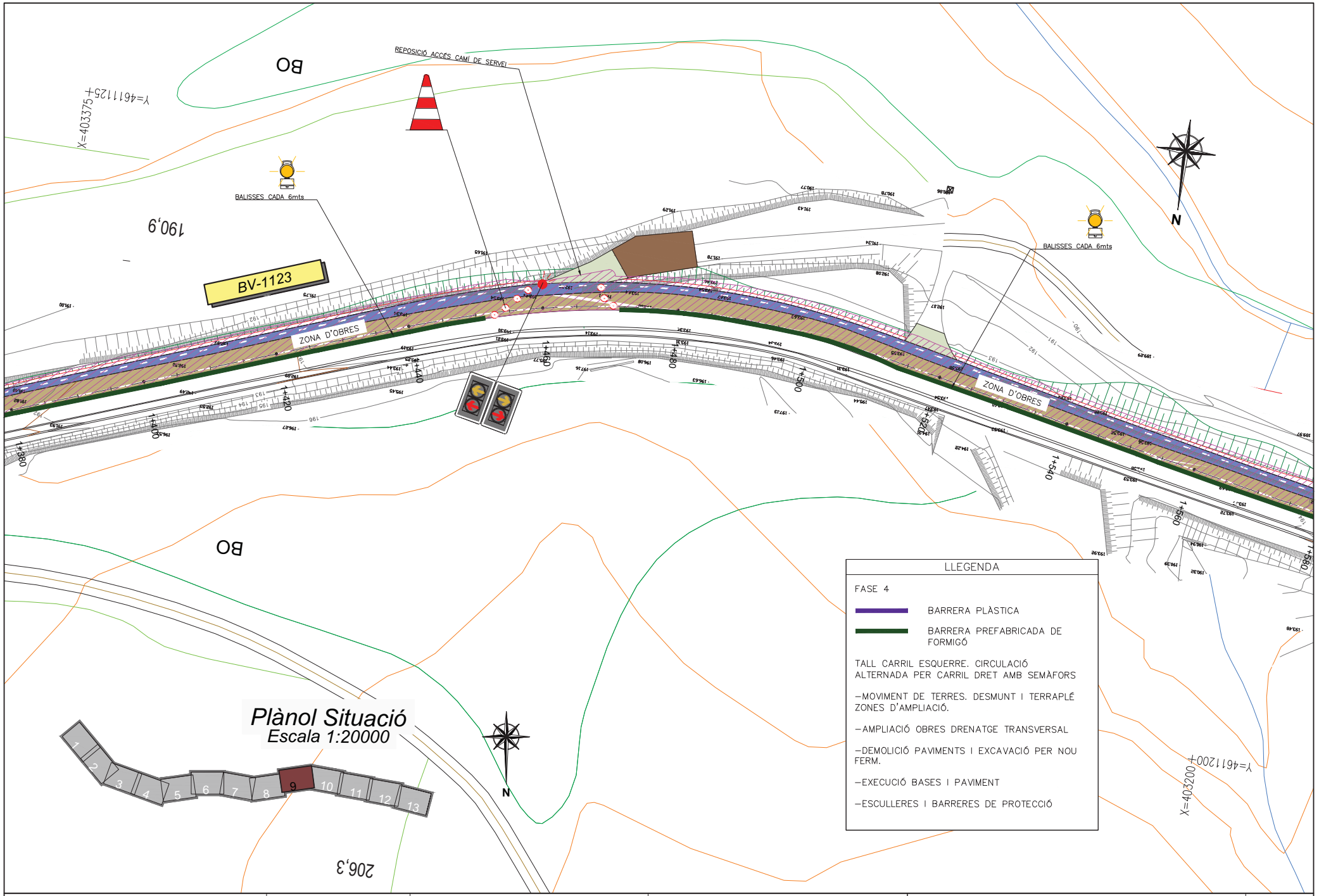
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Plànol Situació
Escala 1:20000

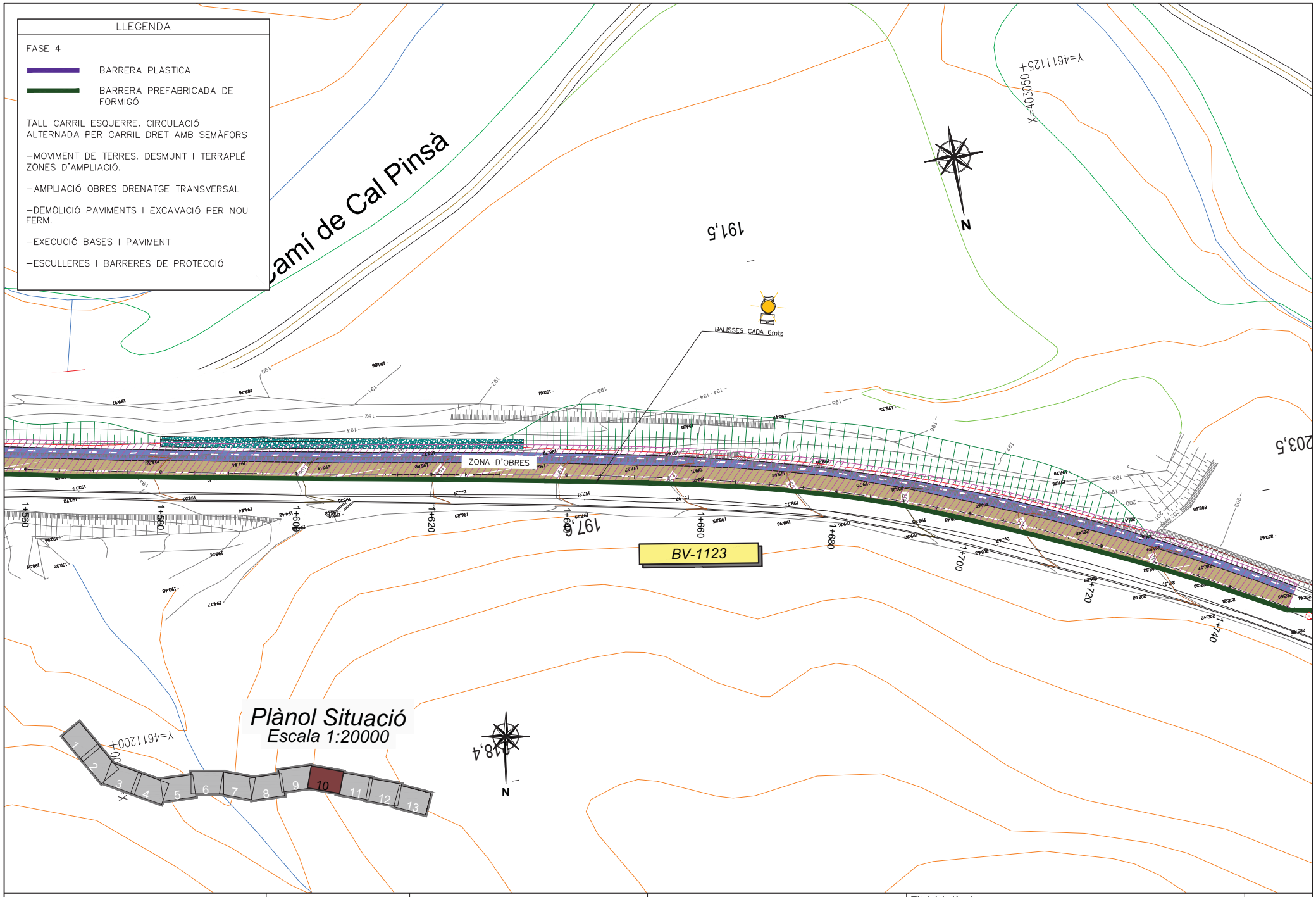
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Terme de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 4	Plànol número: 14A5	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 3 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



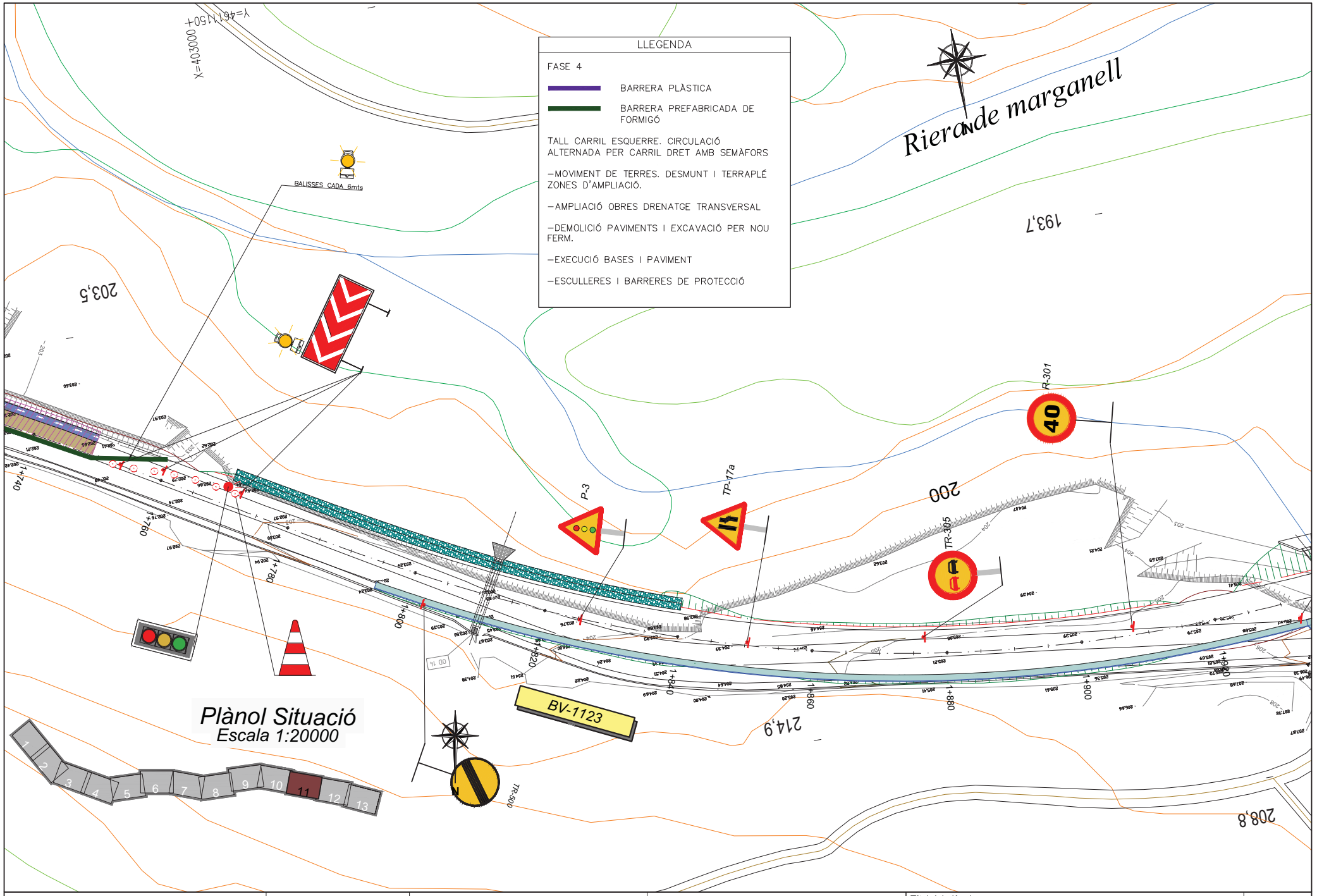
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram: de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 4	Plànol número: 14A5
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 4 de 7	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



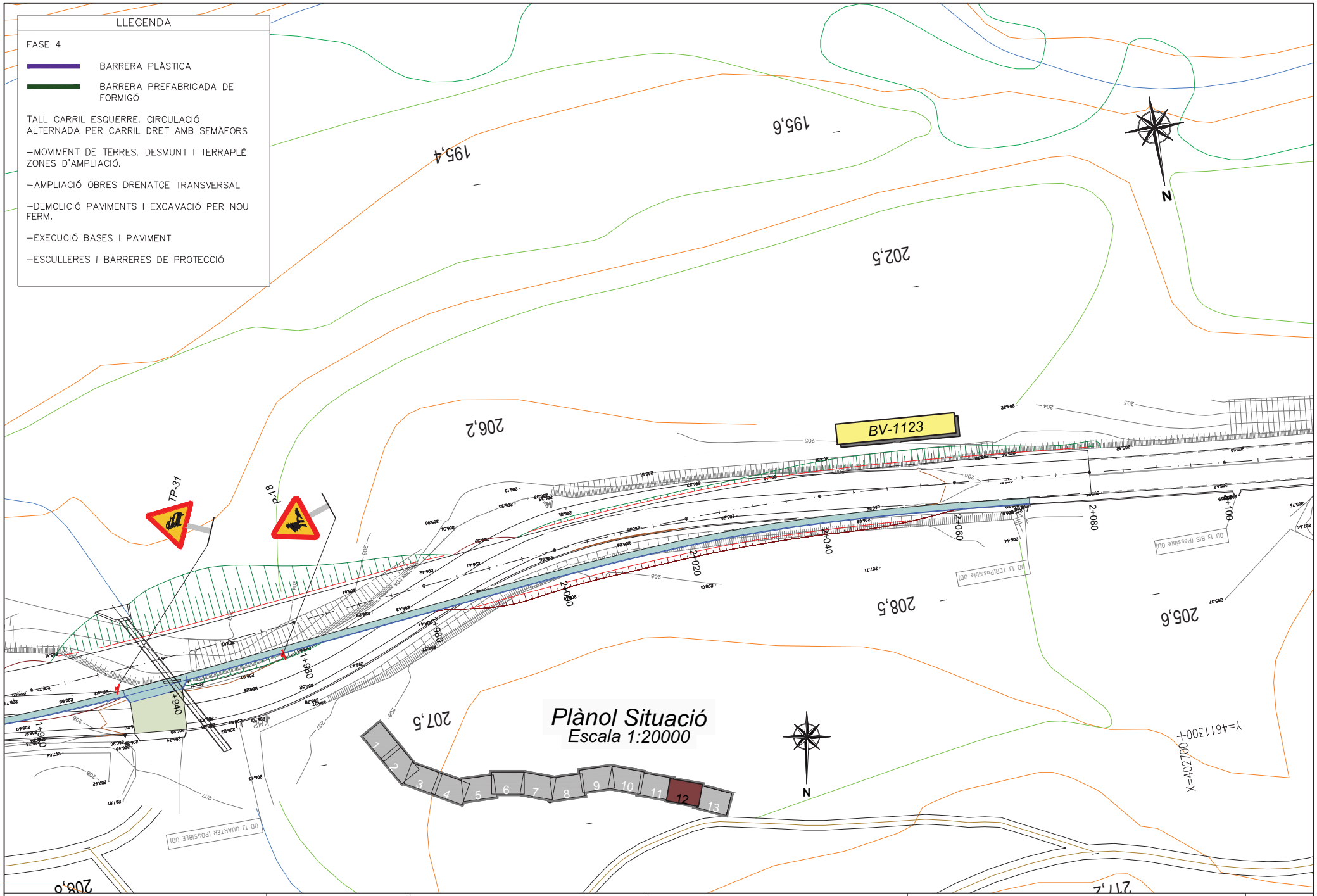
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 4	Plànol número: 14A5	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 5 de 7

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 4		Plànol número: 14A5
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 6 de 7

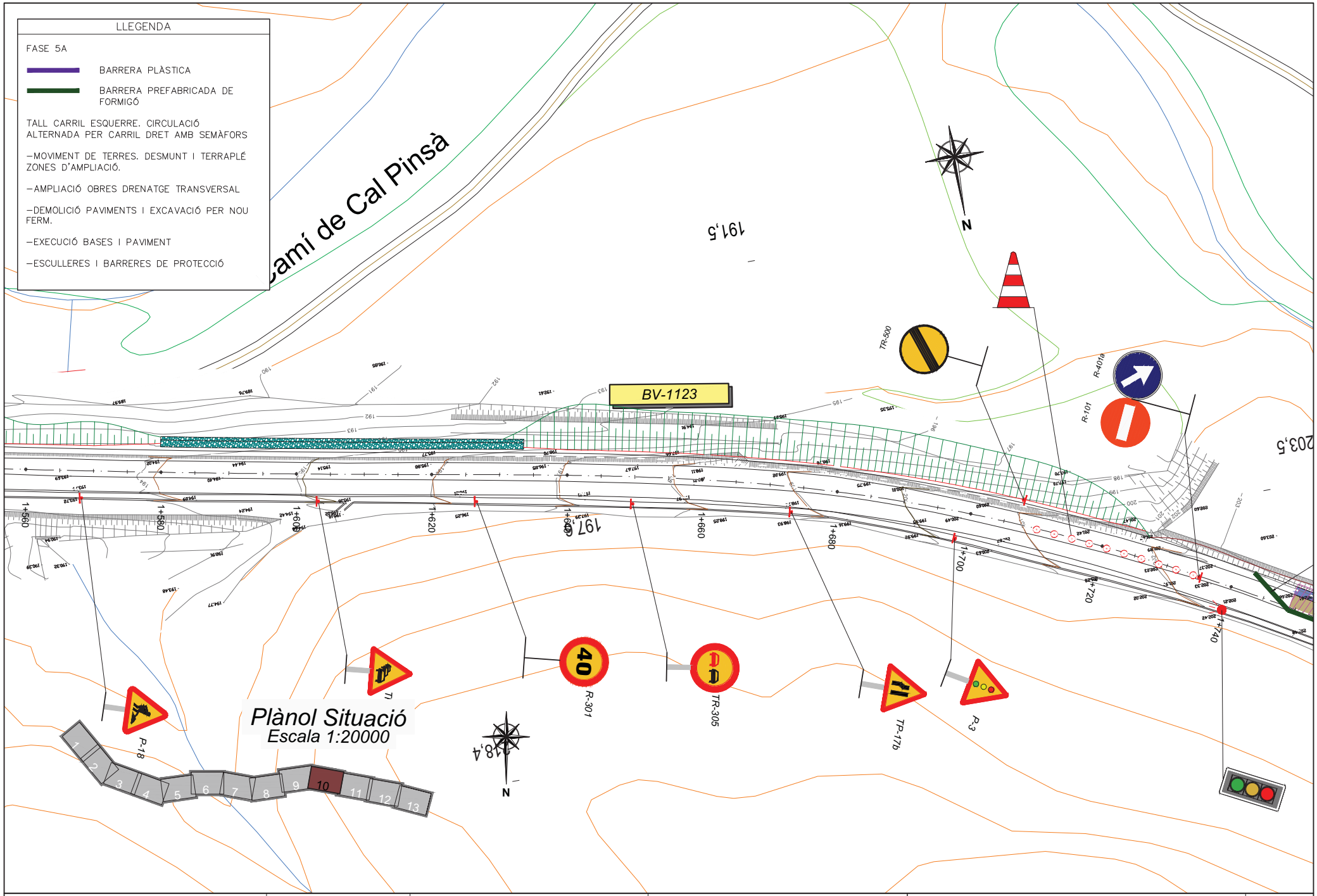
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 4	Plànol número: 14A5	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 7 de 7

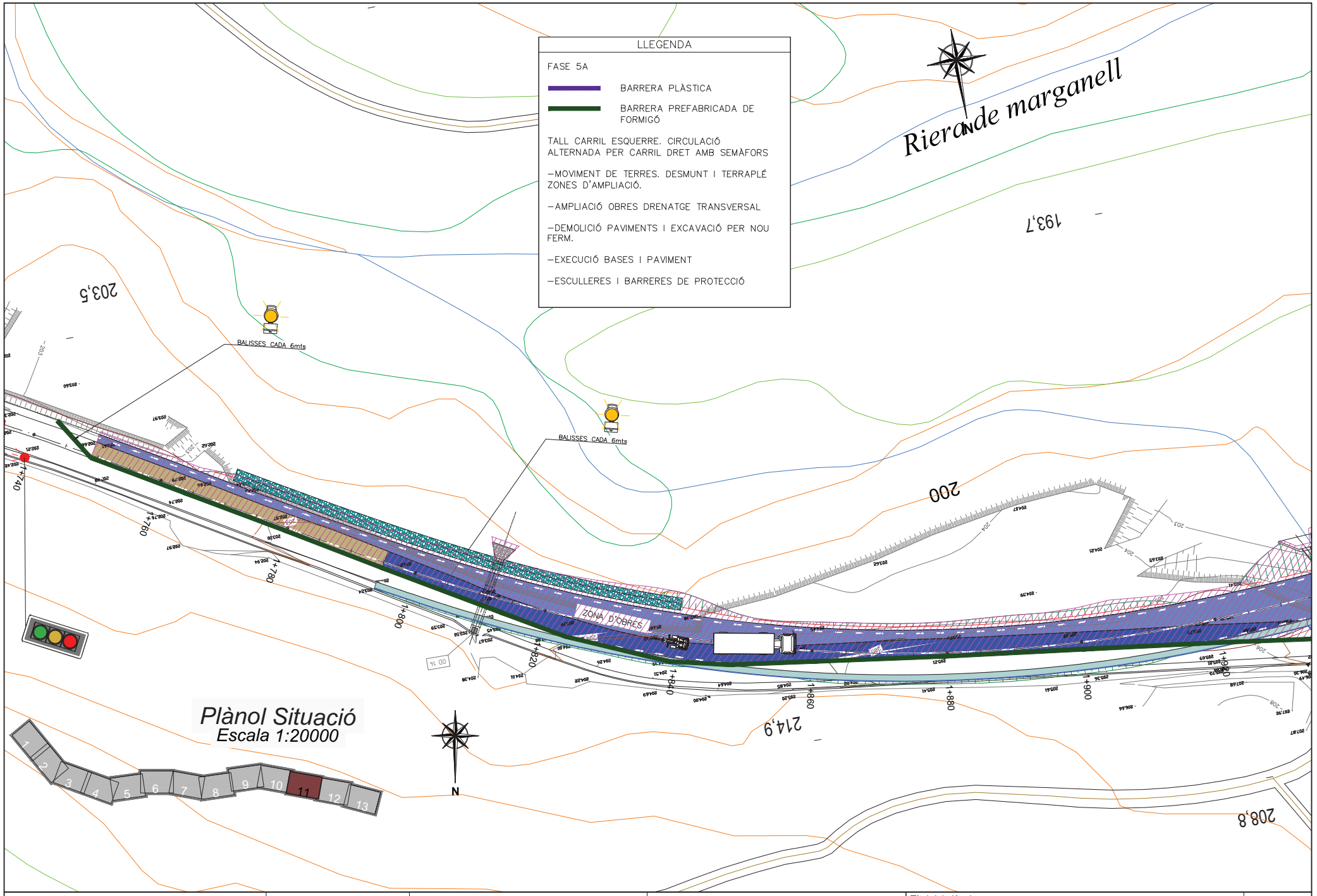
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



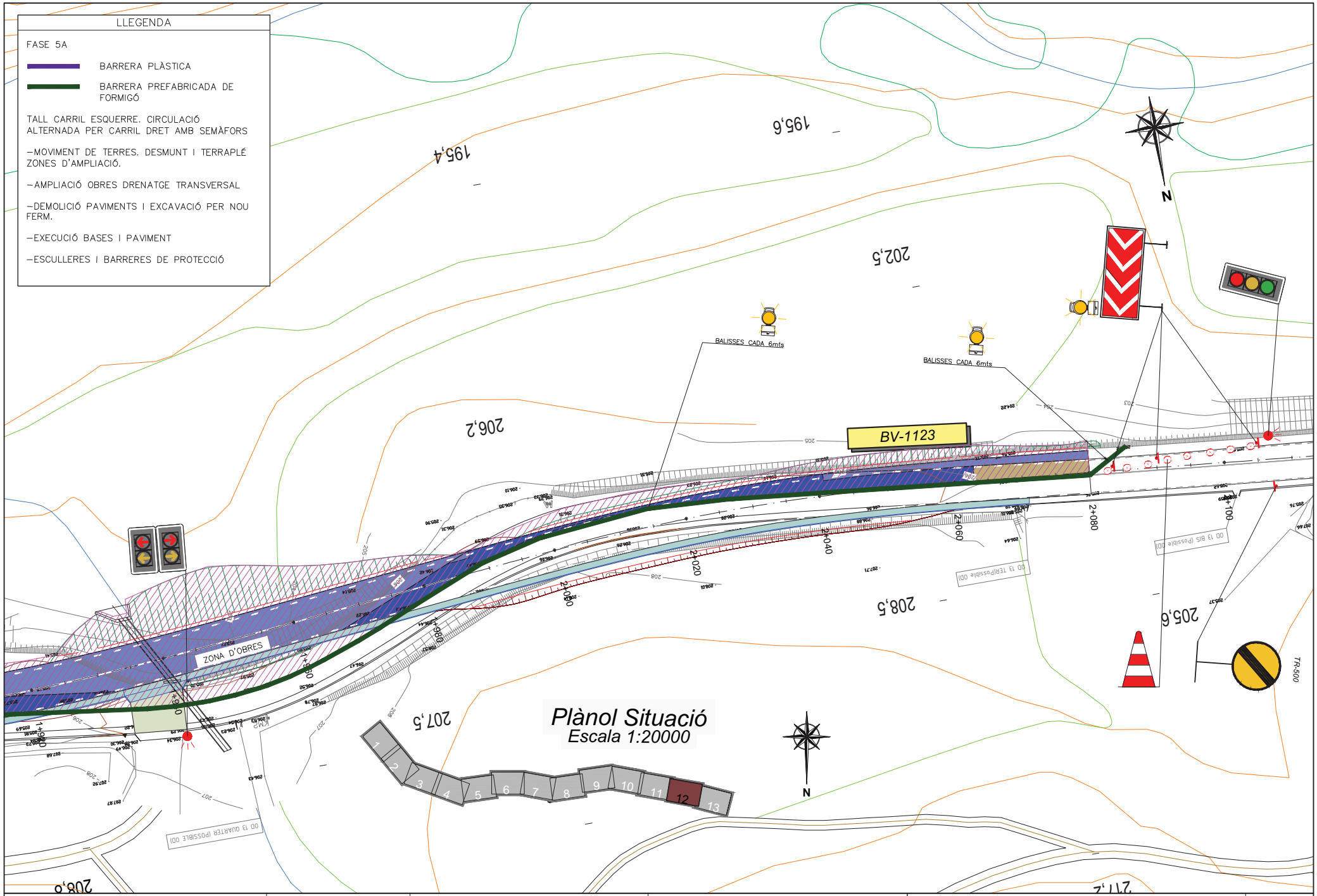
Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tortella Aracil Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES D'OBRA FASE 5A		Plànol número 14A6
			Codi 6497-PC-04	Escala 1:500 Originals A3	Data Setembre 2025	Full 1 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



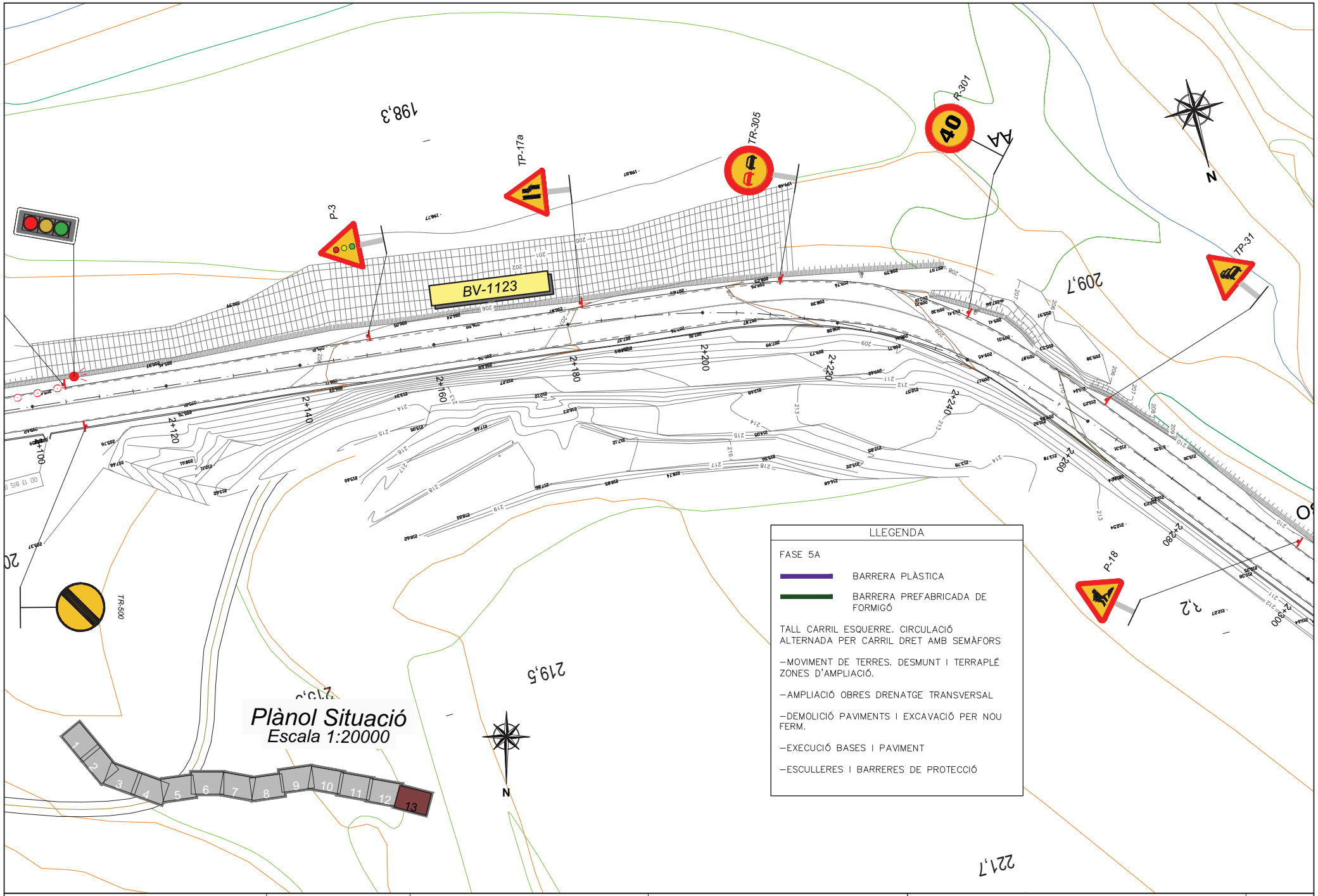
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 5A	Plànol número: 14A6	
				Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
						Full: 2 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Mingo Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. Signat: OTEP S.A.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 5A	Plànol número: 14A6
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 3 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Torralba Aradas
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
FASES D'OBRA
FASE 5A

Plànol número
14A6

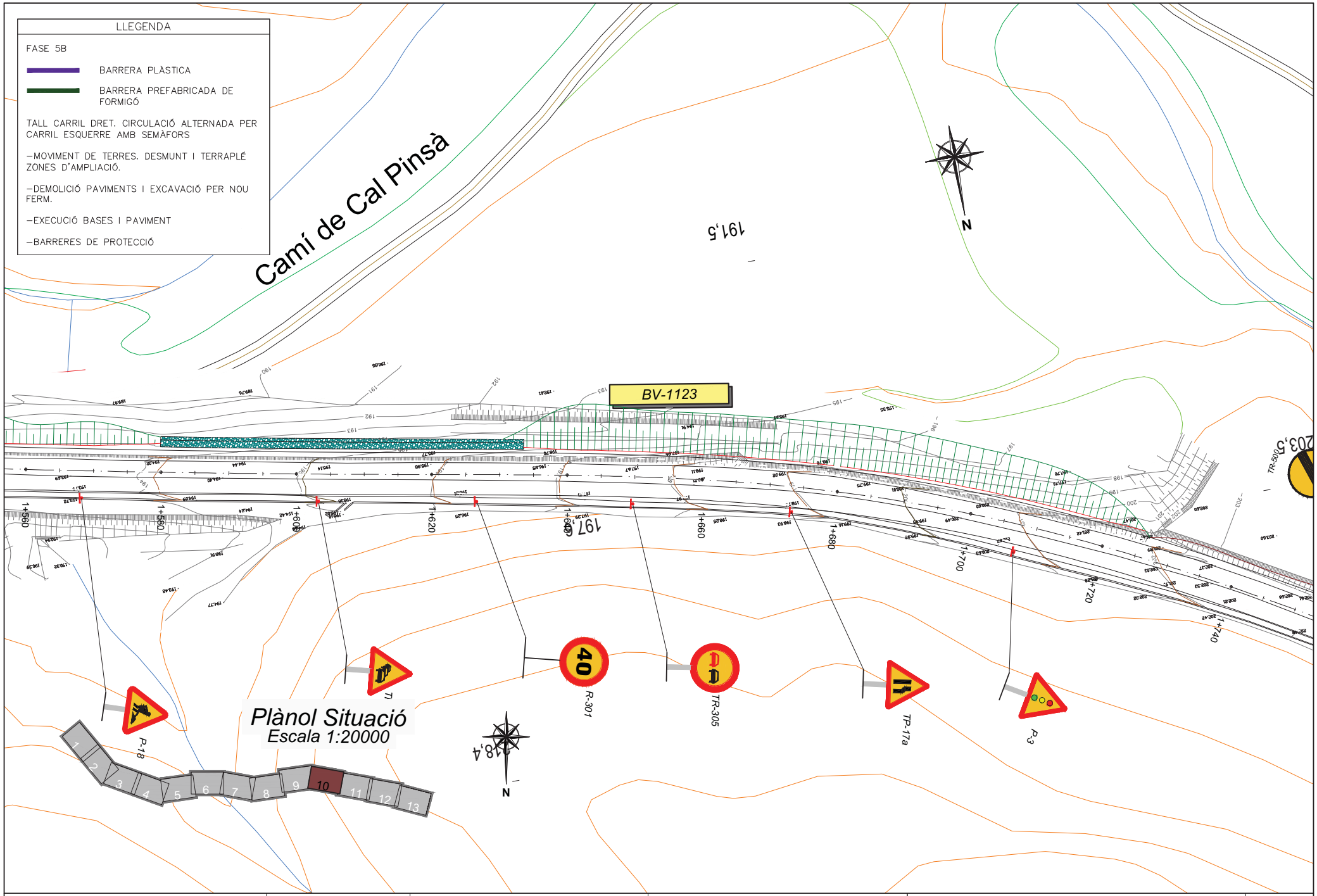
Codi
6497-PC-04

Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

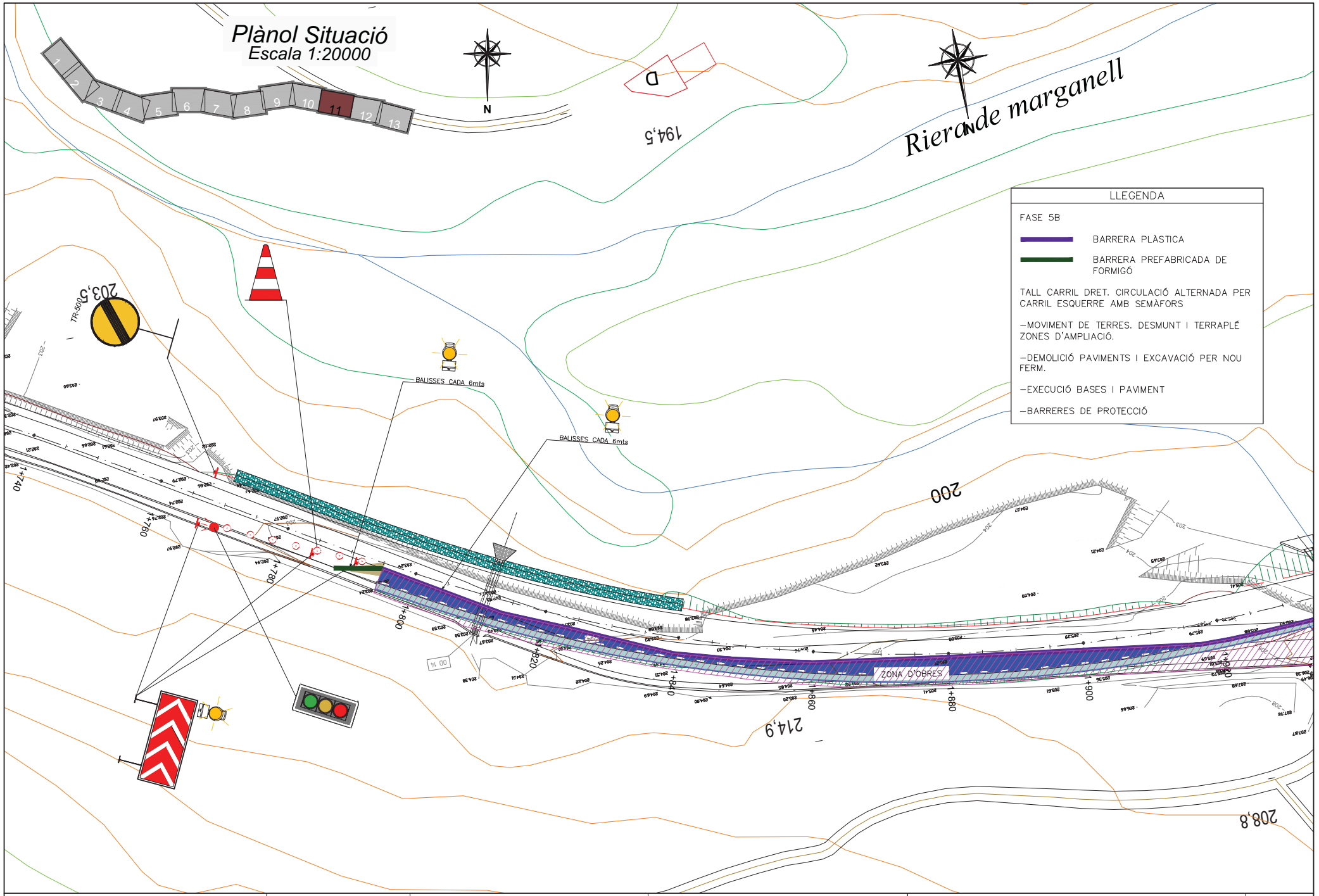
Full
4 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



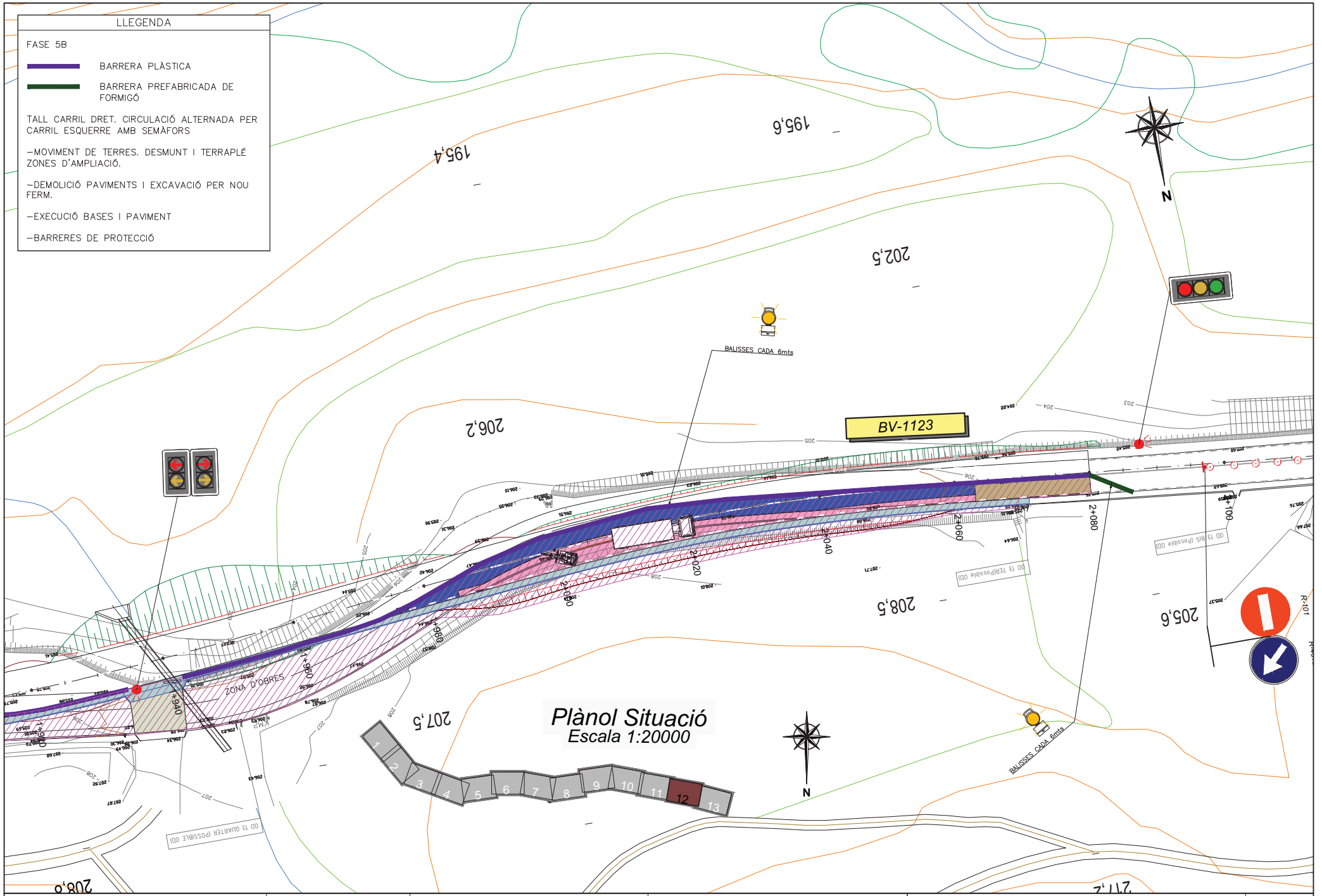
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 5B	Plànol número: 14A7	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 1 de 4

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



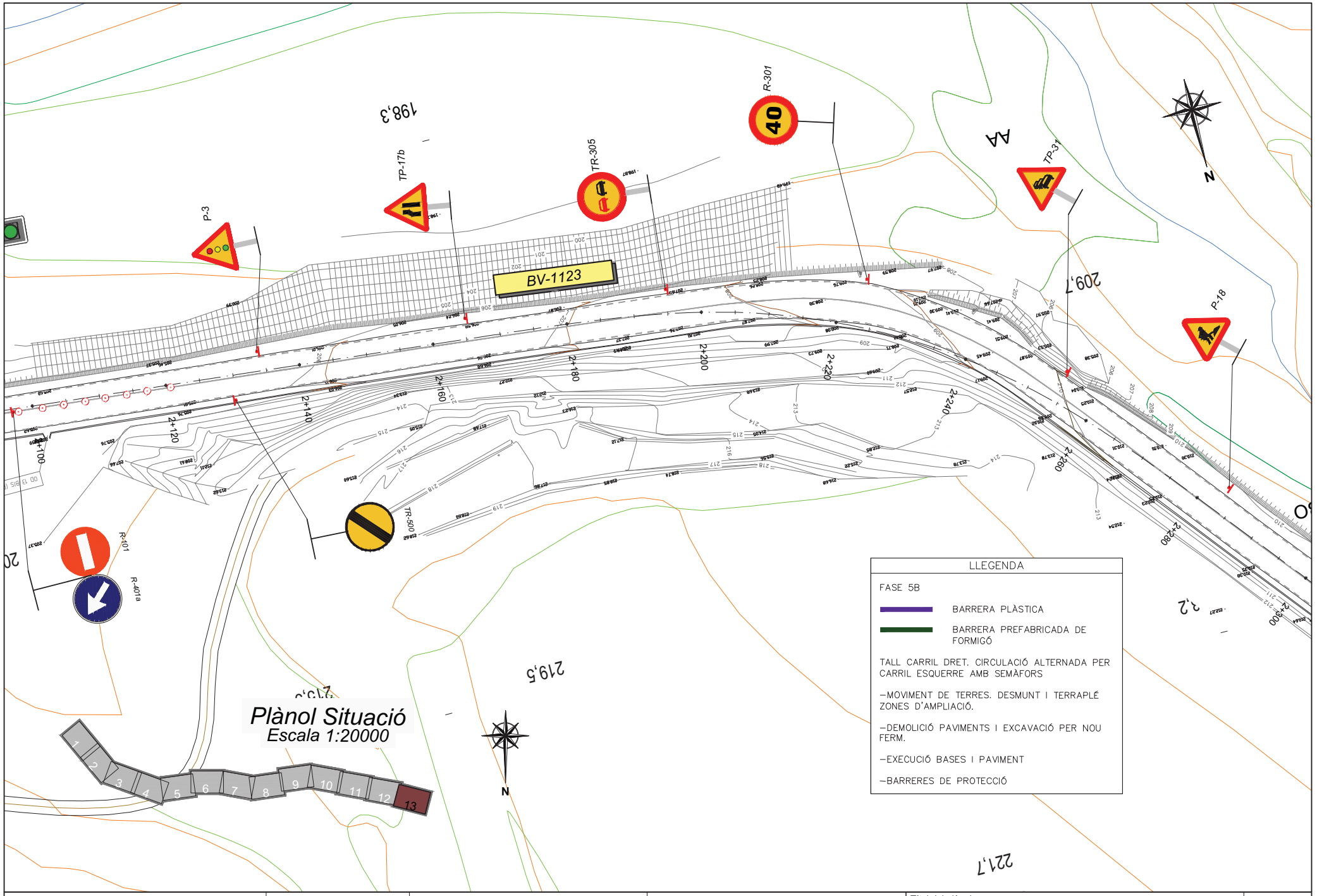
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 5B	Plànol número: 14A7
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025 / Full: 2 de 4	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 5B	Plànol número: 14A7
				Codi: 6497-PC-04 / Escala: 1:500 Originals A3 / Data: Setembre 2025	Full: 3 de 4

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

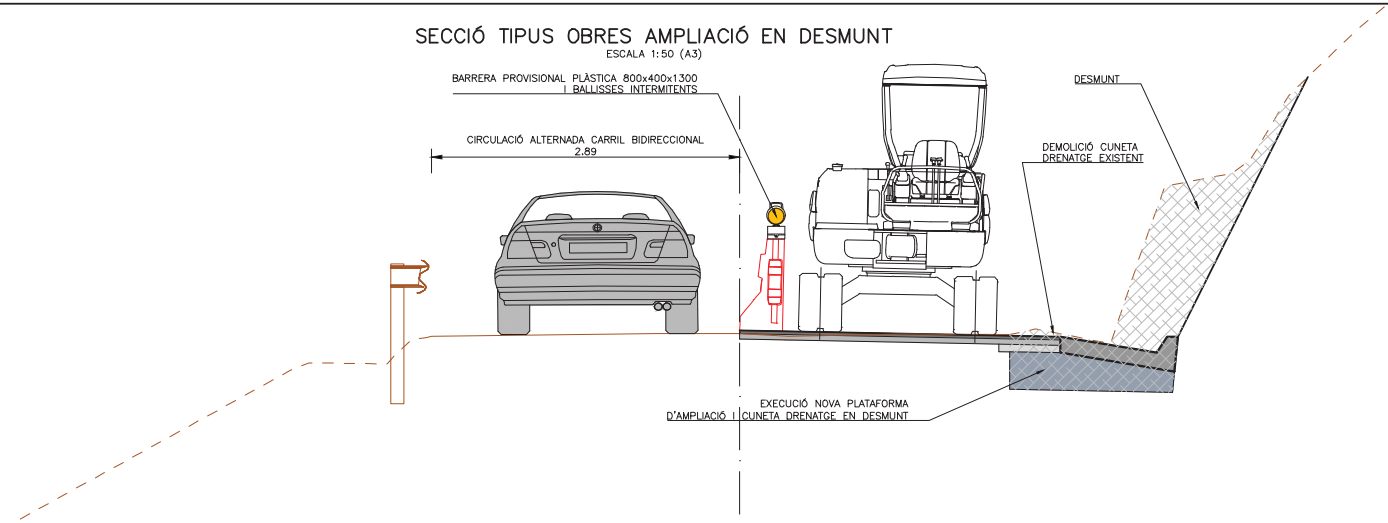


Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Torrens Aradas, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P. Signat:	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: FASES D'OBRA FASE 5B	Plànol número: 14A7
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 4 de 4	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c240dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

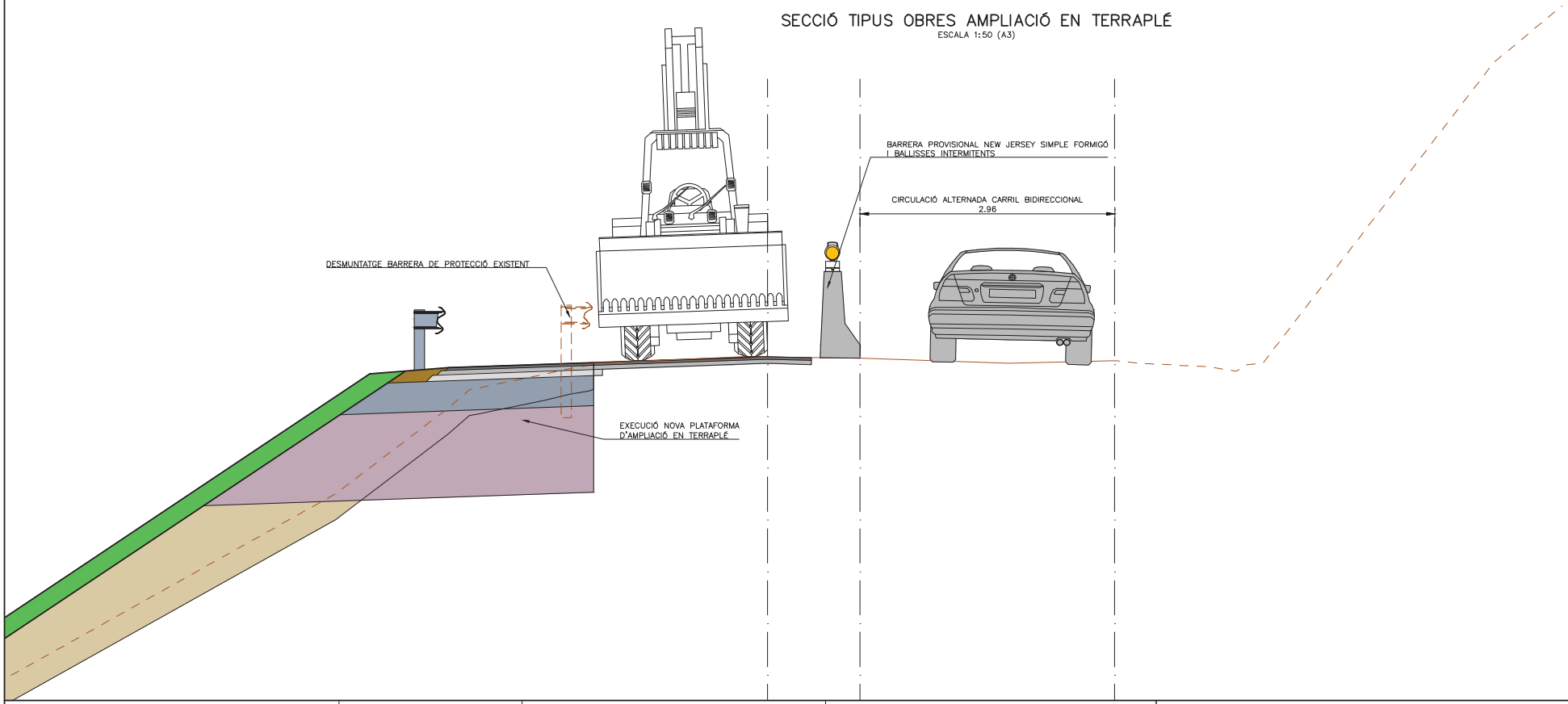
SECCIÓ TIPUS OBRES AMPLIACIÓ EN DESMUNT

ESCALA 1:50 (A3)



SECCIÓ TIPUS OBRES AMPLIACIÓ EN TERRAPLÉ

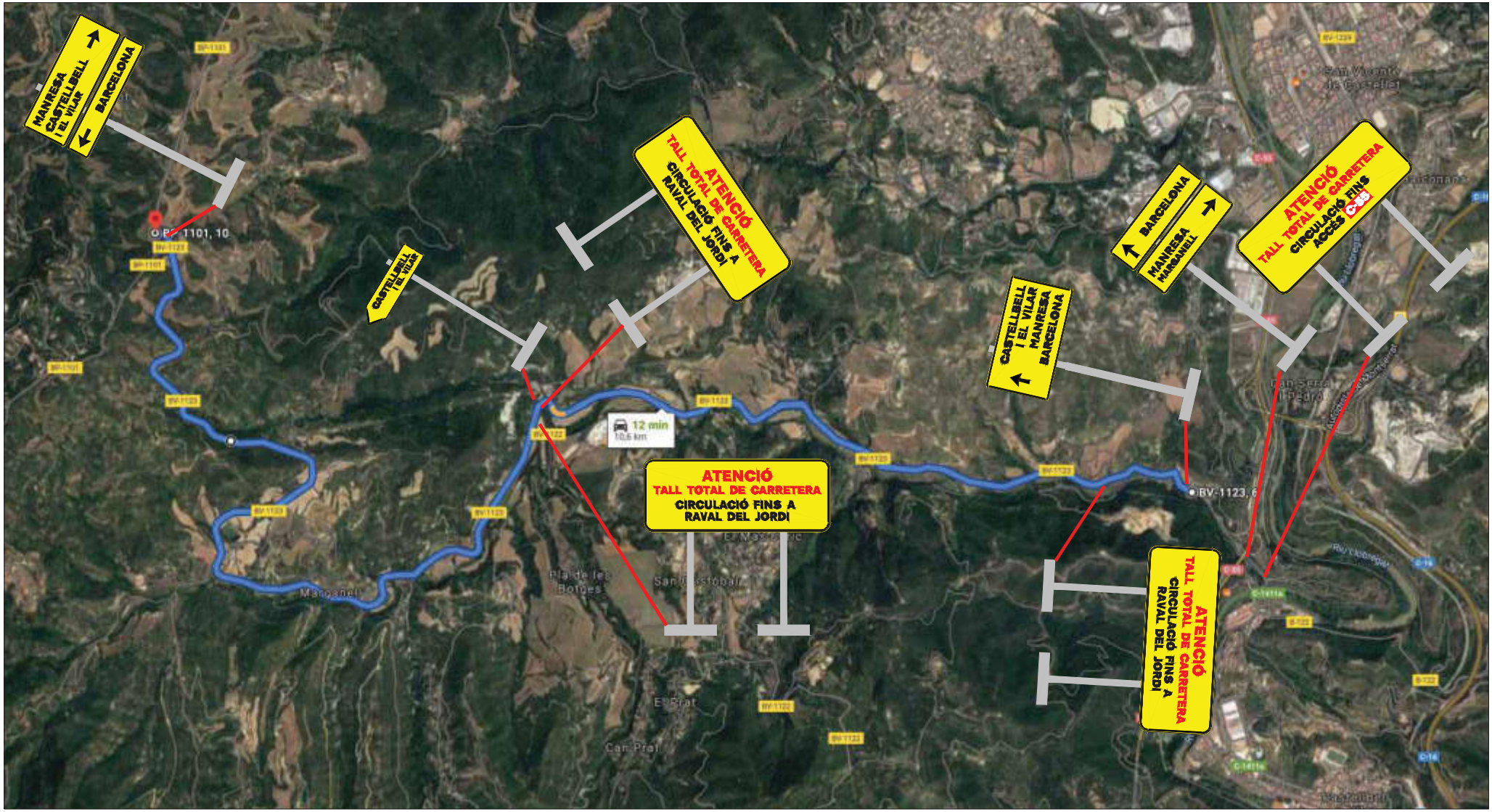
ESCALA 1:50 (A3)



	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Núria Tonella Aradé Signat: E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES DE CONSTRUCCIÓ SECCIONS TIPUS	Plànol número 14B
				Codi 6497-PC-04 Escala 1:50 Originals A3 Data Setembre 2025 Full 1 de 1	

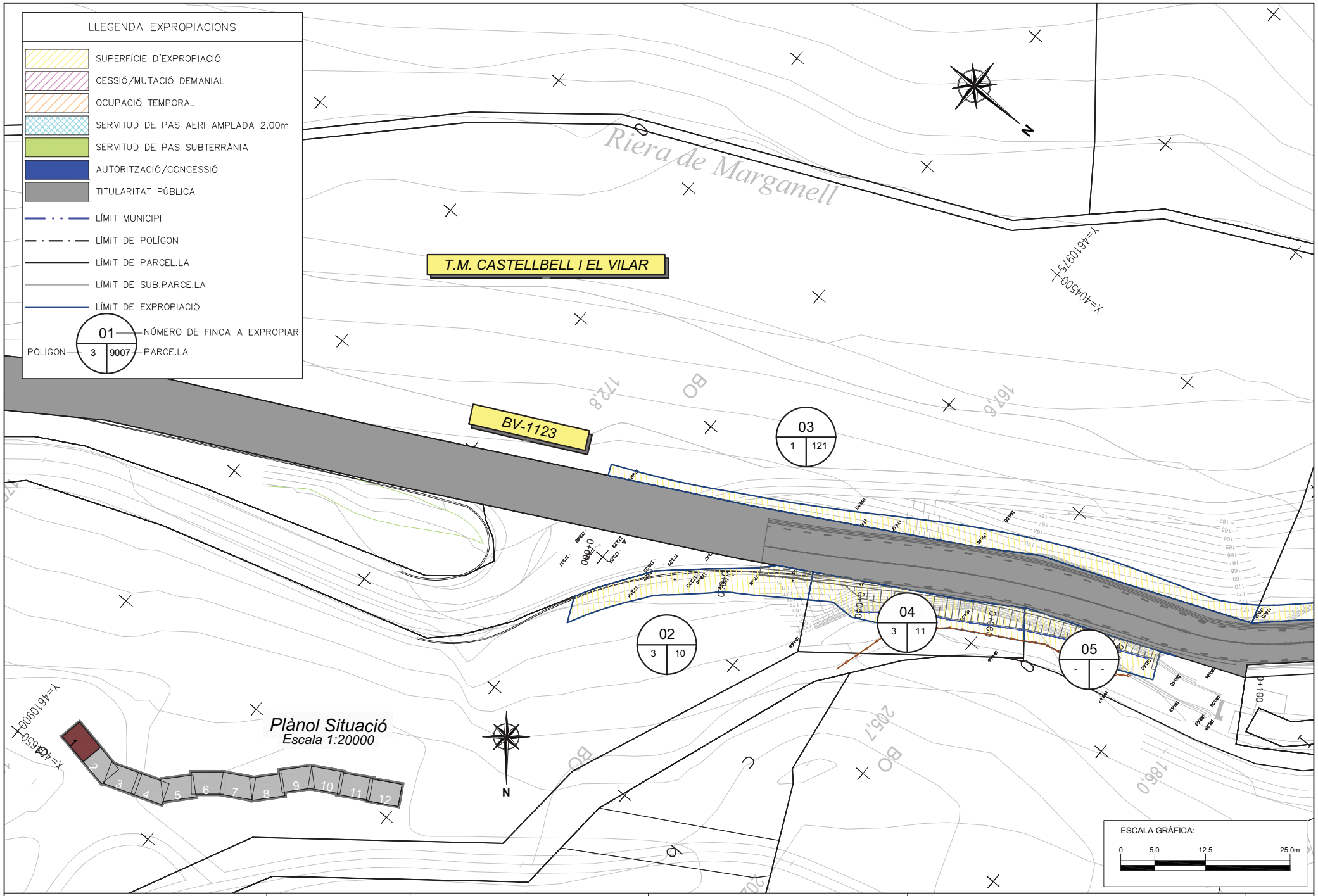
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



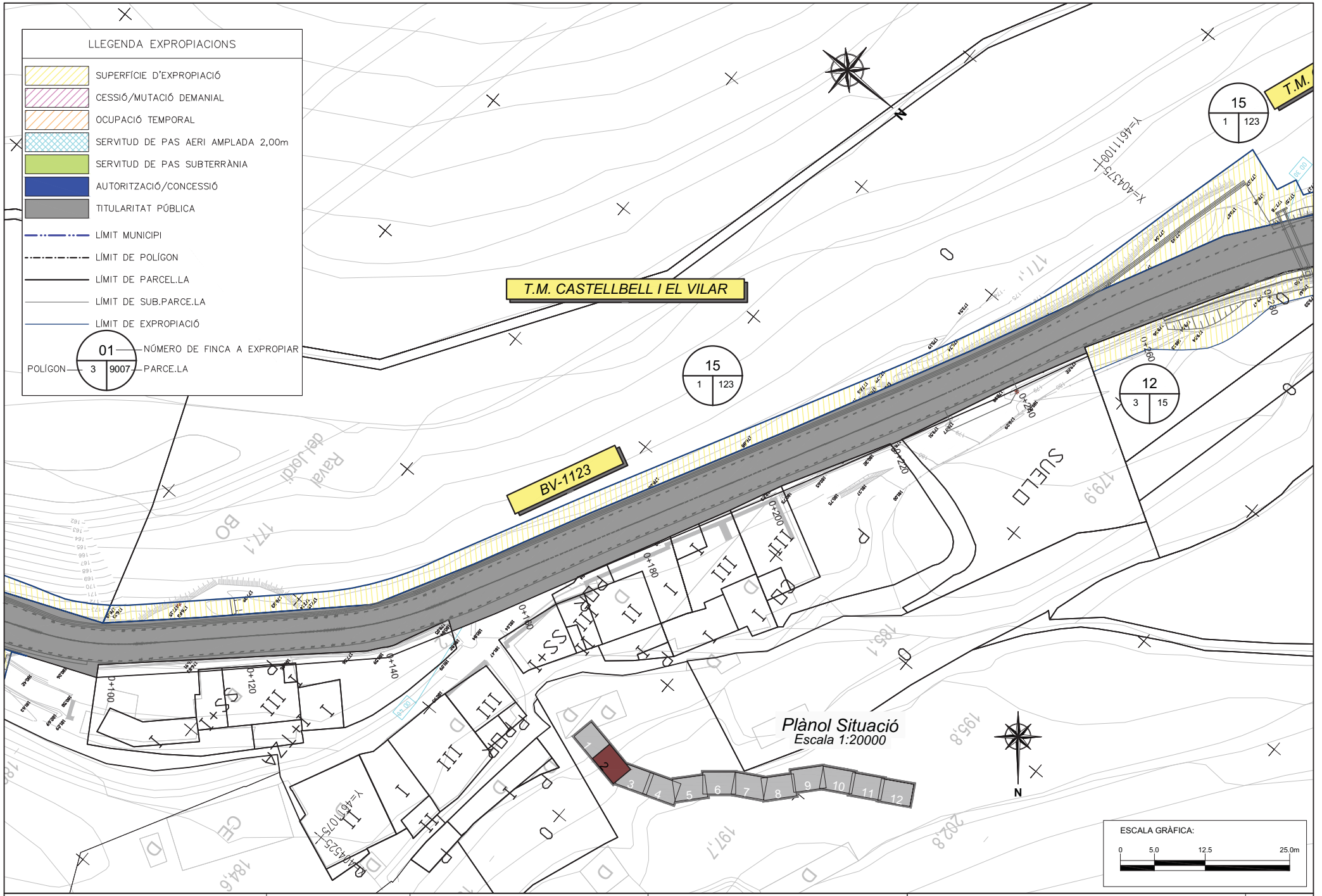
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte Hugo Moreno Moreno Cap del Servei de Millora i Humanització Viària Jaume Sancho Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte Signat: Núria Tortella Ardid E.C.C.P. Ferran Vallès Martínez E.C.C.P. OPEP S.A.	Títol del projecte Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol FASES DE CONSTRUCCIÓ DESVIAMENT PROVISIONAL TALL CARRETERA		Plànol número 14C
				Codi 6497-PC-04	Escala S/E Originals A3	Data Setembre 2025	Full 1 de 1

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



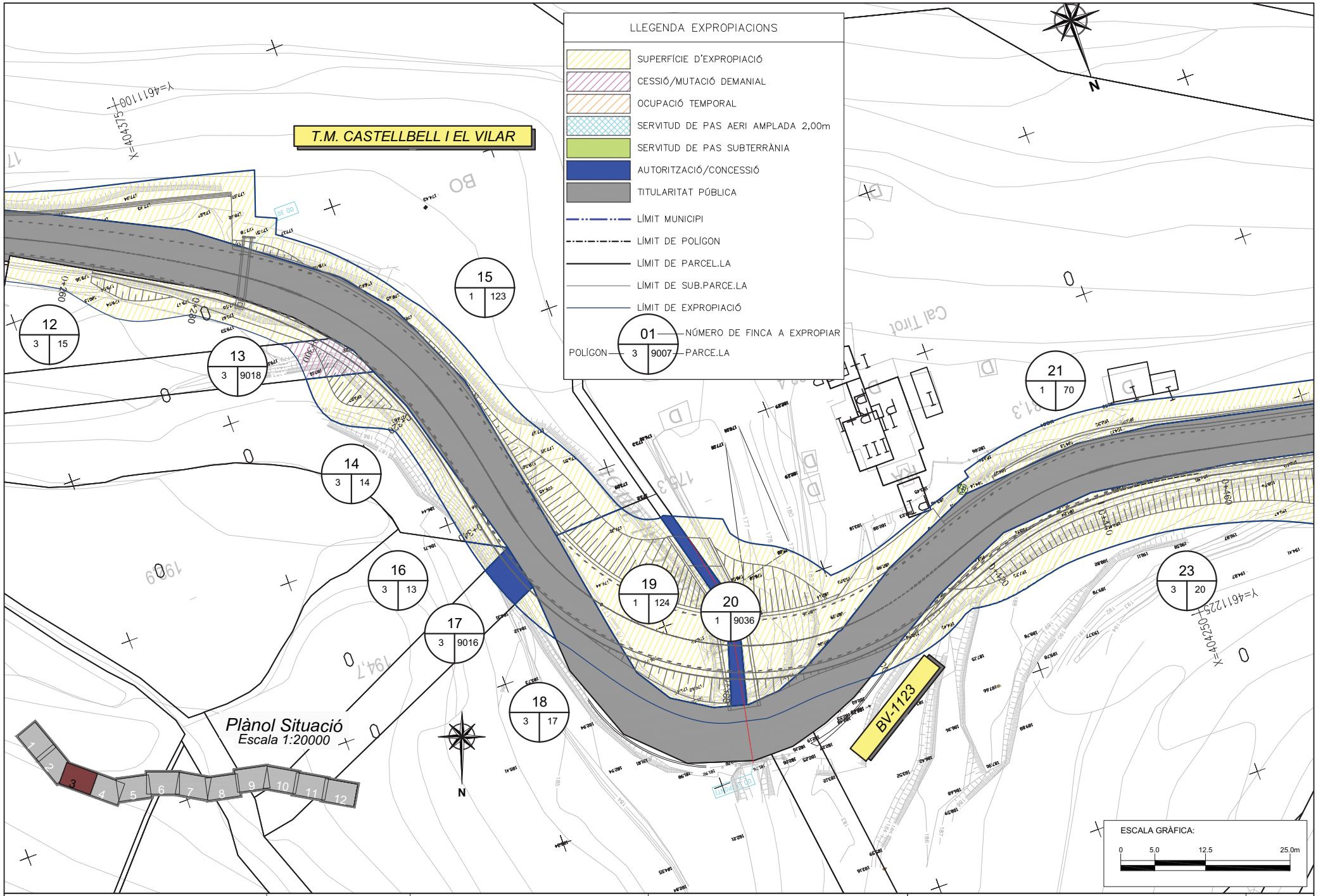
Direcció del projecte: Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Signat: E.C.C.P. E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 1 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



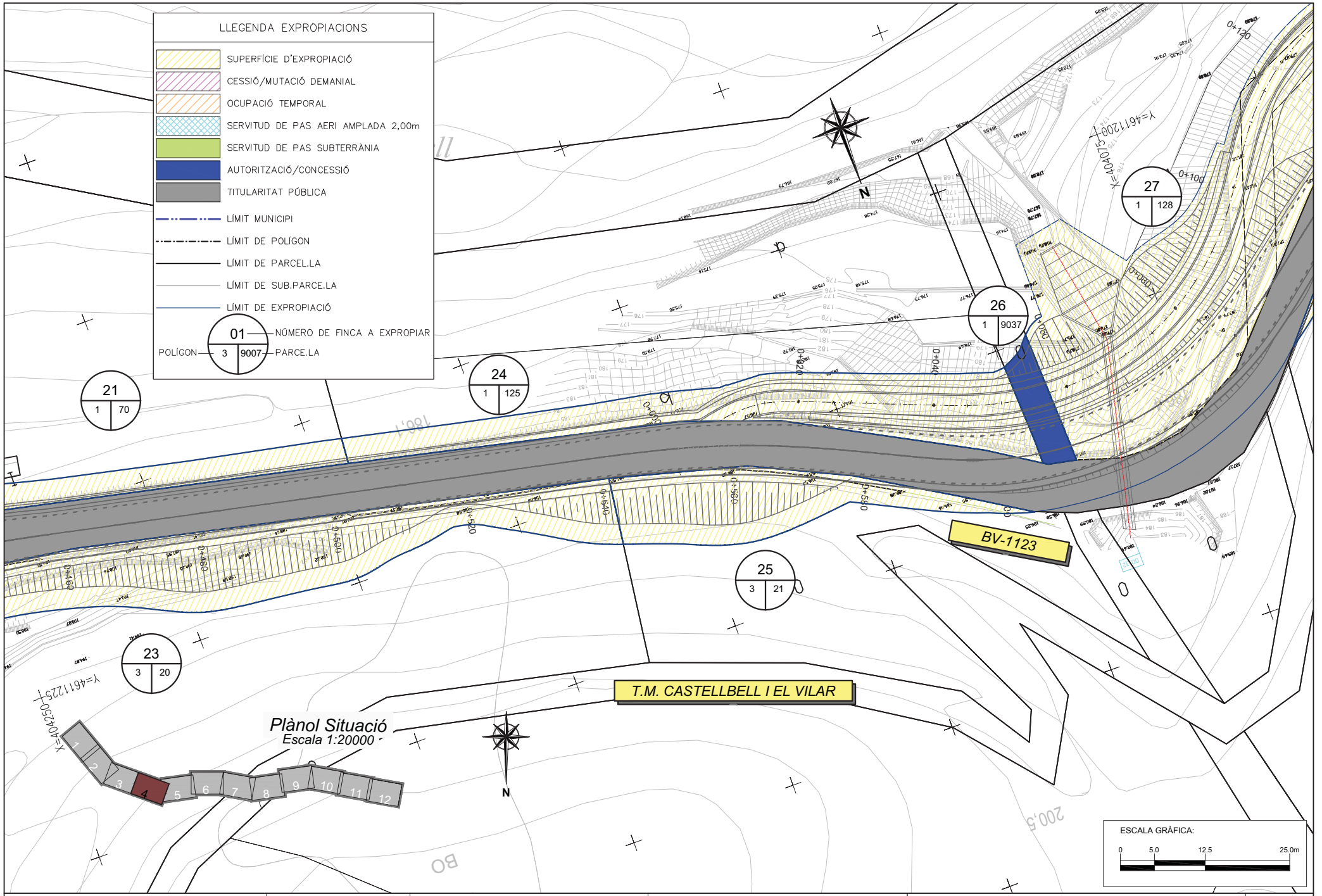
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradé, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS / EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 2 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



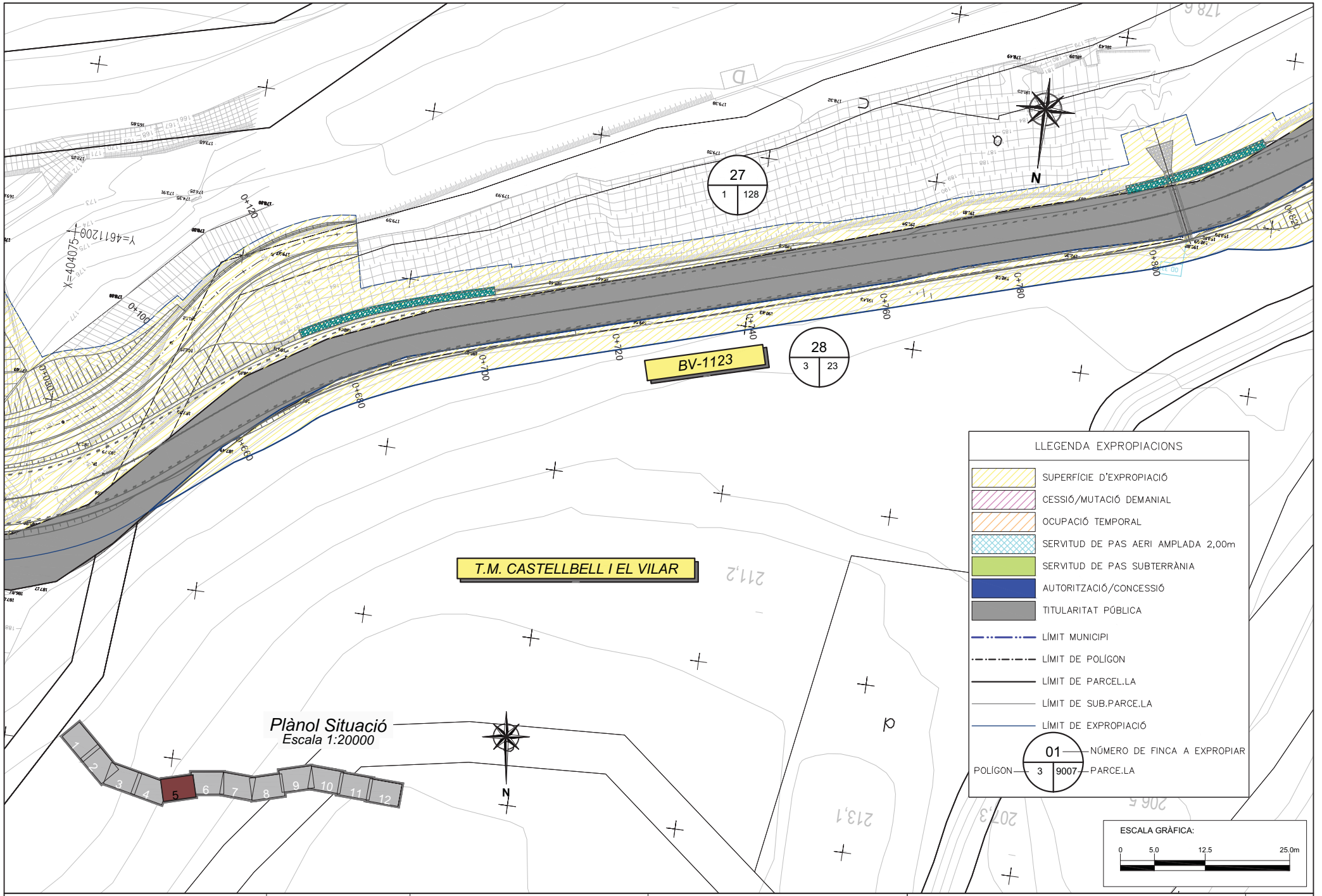
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aradas, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS / EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 3 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



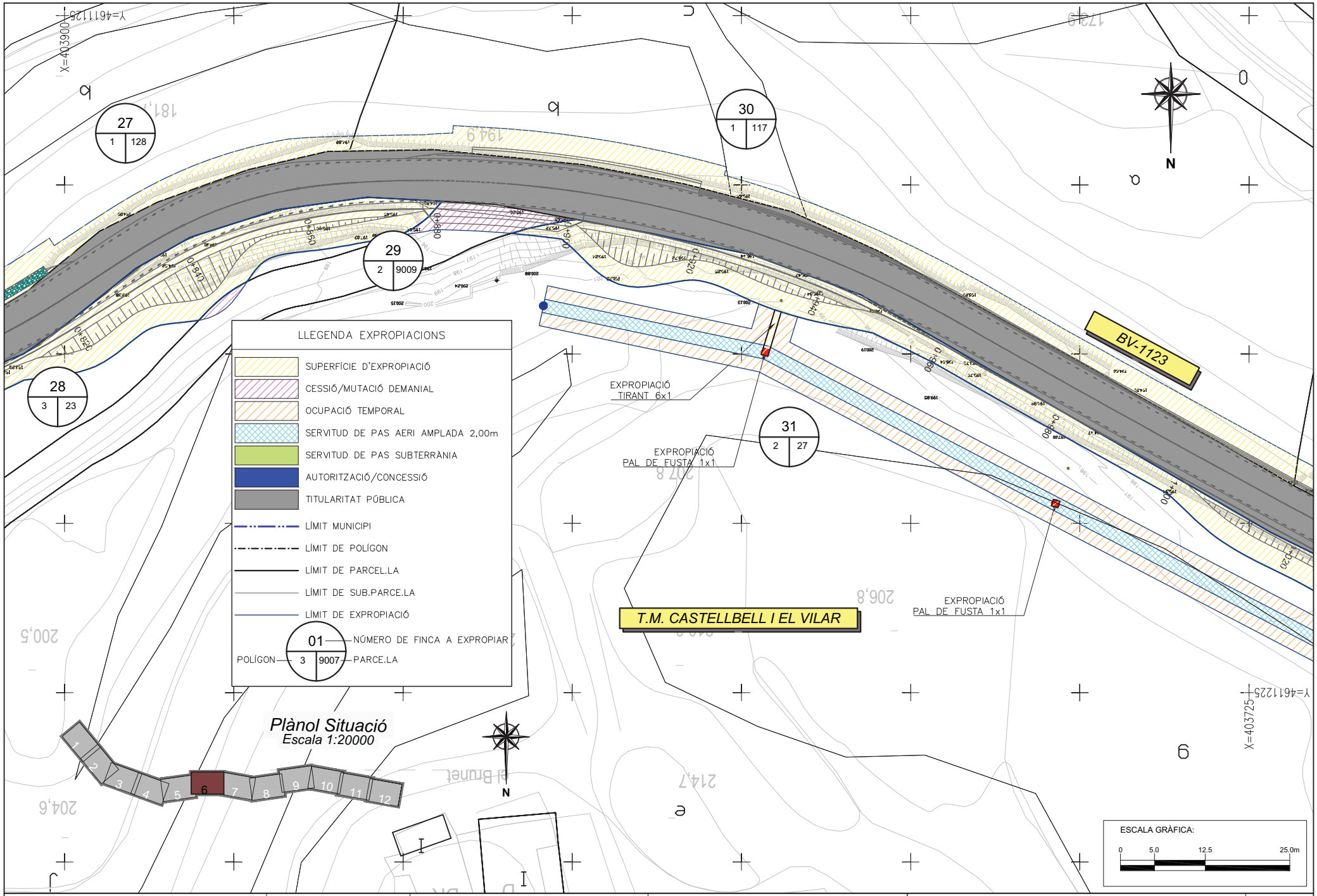
Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS / EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 4 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c2440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tomàs Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 5 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cd40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Signat: Núria Tortella Aradé E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
EXPROPIACIONS I TITULARITATS
EXPROPIACIONS

Plànol número
15A

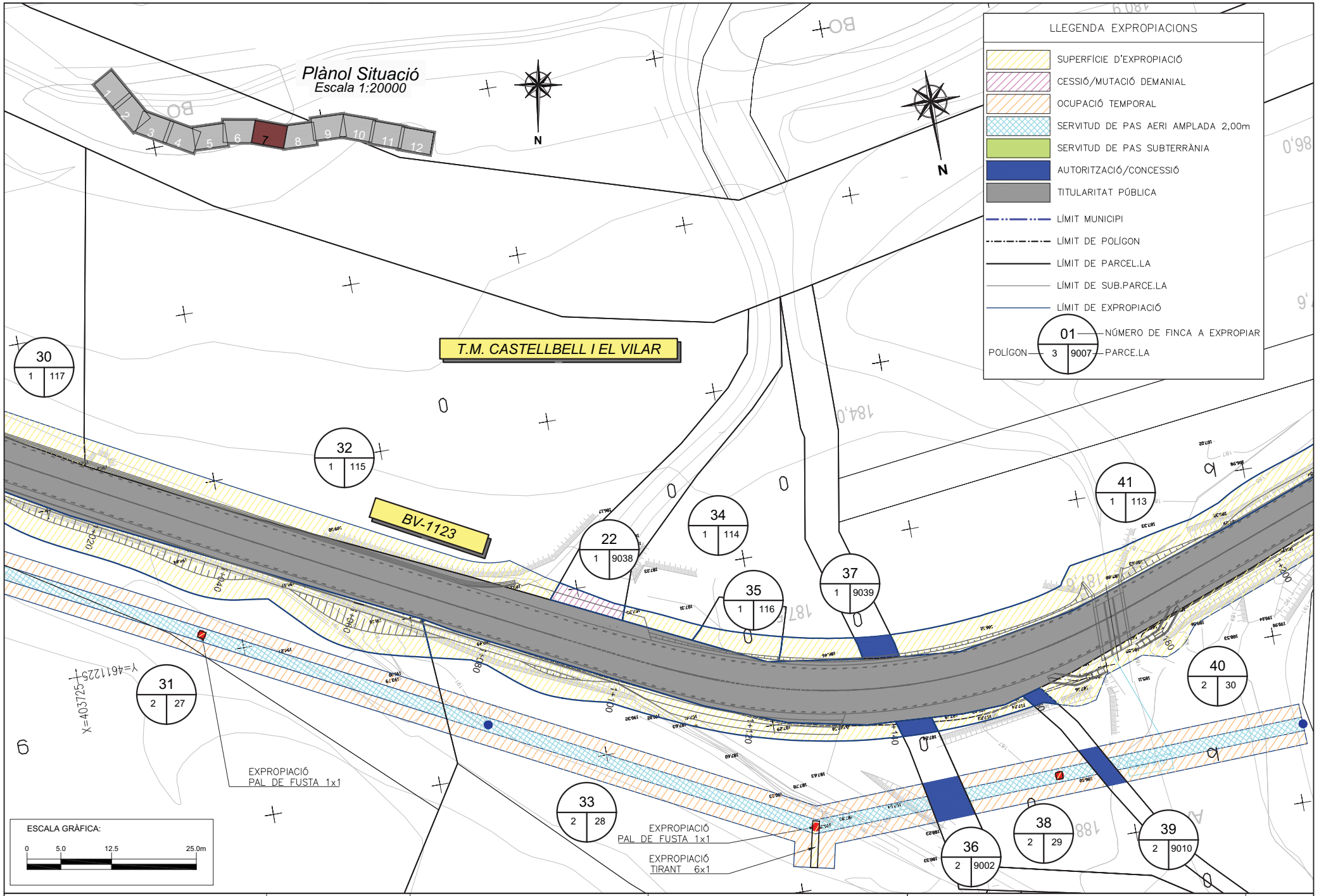
Codi
6497-PC-04

Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

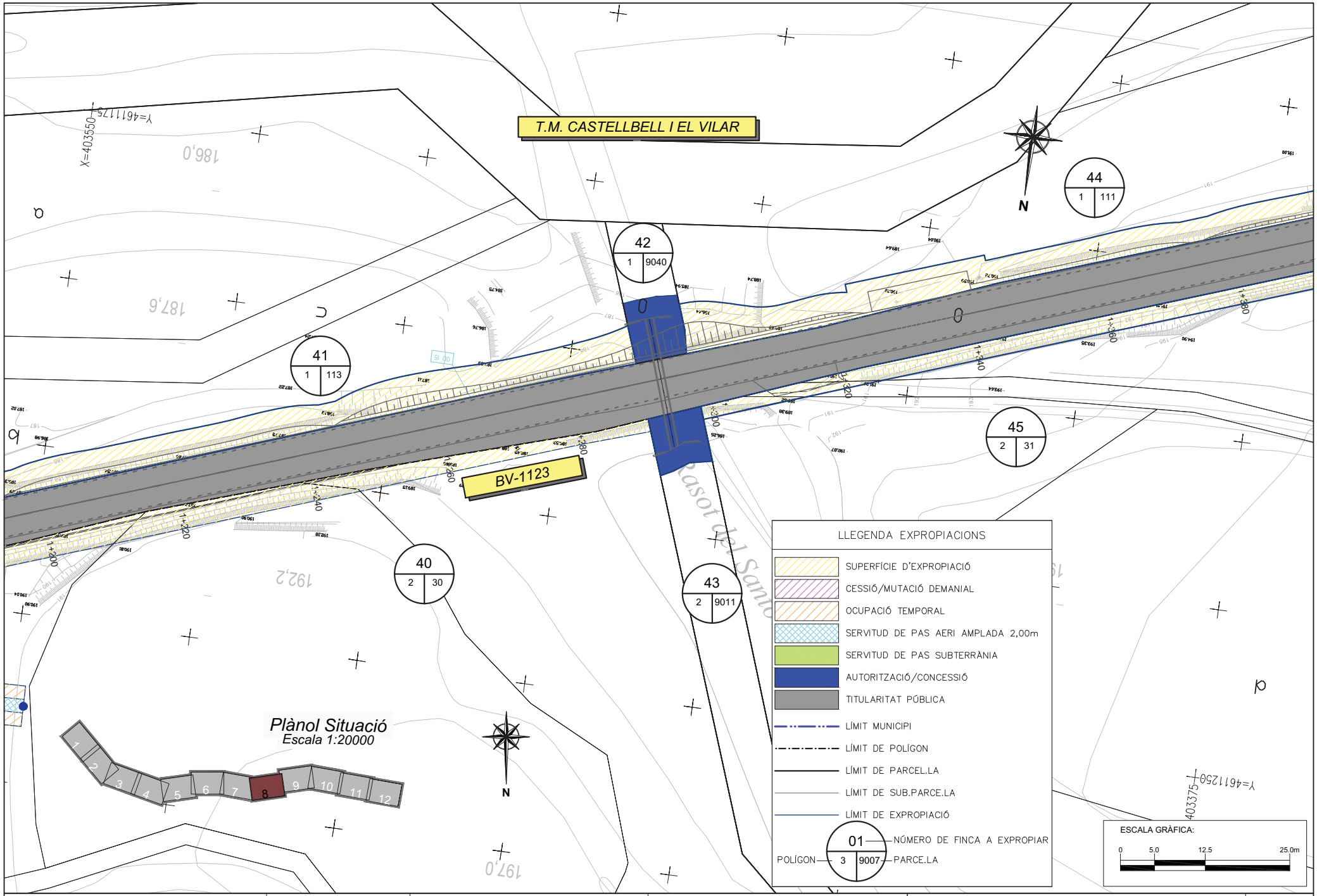
Full
6 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



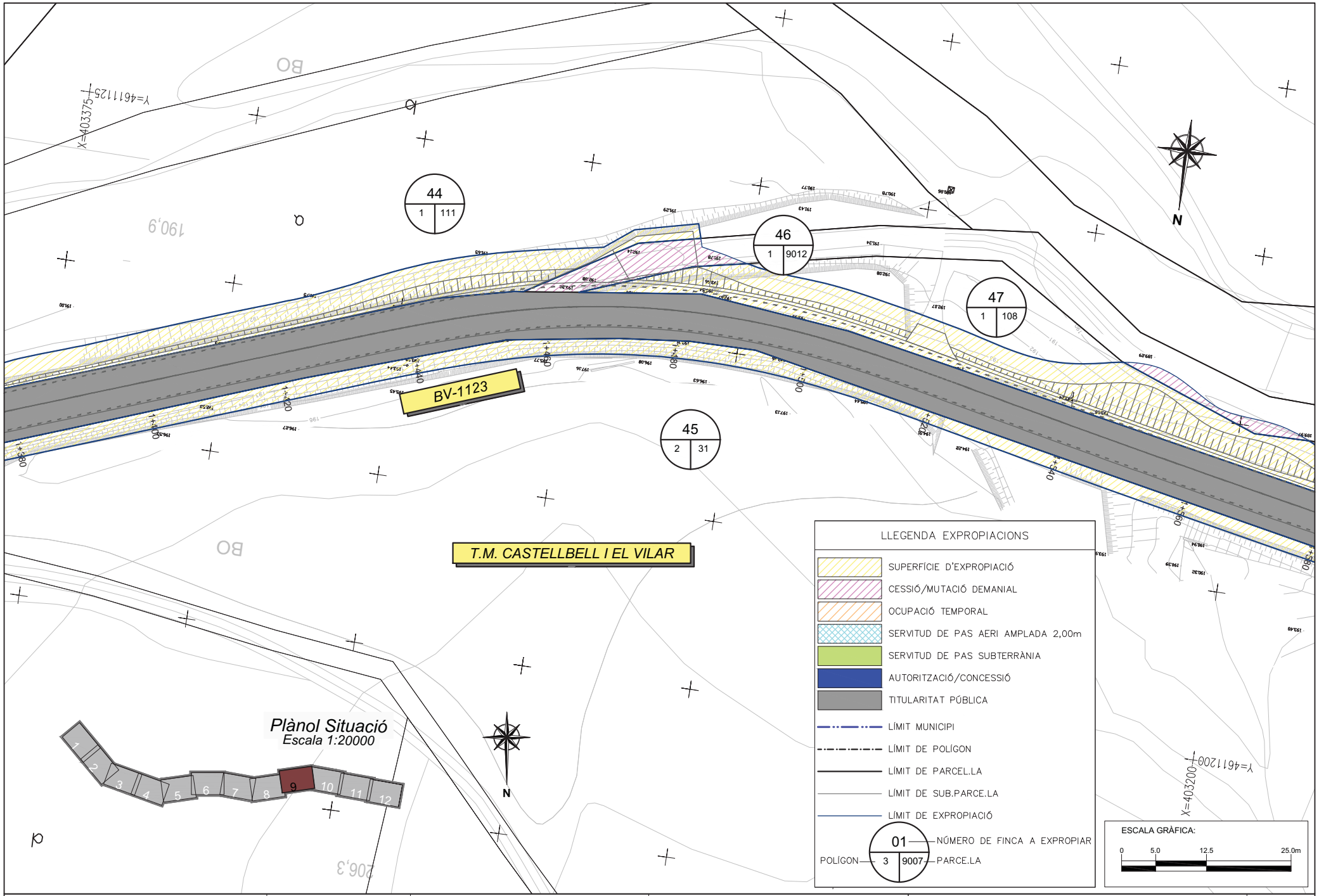
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori	Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tortella Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS / EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A
				Codi: 6497-PC-04 · Escala: 1:500 Originals A3 · Data: Setembre 2025 · Full: 7 de 12	

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tonella Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tm. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS / EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 8 de 12

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c340dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte
Hugo Moreno Moreno
Cap del Servei de Millora i Humanització Viària
Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV

Autor del projecte
Núria Tonella Aradé
E.C.C.P.
Ferran Vallès Martínez
E.C.C.P.
Signat:
OTEP S.A.

Títol del projecte
Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar

Títol del plànol
EXPROPIACIONS I TITULARITATS
EXPROPIACIONS

Plànol número
15A

Codi
6497-PC-04

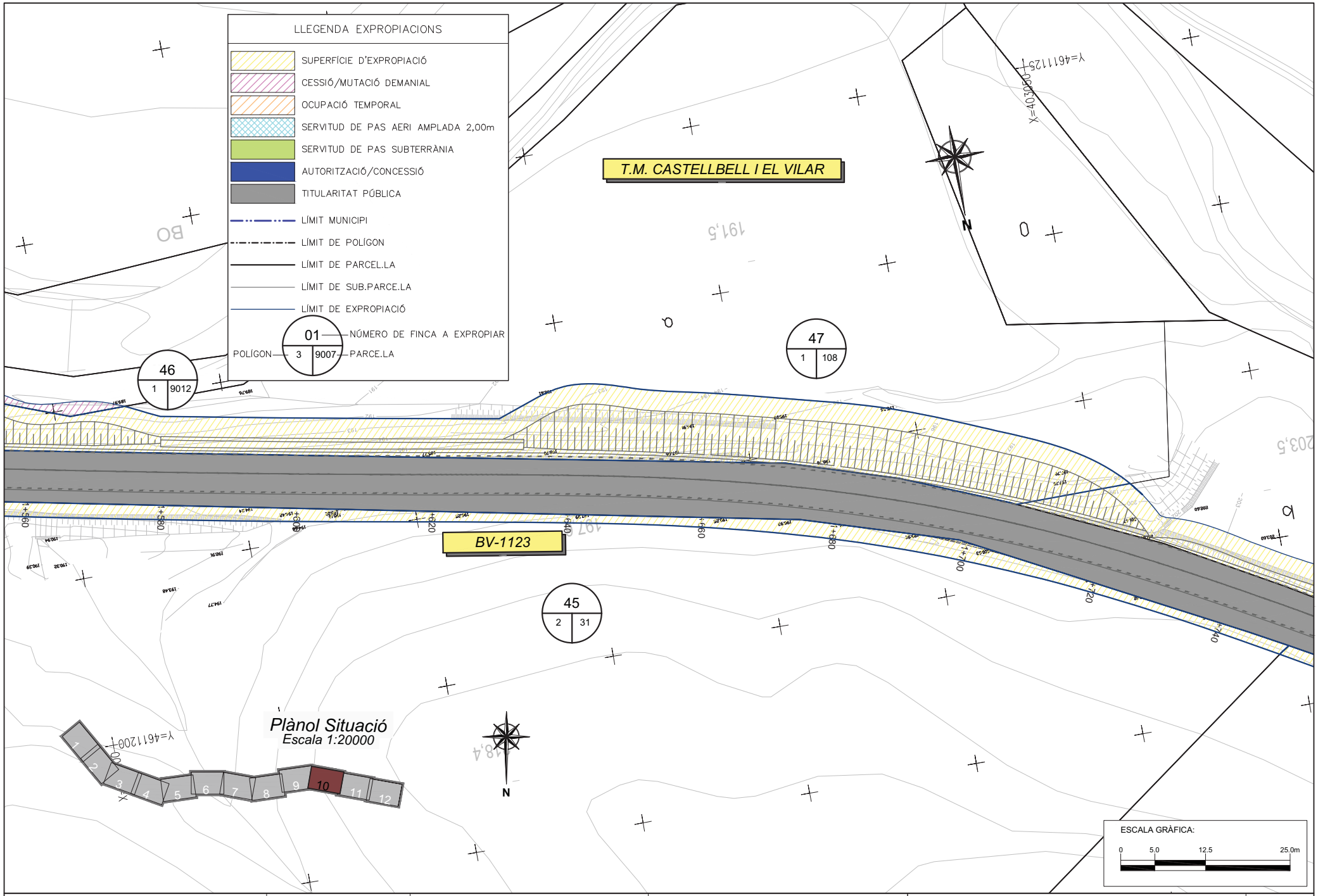
Escala
1:500
Originals A3

Data
Setembre 2025

Full
9 de 12

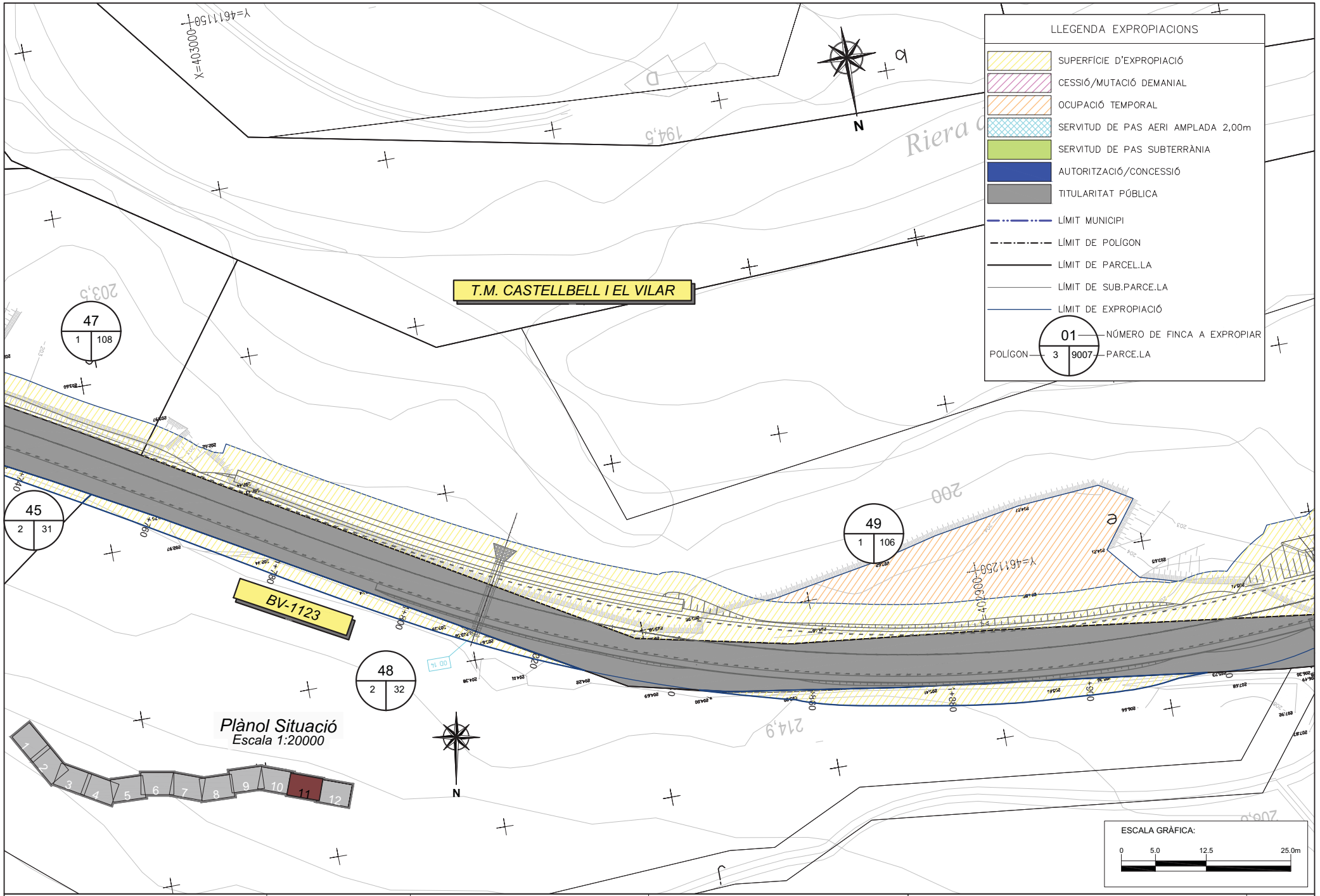
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cd40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aradé E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 10 de 12

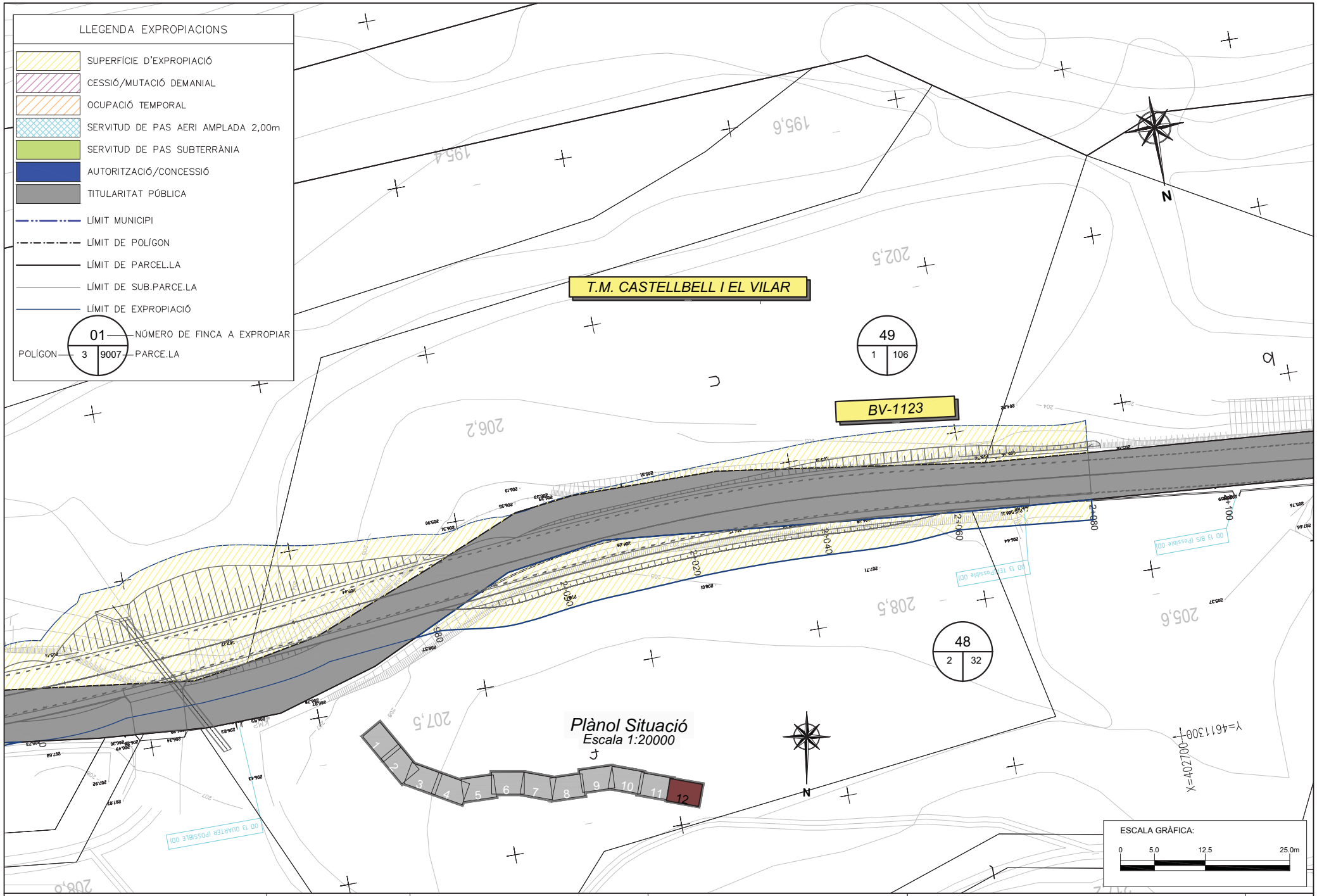
Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornero Aracil, E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez, E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. T.M. de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS / EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 11 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori

Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93c3400fcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat



Direcció del projecte: Hugo Moreno Moreno, Cap del Servei de Millora i Humanització Viària; Cap de la Unitat del Pla Zonal del SMHV	Autor del projecte: Núria Tornería Aracil E.C.C.P.; Ferran Vallès Martínez E.C.C.P.	Títol del projecte: Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell. Tram: PK 0+000 a PK 2+100. Tram de Castellbell i el Vilar	Títol del plànol: EXPROPIACIONS I TITULARITATS — EXPROPIACIONS	Plànol número: 15A	
			Codi: 6497-PC-04	Escala: 1:500 Originals A3	Data: Setembre 2025
					Full: 12 de 12

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Territori
Document signat electrònicament. Firmes validades. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93cc440dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT Nº 3

PLEC DE CONDICIONS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ....3
1.1. OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES....3
1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ....3
1.3. DISPOSICIONS GENERALS....3
2. CONDICIONS GENERALS....3
2.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE....3
2.2. DIRECCIÓ D'OBRA....4
2.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA....5
2.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA....5
2.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS....6
2.6. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA....6
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....8
3.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ....8
3.2. PLÀNOLS....9
3.3. PLÀNOLS COMPLEMENTARIS....9
3.4. INTERPRETACIÓ DELS PLÀNOLS....9
3.5. CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MIDES....9
3.6. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN LA DOCUMENTACIÓ....9
3.7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS....10
4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA....10
5. REPLANTEIG DE LES OBRES....11
6. MATERIALS....11
7. DESVIAMENTS PROVISIONALS....11
8. ABOCADORS....12
9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS....12
10. PREUS UNITARIS....12
11. PARTIDES ALÇADES....12
12. TERMINI DE GARANTIA....13
13. CONSERVACIÓ DE LES OBRES....13
14. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES....13
15. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES....14
16. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS....14
17. DESVIAMENT DE SERVEIS....14
18. INSPECCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS....14
19. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT....15
20. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS....15
21. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA....15
22. MAQUINARIA, EINES I MITJANS AUXILIARS....15
23. TREBALLS VARIS....16
24. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA....16
25. AMIDAMENT I ABONAMENT....16

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

26. PREVENCIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 18

27. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES 19

27.1. DEFINICIÓ 19

27.2. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT. 19

27.3. PLANS CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.) ..20

27.4. ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT 20

27.5. NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT 20

27.6. RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT. 21

28. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 21

29. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI 22

30. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ 23

31. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ 23

31.1. OBRES OCULTES 23

31.2. TREBALLS DEFECTUOSOS 23

31.3. VICIS OCULTS 24

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. OBJECTE DEL PLEC I ÀMBIT D'APLICACIÓ

1.1. OBJECTE DEL PLEC GENERAL DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

El present Plec General de Prescripcions Tècniques té per objecte definir les especificacions, prescripcions, criteris i normes que regiran la construcció del projecte *d'Eixamplament i millora de la carretera BV-1123 de Marganell, entre les PK 0+000 a PK 2+100, Terme municipal de Castellbell i el Vilar*.

Aquest projecte té l'objectiu de que aquest tram de carretera compleixi l'amplada mínima definida al Pla Zonal de la Diputació de Barcelona per formar part de la xarxa local de carreteres, així com millorar en el possible el seu traçat.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, en tot el que no siguin explícitament modificades pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec General de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

1.3. DISPOSICIONS GENERALS

En tot el que no estigui expressament previst en el present Plec ni s'oposi a ell serà d'aplicació la normativa vigent.

Així mateix seran de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per DIPUTACIÓ DE BARCELONA i els seus organisme.

En general, quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

2. CONDICIONS GENERALS

2.1. DOCUMENTS DEL PROJECTE

S'entén per capítols contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests capítols, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions, Quadre de preus núm. 1 i Pressupost Total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius: Memòria, annexes, amidaments i pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es 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.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalien sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin prou definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

2.2. DIRECCIÓ D'OBRA

Les atribucions assignades en el present Plec al Director d'Obra i que li assigna la legislació Vigent, podran ésser delegats amb el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, i poden exigir al Contractista que dits atributs delegats s'emeten explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordenances" d'Obra.

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament a l'òrgan de la Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, a judici d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligació compliment pel Contractista.

La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte l'anteriorment anunciat, s'entén així que en indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a que es refereix dita expressió són presumiblement delegables.

La Direcció, fiscalització i vigilància de les obres serà exercida per DIPUTACIÓ DE BARCELONA o en la persona o entitat designada per l'esmentada entitat.

Les funcions del Director, en ordre a la Direcció, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o a través del personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.

- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, o modificacions degudament autoritzades, i el compliment del cronograma de treballs.

- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixin a la seva decisió.

- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin en quant a interpretació de plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.

- Redactar els compliments o rectificacions del Projecte que facin falta.

- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixen el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitació, en el seu cas, les propostes corresponents.

- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessàries per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per ells, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionades amb les mateixes.

- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat, la direcció immediata, per la qual el Contractista deurà posar a la seva disposició el personal, material de l'obra i maquinària necessària.

- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme a allò que es disposa en els documents del contracte.

- Participar en les recepcions provisionals i definitiva i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.

- El Contractista estarà obligat a prestar la seva col·laboració al Director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.

- Preparar la documentació final de l'Obra i expedir el Certificat final d'Obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.3. ORGANITZACIÓ I REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA.

El Contractista, amb l'oferta, inclourà un Organigrama designat per les diferents funcions del personal que compromet en la realització dels treballs, incloent com a mínim les funcions que més endavant s'indiquen, amb independència de que en funció de la grandària de l'obra poden ésser assumides vàries d'elles per una mateixa persona.

El Contractista nomenarà a la persona que hagi d'estar per part seva al front de les obres per representar com a "Delegat d'Obra", segons el disposat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, i Plecs de Licitació.

Aquesta representació, com a plena dedicació de l'obra, tindrà la titulació d'Enginyer Superior i l'experiència professional suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrames addicionals de les persones que dependran de l'esmentat representant, han de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra, sent obligat, al menys, que existeixi amb plena dedicació un titulat de grau superior responsable del control de qualitat. Serà d'aplicació tot allò que s'ha indicat anteriorment i podrà realitzar-se prèvia aprovació de la Direcció d'Obra o per ordre d'aquesta.

El Director d'Obra podrà suspendre els treballs, sense que això generi cap alteració dels termes i terminis del contracte, quan no es realitzin sota la direcció del personal facultatiu designat.

El "Delegat d'Obra" serà formalment proposat pel Contractista a l'Enginyer Director de l'obra, per a la seva acceptació, que podrà ser rellevat pel Director en qualsevol moment del curs de l'obra, si hi hagués motius per a això i en qualsevol cas amb la conformitat de la propietat. No podrà ser substituït sense la conformitat del Director de l'Obra i de la propietat.

Abans d'iniciar-se els treballs, la representació del Contractista i la Direcció d'Obra, acordaran els detalls de les seves relacions establint-se mètodes i procediments per a comunicació escrita entre ambdós, transmissió d'ordres, així com la periodicitat i nivell de reunions per a control de la marxa de les obres.

2.4. DOCUMENTS A LLIURAR AL CONTRACTISTA.

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que la Direcció d'Obra lliuri al Contractista poden tenir un valor contractual o merament informatiu, segons el seu detall a continuació:

2.4.1 Documents contractuals.

Serà d'aplicació el que es disposa en els articles del Reglament General de Contractació i les Administracions Públiques.

En el cas de considerar-se necessari qualificar de contractual qualsevol altre document del Projecte, és farà constar així en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Particularitats establertes a continuació les normes per les que regiran els incidents de contractació amb els altres documents contractuals. Malgrat tot l'anterior, el caràcter contractual només es considera aplicable a l'esmentada documentació si s'indica expressament en els Plecs de Licitació.

2.4.2 Documents informatius

Les dades sobre sondeigs, procedència de materials (a menys que tal procedència s'exigeixi en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars), assaigs, condicions locals, diagrames de moviments de terres, estudis de maquinària, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que inclouen habitualment a la Memòria dels Projectes, són documents informatius i, en conseqüència, hauran d'acceptar-se tant sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es poden derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten al contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

2.5. COMPLIMENT DE LES ORDENANCES I NORMATIVA VIGENTS

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte, durant el desenvolupament dels treballs, els sigui d'aplicació, encara que no expressament indicat en aquest Plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Particularment el Contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius, llacs i dipòsits d'aigua així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir, durant l'execució de l'obra, i refer al seu acabament, les servituds afectades, sent al seu compte els treballs necessaris.

2.6. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.

2.6.1. OBLIGACIONS GENERALS CORRESPONENTS AL CONTRACTISTA.

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

b) Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treballs.

c) Subscriure amb la Direcció d'Obra i la resta d'Entitats afectades, l'acta de replanteig de l'obra.

d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

e) Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la Direcció d'Obra, el subministres o prefabricats que no compti amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar "l'assabentat" a les anotacions que es practiquin en el mateix.

h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

i) Subscriure amb el Promotor i la Direcció Facultativa les actes de recepció provisional i definitiva.

j) Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

2.6.2. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

Abans d'iniciar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitar els aclariments pertinents.

2.6.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Contractista, a la vista del Projecte d'Execució que contingui el Projecte de Seguretat i Salut presentarà el Pla de Seguretat i Salut dels treballadors de l'obra a l'aprovació de la Direcció facultativa.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2.6.4. OFICINA A L'OBRA

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que, en el seu cas, redacti la Direcció Facultativa.

- La llicència d'Obres.

- El llibre d'Ordenances i Assistències.

- El llibre d'Incidències.

- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.

- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció facultativa, convenientment condicionada per que en ella es pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

2.6.5. Presència del constructor a l'obra

El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la Direcció Facultativa, en les visites que hi hagi a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

2.6.6. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT.

És obligatori del contracte executar quant sigui necessari per la bona construcció i aspecte de les obres, encara quant no s'hagi expressament determinat en els documents del Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin, per cada unitat d'obra i tipus d'execució.

2.6.7. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

Quan es tracta d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor; per part seva, aquest haurà de tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura l'interessat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, la qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor podrà requerir de la Direcció d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

2.6.8. ORDRES AL CONTRACTISTA

El Delegat i Cap d'Obra serà l'interlocutor del Director de l'Obra, amb obligació de rebre totes les comunicacions verbals i/o escrites per part del Director, directament o a través d'altres persones, havent de cerciorar-se, en aquest últim cas, que estan autoritzades per a això i/o verificar el missatge i confirmar-ho, segons la seva procedència, urgència i importància. Tot això sense perjudici que el Director pugui comunicar-se directament amb la resta del personal subaltern, que haurà d'informar seguidament al seu Cap d'Obra. El Delegat és responsable que aquestes comunicacions arribin fidelment fins a les persones que han d'executar-les i que s'executin. És responsable que totes les comunicacions escrites de la Direcció d'Obra, fins i tot plànols d'obra, assajos i mesuraments, estiguin custodiades, ordenades cronològicament i disponibles en obra per a la seva consulta en qualsevol moment. El Delegat haurà d'acompanyar a l'Enginyer Director en totes les seves visites d'inspecció a l'obra i transmetre immediatament al seu personal les instruccions que rebi del Director. El Delegat tindrà obligació d'estar assabentat de totes les

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

circumstàncies i desenvolupament dels treballs de l'obra i informarà al Director al seu requeriment en tot moment, o sense necessitat de requeriment, si fos necessari o convenient.

S'obrirà el llibre d'Ordres, que serà diligenciat pel Director i romandrà custodiat en obra pel Contractista. El Delegat haurà de portar-ho amb si en acompanyar en cada visita a l'Enginyer Director. Es complirà, respecte al Llibre d'Ordes, el que es disposa en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.

S'obrirà el llibre d'Incidències. Constaran en ell totes aquelles circumstàncies i detalls relatius al desenvolupament de les obres que el Director consideri oportuns, entre altres, amb caràcter diari:

- Condicions atmosfèriques generals.
- Relació de treballs efectuats, amb detall de la seva localització dintre de l'obra.
- Relació d'assajos efectuats, amb resum dels resultats o relació dels documents en que aquests es recullen.
- Relació de maquinària a obra, diferenciant l'activa i l'avariada o en reparació.
- Qualsevol altra circumstància que pugui influir en la qualitat o el ritme d'execució de l'obra.

Com a simplificació, l'Enginyer Director podrà disposar que aquestes incidències figurin en parts d'obra diaris, ordenats com a annex al Llibre d'Incidències.

2.6.9. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

Les reclamacions que el Contractista vol fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la Direcció d'Obra, davant la Propietat, si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció d'Obra, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la Direcció d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

2.6.10. RECUSACIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER LA DIRECCIÓ D'OBRA

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

2.6.11. FALTES DEL PERSONAL

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetent o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista per que aparti de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXIN LES OBRES I ORDRES DE PRELACIÓ

Les obres es defineixen en els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.2. PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del Projecte utilitzat per la seva adjudicació i amb les instruccions i plànols complementaris d'execució que, amb detall suficient per la descripció de les obres, lliurarà la Propietat al Contractista.

3.3. PLÀNOLS COMPLEMENTARIS

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols complementaris d'execució, necessaris per definir les obres que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després de la data indicada. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

3.4. INTERPRETACIÓ DELS PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada al Director de l'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.

3.5. CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MIDES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que l'hi hagin estat facilitats, i haurà d'informar aviat al Director de l'Obra sobre qualsevol anomalia o contradicció. Les cotes dels plànols prevaldran sempre sobre les mides a escala.

El Contractista haurà de confrontar els diferents plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que hagi pogut evitar de fer.

3.6. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRADES EN LA DOCUMENTACIÓ

L'esmentat en els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals i Particulars i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués en tots aquests documents.

En cas de contradicció entre els plànols del Projecte i els Plecs de Prescripcions, preval el prescrit en aquests últims.

Les omissions en els Plànols i Plecs a les descripcions errònies de detalls de l'Obra, que siguin manifestament indispensables per portar a terme l'esperit o la intenció exposada en els Plànols i Plecs o que per ús i costums hagin de ser realitzats, no només no eximeix al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, pel contrari, hauran d'ésser executats com si haguessin estat complerts i correctament especificats.

Per a l'execució dels detalls esmentats, el Contractista prepararà uns croquis que proposaran al Director d'Obra per la seva aprovació i posterior execució i abonament.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixen en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir-se perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Si les prescripcions referides a un mateix objecte anessin conceptualment incompatibles o contradictòries, prevaldran les normes d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, sobre les del General (P.P.T.G.).

Si en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars no figurés referència a determinats articles del Plec General, s'entendrà que es mantenen les prescripcions del P.P.T.G.

Si es produeix alguna discrepància entre els termes d'una prescripció anàloga continguda en les Prescripcions Generals citades anteriorment, serà aplicable la més exigent.

El Contractista està obligat a la plena observació de les instruccions, Plecs o Normes, així com unes altres que tinguin aplicació en els treballs a realitzar, havent estat aquestes publicades en el B.O.E.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS

En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'inclourà la descripció de les obres a les que aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals haurà d'aplicar-se, a més de l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En el cas de que el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals prevegi diferents opcions per a determinat material, sistema d'execució, unitat d'obra, assaig, etc., el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà exactament la que sigui d'aplicació.

4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària i escomeses provisionals de Serveis.

- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.

- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.

- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.

- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.

- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.

- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.

- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.

- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.

- Despeses d'accés i vials provisionals.

- Despeses derivades d'afectacions a les línies de transport públic

- Despeses derivades de mantenir i adaptar a les fases d'obra els itineraris de vianants.

-Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

Totes les despeses per accessos a les obres i als seus talls d'obra, tant nous com d'adequació d'existents, les ocupacions temporals, conservacions, restitucions de serveis, restitució del paisatge natural i altres temes que incideixin sobre els serveis públics o comunitaris en els seus aspectes físics i mitjà ambientals, seran per compte del Contractista sense que pugui reclamar abonament algun per això entenent-se que estan inclosos expressa i tàcitament en tots i cadascun dels preus de les unitats d'obra consignades en els Quadres de Preus.

Seran de compte del Contractista els danys que puguin ser produïts durant l'execució de les obres en els serveis i instal·lacions properes a la zona de treballs. El Contractista serà responsable de la seva localització i senyalització, sense dret a reclamació de cobrament addicional per les despeses que això origini o les pèrdues de rendiment que es derivin de la presència d'aquests serveis.

D'acord amb el paràgraf anterior el Contractista haurà de procedir de manera immediata a indemnitzar i reparar de forma acceptable tots els danys i perjudicis, imputables a ell, ocasionats a persones, serveis o propietats públiques o privades.

Seran també de compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejos parcials de les mateixes; els que originin els pilots de vigilància necessaris per a l'execució de les obres; els de construcció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

maquinària i materials; els de protecció contra deterioració, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de rebuig i escombraries; els de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra o la seva finalització; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assajos i proves.

Les despeses que s'originen per atencions i obligacions de caràcter social, qualssevol que siguin, queden incloses expressa i tàcitament en els preus que es consignen en el Quadre de Preus del pressupost. El Contractista no tindrà dret a reclamar el seu abonament d'una altra forma.

Seran a compte del Contractista les despeses d'anuncis, escriptures i altres que origini la subhasta o concurs i la formalització del contracte, els Impostos Fiscals, així com les despeses de replanteig, inspecció, Direcció, vigilància i liquidació fins a l'import màxim que fixi la normativa vigent.

En casos de rescissió de contracte motivat pel Contractista, seran a compte seu les despeses de liquidació, així com els de retirada dels mitjans auxiliars empleats en l'execució de les obres.

5. REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, que han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri per l'acabament, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treballs, aniran a càrrec del Contractista.

6. MATERIALS

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra.

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

7. DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontats, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost. En cas que no hi siguin, s'entendrà com a despesa general del contractista.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció, sent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals i altres obres necessàries per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del contractista.

8. ABOCADORS

La localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc. i la Direcció d'obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del Present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

9. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treballs seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre núm. 1.

10. PREUS UNITARIS

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1, serà el que s'aplicarà en els amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del quadre núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a l'efecte.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del Present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió del conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

11. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a "abonament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les partides alçades "a justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures sense IVA com a execució material.

12. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció de l'obra, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.). En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

13. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs de neteja, acabaments, entreteniments i reparació, i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalitzacions i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegaments de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

Amb la finalitat de no embrutar els diferents elements d'altres instal·lacions, es posarà especial interès en què els residus procedents dels treballs realitzats no caiguin directament sobre els esmentats elements. Es procurarà recollir tots els residus, de manera que puguin extreure's per al seu posterior abocament a l'exterior.

14. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas de que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres i el possible cost addicional es considerarà com en l'apartat anterior inclòs en els preus unitaris.

En tot cas el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la perfecta regulació del tràfic i, si les circumstàncies ho requereixen, el Director de l'Obra podrà exigir a la Contracta la col·locació de semàfors.

El Contractista establirà el personal de vigilància competent i en la quantitat necessària, perquè impedeixi tota possible negligència i imprudència que pugui entorpir el tràfic o donar lloc a qualsevol accident, sent responsable el Contractista dels quals, per incompliment d'aquesta previsió, poguessin produir-se.

El Contractista adoptarà, així mateix, sota la seva sencera responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents referents a l'ocupació d'explosius i a la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementàries que dicti referent a això el Director d'Obra.

El Contractista queda obligat a no alterar amb els seus treballs la seguretat dels transports públics en explotació, així com les instal·lacions de qualsevol empresa al fet que poguessin afectar les obres. Haurà de para això donar previ avís i posar-se d'acord amb les empreses per fixar l'ordre i detall d'execució de quants treballs poguessin afectar-los.

No obstant això i reiterant el ja exposat, quan el Director de l'Obra ho estimi necessari, bé per raons de seguretat, tant del personal, de la circulació o de les obres com per altres motius, podrà prendre al seu càrrec directament l'organització dels treballs, sense que pugui admetre's reclamació alguna fundada en aquest particular.

15. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar treballs de jardineria, obres complementàries com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a l'execució de les Obres per fases que marcarà la Direcció de les Obres a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ser en cap moment objecte de reclamació.

16. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraren incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

17. DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en el plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

18. INSPECCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

El Contractista proporcionarà al Director, o als seus subalterns, tota classe de facilitats per als replantejos, reconeixements, mesuraments i proves o assajos de materials de tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, permetent i facilitant l'accés a totes les parts de les obres i instal·lacions, fins i tot a les fàbriques o tallers en què es produeixin materials o es realitzin treballs per a les obres.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La inspecció de les obres es podrà realitzar pel personal tècnic que el Director d'Obra designi o Entitat qualificada en la qual delegui, sent per tant obligació del Contractista el facilitar a dita personal o als seus subalterns totes les facilitats necessàries per efectuar les operacions citades anteriorment.

19. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui patir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la legislació vigent sobre accidents de treball. Serà obligació del constructor la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, segons la normativa vigent.

20. CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte, i retirar al final de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, magatzems, rafals, camins de servei, etc. Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació prèvia del Director d'Obra, referent a ubicació, cotes, etc..

21. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA

Tots els materials han de ser adequats per al fet que es destinen havent-se tingut en compte a les bases de preus i formació de pressupostos; entenent-se que seran de la millor qualitat en la seva classe d'entre els existents al mercat.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació del Director de l'Obra, que podrà determinar les proves o assajos de recepció que estiguin adequats a aquest efecte.

En tot cas els materials seran d'igual o millor qualitat que la que pogués deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques citades en algun document del Projecte, seran subjectes a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir-ne les garanties que estimi convenients.

Tots els aparells de control i mesura, maquinàries, eines i mitjans auxiliars que constitueixen l'equip a aportar pel Contractista per a la correcta execució de les Obres, seran reconeguts pel Director de l'Obra a fi de constatar si reuneixen les degudes condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu judici, no reuneixi les referides condicions. Si durant l'execució de les Obres, el Director estimés que l'equip aprovat no és idoni per al fi proposat, podrà exigir el seu reforç o substitució per un altre més adequat.

L'equip quedarà adscrit a l'Obra en tant es trobin en execució les unitats en les quals ha d'utilitzar-se, no podent-se retirar sense consentiment del Director de l'Obra. En cas d'avaria hauran de ser reparats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació, per compte del Contractista, exigeixi terminis que, segons el parer del Director de l'Obra, no alterin la programació dels treballs. En cas contrari haurà de ser substituït l'equip complet.

En tot cas, la conservació, vigilància, reparació i/o substitució dels elements que integrin l'equip aportat pel Contractista, serà de l'exclusiu compte i càrrec del mateix.

22. MAQUINARIA, EINES I MITJANS AUXILIARS

Les maquinàries, eines i mitjans auxiliars que empri el Contractista per a l'execució dels treballs no seran mai abonables, doncs ja s'ha tingut en compte en fer la composició dels preus entenent-se

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

que encara que en els Quadres no figurin indicats d'una manera explícita alguna o alguns d'ells, tots ells es consideraran inclosos en el preu corresponent.

Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operatiu són d'exclusiva responsabilitat i càrrec del Contractista.

23. TREBALLS VARIS

En l'execució d'altres obres i instal·lacions i treballs compresos en el Projecte i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà a les regles seguides per a cada cas pels millors constructors, segons el parer del Director d'Obra, i les instruccions d'aquest.

A més de les obres detallades en el Projecte, el Contractista ve obligat a realitzar tots els treballs complementaris o auxiliars precisos per a la bona terminació de l'Obra, no podent servir d'excusa que no apareguin explícitament ressenyats en aquest Plec.

24. ABONAMENTS AL CONTRACTISTA

Mensualment s'estendran certificacions pel valor de l'obra realitzada, obtinguda del seu mesurament segons els criteris exposats en la Part III d'aquest Plec.

Les certificacions tindran el caràcter d'abonament a compte, sense que la inclusió d'una determinada unitat d'obra en suposi l'acceptació, la qual tindrà lloc solament en la Recepció.

25. AMIDAMENT I ABONAMENT

Normativa general:

Totes les unitats d'obra es mesuraran i abonaran pel seu volum, per la seva superfície, per metre lineal, per quilogram o per unitat, d'acord a com figuren especificades en els mesuraments i pressupostos. Per a les unitats noves que puguin sorgir, i per les quals calgui la redacció d'un preu nou, s'especificarà clarament en acordar-se aquest la manera d'abonament; en un altre cas, s'establirà l'admès en la pràctica habitual o costum en l'execució d'aquest tipus d'instal·lacions.

Si el Contractista construeix o instal·la major volum o nombre d'unitats de qualsevol classe de fàbrica o de qualsevol unitat component de la instal·lació que el corresponent a les formes i mesures que figuren en els plànols o de les seves reformes autoritzades en els mesuraments, ja sigui per efectuar malament les excavacions, per error, o per desviacions del programa d'explotació no autoritzades o elecció de traça per a estesa de cables diferent a l'especificada en els plànols o per qualsevol altre motiu, no li serà d'abonament aquest excés d'obra o instal·lació.

Si, segons el parer del Director de l'Obra, aquest excés resultés perjudicial, el Contractista tindrà l'obligació de demolir o aixecar l'obra o instal·lació a la seva costa i refer-la novament amb les dimensions i mesurament degudes. En el cas que es tracti d'un augment excessiu d'excavació que no pugui esmenar-se amb la demolició de l'obra executada, el Contractista quedarà obligat a corregir el defecte, d'acord amb les normes que dicti el Director de l'Obra, sense dret a exigir indemnització alguna pels treballs que això comporti.

Sempre que no es digui expressament una altra cosa als pressupostos o en el present Plec, es consideraran inclosos en l'import dels preus del pressupost, els esgotaments, sosteniments, reblerts de l'excés d'excavació, transport a abocadors (qualsevol que sigui la distància) dels productes sobrants, neteja de les obres i instal·lacions, transports, càrrega i descàrrega de materials d'equip, mitjans i operacions auxiliars, proves, mesures i ajustos a realitzar en cada unitat d'obra o equips independents constitutius de les mateixes perquè quedi perfectament muntada, connectada i en funcionament individual d'acord amb l'especificat en el projecte funcional i indicacions de l'Enginyer Director de l'Obra.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Per a aquells materials el mesurament dels quals s'hagi de realitzar en pes, el contractista haurà de situar en els punts que indiqui l'Enginyer Director de l'Obra les bàscules o instal·lacions necessàries, l'ocupació de les quals haurà de tenir l'aprovació de l'Enginyer Director de l'Obra.

Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Director de l'Obra.

És obligació del Contractista la conservació de totes les obres, i per tant, la reparació o reconstrucció d'aquelles parts que hagin sofert danys o que es comprovi que no reuneixen les condicions exigides en aquest Plec. Per a aquestes reparacions s'atendrà estrictament a les instruccions que rebi de l'Enginyer Director de l'Obra. Aquesta obligació de conservar les obres i instal·lacions s'estén igualment als apilaments que s'hagin certificat. Correspon, doncs, al Contractista l'emmagatzematge i guarda dels apilaments i la reposició dels perduts, destruïts o danyats, qualsevol que sigui la causa. Aquesta obligació expira amb el període de garantia.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació fundant-se en insuficiències de preus o en la falta d'expressió explícita, en els preus o en el Plec, d'algun material o operació necessaris per a la completa execució d'una unitat d'obra. En cas de dubte d'aplicació dels preus se seguirà el mateix criteri definit en el mesurament i valoració del present Projecte.

Mitjans auxiliars:.

Els preus relacionats amb el pressupost, encara que no es faci figurar d'una manera explícita, comprenen la totalitat dels mitjans auxiliars que empri o hagi d'emprar el Contractista per a la correcta execució dels treballs, fins i tot els consums d'energia elèctrica, aigua, etc., i per tant no s'abonarà per aquests conceptes. Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operari són de l'única i exclusiva responsabilitat del Contractista.

Treballs d'aigua i esgotament.

El Contractista no podrà al·legar cap perjudici ni augment de cap classe d'execució d'obres i excavacions en terreny mullat doncs ja s'ha tingut en compte en fer la valoració del pressupost. No podran abonar-se al Contractista partides en concepte d'esgotament de cap classe, excepte les expressament citades.

Documentació tècnica.

La documentació tècnica que està obligat a aportar el Contractista serà del seu compte i càrrec, ja que el seu cost ha estat repercutit en els preus de les unitats d'obra.

Obres no especificades en el present capítol.

Es mesuraran i abonaran d'acord amb els criteris deduïbles de la pròpia definició dels preus que figuren als pressupostos.

Indemnitzacions per danys i perjudicis que s'originen amb motiu de l'execució de les obres.

El Contractista haurà d'adoptar, a cada moment, totes les mesures que s'estimin necessàries per a la deguda seguretat de les obres.

Quan per motiu de l'execució dels treballs o durant el termini de garantia, i malgrat les precaucions adoptades en la construcció, s'originessin avaries o perjudicis en instal·lacions i edificis públics o privats, serveis, monuments, jardins, etc., el Contractista n'abonarà l'import de reparació.

Mode d'abonar les obres i instal·lacions defectuoses però admissibles.

Si alguna obra o instal·lació no es trobés executada conformement a les condicions del contracte i anés, no obstant això, admissible segons el parer de l'Enginyer Director de l'Obra podrà ser rebuda, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació alguna, amb la rebaixa que l'Enginyer Director de l'Obra acordi, excepte el cas en què el Contractista prefereixi demolir-la a la seva costa i refer-la conformement a les condicions del contracte.

Mode d'abonar les obres concloses.

Les obres i instal·lacions amb subjecció a les condicions del contracte, s'abonaran conformement als preus del pressupost.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En cap cas tindrà el Contractista dret a reclamació alguna fundada en la insuficiència dels preus del pressupost o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

Cubicacions, amidaments i valoració de les obres i instal·lacions.

A la terminació de cadascuna de les parts de l'obra o instal·lació, es farà la seva cubicació o mesurament i valoració en el termini de dos mesos, i s'exigirà que en elles i en els plànols corresponents, signi el Contractista la seva conformitat, sense perjudici de les modificacions al fet que pugui donar lloc la liquidació general.

Observacions generals a totes les excavacions.

El preu corresponent a qualsevol excavació comprèn, tret que expressament s'indiqui una altra cosa, tots els treballs necessaris per realitzar-la i treure els productes resultants, o sigui, l'excavació, elevació i càrrega de productes, transport a abocador o lloc designat, descàrrega i en els casos que calgués els sosteniments i esgotaments necessaris, així com el possible cànon d'abocador.

Per realitzar els esgotaments el Contractista utilitzarà els mitjans i instal·lacions adequats per esgotar l'aigua i abocar-la en alguna llera o col·lector. Quan aquestes operacions donin lloc a arrossegaments del terreny s'evitaran els esgotaments i s'adoptaran les mesures que jutgi convenient el Director de l'Obra, seran de compte del Contractista fins i tot els esgotaments que calgui realitzar durant el termini de garantia de les obres.

El Contractista té l'obligació de dipositar a la disposició de la propietat i en els llocs que designa el Director de l'Obra els materials procedents de les excavacions i de les modificacions de serveis que aquest consideri de possible utilització o d'algun valor.

Mode d'abonar les partides alçades.

Es consideren com a partides alçades a justificar, les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. S'abonaran als preus de la contracta conformement a les condicions de la mateixa i al resultat dels mesuraments corresponents.

Les PA a justificar corresponents a modificacions de Serveis Afectats a càrrec exclusivament de la companyia seran abonades a partir de la factura, que conformarà l'import d'Execució Material.

Es consideren partides alçades d'abonament íntegre aquelles que es refereixen a treballs l'especificació dels quals figuri en documents contractuals de projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el plec. S'abonaran íntegrament una vegada acabats els treballs o obres al fet que es refereixin d'acord amb les condicions del contracte.

26. PREVENCIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'empresa Contractista, d'acord amb les indicacions del Director de l'Obra, haurà de complir o observar una sèrie d'aspectes de cara a la precaució d'impactes ambientals a l'entorn de l'obra i els seus accessos durant el desenvolupament dels treballs. Aquests aspectes són:

- Control rigorós en la fase d'obres de les recomanacions i prescripcions contingudes en el projecte, de manera que es compleixin les especificacions assenyalades en el mateix.
- Instal·lació dels equips necessaris (parc de maquinària, etc.) en zones amb mínim risc de contaminació per a aigües, tant superficials com a subterrànies.
- El parc de maquinària haurà de mantenir-se en les millors condicions possibles, amb la finalitat de reduir els sorolls i emissions de gasos. Per a això s'hauran de respectar els terminis de revisió de motors i maquinària, havent de centralitzar-se les càrregues de combustible i els canvis d'oli en plataformes totalment impermeabilitzades que puguin recollir residus i abocaments per al seu transport a punts de recollida i reciclatge.
- Utilitzar, en la mesura del possible, els llocs de préstecs en explotació.
- Utilitzar com a accessos i rutes de moviment d'obres, la pròpia traça o camins i carreteres existents, reduint al mínim la creació de nous camins.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Utilitzar com a àrees per a abocador provisional aquelles que tinguin escassa visibilitat, reduint així els seus efectes estètics indesitjables, i com a zones d'abocament final aquells legalment establerts a l'entorn de les obres.
- Evitar les formes acanalades paral·leles en sentit longitudinal que produeixen les retroexcavadores en refinar talussos.
- No refinar les superfícies dels talussos, ajudant així a facilitar la seva revegetació natural o artificial.
- Apilar i conservar les terres vegetals de les esbrossades per utilitzar-les amb posterioritat en recobriments de talussos. L'emmagatzematge de les mateixes no es realitzarà per períodes superiors a sis (6) mesos, havent-se de realitzar en aquest temps les necessàries cures de manteniment d'aquesta terra vegetal.
- Evitar l'abocament de substàncies i materials en zones amb nivells freàtics superficials.

27. CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

La Direcció podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis i proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

27.1. DEFINICIÓ

S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixin d'acord amb el Contracte, Codis, Normes i Especificacions de disseny del present Projecte. El Control de Qualitat comprendrà els aspectes següents:

- Qualitat de matèries primeres.

- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.

- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatge).

- Qualitat de l'obra terminada (inspecció i proves).

27.2. PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT.

27.2.1. PROCEDIMENTS, INSTRUCCIONS I PLÀNOLS

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaigs, s'hauran d'executar d'acord amb instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvoluparan detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.

27.2.2. CONTROL DE MATERIALS I SERVEIS COMPRATS

El Contractista realitzarà una avaluació i selecció prèvia de proveïdors que haurà de quedar documentada i serà sotmesa a l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Així mateix, realitzarà la inspecció de recepció en la que és comprovi que els materials estan d'acord amb els requisits del projecte, i emetrà els corresponents informes d'inspecció degudament avalats amb els resultats i certificats dels assaigs realitzats.

27.2.3. MANEIG, EMMAGATZEMATGE I TRANSPORT

El Control de Qualitat a realitzar haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge del materials i components utilitzats en l'Obra.

27.2.4. PROCESSOS ESPECIALS

Els processos especials com a soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzades i controlades per personal qualificat de Laboratoris Oficials utilitzant procediments homologats d'acord amb els

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Codis, Normes i Especificacions aplicables d'acord amb els Plecs de Prescripcions i Plànols del Projecte.

El Programa definirà els medis per assegurar i documentar aquests requisits.

27.2.5. GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

S'assegurarà l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de forma que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats incloses en el Programa de Control de Qualitat.

27.3. PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.Q.) I PROGRAMES DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.)

La Direcció d'obra prepararà un Pla de Control de Qualitat, desenvolupant el previst al 1.19.2., per cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes, quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del Pla
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar
- Plànols de construcció (número i denominació)
- Procediments de construcció prevists pel Contractista.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves
- Proveïdors i subcontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.

Documentació a generar referent a la construcció inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.Q. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar.

Una vegada finalitzada la activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes en el P.P.I.) de que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats.

27.4. ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat, contractat a tal efecte per la Diputació de Barcelona. Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit de l'ú i mig per cent (1'5 %) de l'import del tipus de licitació, mitjançant el corresponent descompte de la certificació mensual d'obres.

27.5. NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT

En els articles corresponents del present Plec o en els plànols, s'especifica el tipus i número d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el número fixat d'assaigs es mínim i que en el cas d'indicar varis criteris per determinar la seva freqüència, es prendrà aquells que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i el tipus de dits assaigs per tal d'aconseguir el control adient de la qualitat dels treballs, o realitzar controls de qualitat no previstos en el projecte. Els assaigs addicionals ocasionats per resultats no acceptables seran de compte del Contractista.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

27.6. RESPONSABLE DEL CONTRACTISTA DEL CONTROL DE QUALITAT.

El Contractista tindrà al front del Control de Qualitat i al llarg de tota l'Obra un Tècnic Superior amb tot l'equip necessari per l'execució d'aquest control.

28. COMENÇAMENT DE L'OBRA, RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Constructor donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a terme dintre del termini exigit en el Contracte. L'incompliment dels terminis parcials assenyalats donarà lloc a la imposició de penalitzacions, d'acord amb el que estableix l'article 212 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs al menys amb tres dies d'antelació.

28.1. ORDRE DELS TREBALLS

El contractista iniciarà les obres tan aviat com rebi l'ordre del Director de l'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin, d'acord amb les clàusules del Contracte d'Adjudicació de les obres.

El Contractista estarà obligat a presentar un Cronograma de Treballs en el termini d'un mes des de la signatura de contracte.

Aquest cronograma s'ajustarà en les seves línies generals al presentat com a document del Concurs d'Adjudicació i en ell es justificarà detalladament l'elecció de mètodes i terminis parcials en què es desitgi dividir els diversos treballs, així com la maquinària, els mitjans auxiliars i els equips de personal que jutgi necessària per a cadascun d'aquests terminis parcials.

Aquest Pla, una vegada aprovat, adquirirà caràcter contractual. El seu incompliment, encara en terminis parcials, donarà objecte a les sancions previstes.

El pla d'obra estarà constituït per les corresponents relacions de maquinària i mitjans auxiliars adscrits a l'obra i el temps de permanència, descripció dels equips de personal, relació de personal tècnic i totes les dades que permetin un coneixement més precís de l'execució prevista.

El Contractista no podrà en cap cas retirar els mitjans adscrits a l'obra durant el període expressat en el Pla d'Obra, sense l'autorització escrita del Director d'Obra.

El Contractista presentarà així mateix una relació complementària dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra durant la seva execució, sense que en cap cas pugui retirar-los el Contractista sense l'autorització escrita del Director d'Obra.

A més, l'adjudicatari haurà d'augmentar el personal, els mitjans auxiliars, la maquinària i la mà d'obra sempre que la propietat l'hi ordeni després de comprovar que això és necessari per a la seva execució en els terminis previstos en el contracte. La Propietat es reserva, així mateix, el dret de prohibir que es comencin treballs, sempre que vagin en perjudici de les obres ja iniciades, i el Director de les mateixes podrà exigir la terminació d'una secció en execució, abans que es procedeixi a realitzar obres en unes altres.

No obstant això, quan l'Enginyer Director ho estimi necessari podrà prendre al seu càrrec l'organització directa dels treballs sent totes les seves ordres obligatòries per al Contractista i sense que pugui admetre's reclamació alguna fundada en aquest particular.

Així mateix, el Contractista contreu l'obligació d'executar les obres en els trams assenyalats per l'Enginyer Director, encara que això suposi alterar la programació general dels treballs.

Aquesta decisió de l'Enginyer Director podrà fer-se amb qualsevol motiu que la propietat estimi i, d'una manera especial, el que no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el ritme d'execució, quan la realització del programa general exigeixi determinats condicionaments

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

de fronts de treball, o la modificació de dominis públics, o l'autorització d'entitats públiques o de particulars i en canvi sigui possible l'execució immediata de trams aïllats.

29. MODIFICACIÓ DEL PROJECTE I TERMINI

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:

- 3% d'increment de pressupost per possibles variacions en la proporció d'excavació de desmunts en roca.
- 2% d'increment de pressupost necessitat d'actuacions per condicionament d'obres de drenatge existents, degut a la impossibilitat de prendre dades necessàries amb les condicions actuals.

  El projecte 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 les exigències de l'Agència Catalana de l'Aigua. 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.
- 3% d'increment de pressupost per variacions en el comportament geotècnic del terreny en l'execució del reforç del mur de maçoneria a la zona inicial del projecte. S'ha considerat un valor teòric de l'adherència en roca que cal comprovar in situ amb un assaig de càrrega. També per la possible afectació durant el procés de voladures del talús en roca situat al mateix tram.
- 3% d'increment de pressupost per la necessitat de millora del ferm existent. S'han extret testimonis per conèixer el ferm existent però els resultats són variables al llarg de tota la traça.
- 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 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 a poder-les executar.

Els preus a aplicar en aquets conceptes són els que figuren en els quadre de preus nº1 i nº2 del projecte genèric i en cap cas podran donar lloc a cap acta de preus contradictoris.

PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, es donarà una pròrroga proporcionada pel compliment de la contracta, previ informe favorable de la Direcció d'Obra. Per això, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a la Direcció d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i l'endarreriment que per això

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

s'originarà en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, adduint com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que tot i sol·licitar-les per escrit no se li haguessin proporcionat.

30. COMPLIMENT DEFECTUÓS DE LA PRESTACIÓ

S'entendran causes de compliment defectuós de la prestació del contracte les següents:

- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat del trànsit de vehicles i persones.
- La manca de diligència en el compliment d'una ordre de la Direcció de les Obres que impliqui afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors del propi contractista i d'altres empreses o institucions relacionades amb les obres.

En funció de la gravetat de l' incompliment, al contracte es determinaran els límits de les penalitats que se li podran atribuir al contractista, a proposta de la Direcció de les Obres, que en cap cas podran ser superiors al 10 %, en virtut del que determina la llei, i que seran descomptades de les certificacions de les obres.

- Per cada dia d'incompliment d'una ordre de la Direcció de les Obres en els termes especificats, s'imposarà una penalitat econòmica de 100 euros.

31. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció d'Obra al Contractista dins de les limitacions pressupostades.

31.1. OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de restar ocultes a l'acabament de l'Obra, s'aixecaran els plànols previs per que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant-se'n un a la Direcció Facultativa i l'altre al Contractista, signats tots ells per les dues parts. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideren documents indispensables i irrecusables per efectuar els amidaments.

31.2. TREBALLS DEFECTUOSOS

El Constructor és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquest poden existir sense que l'exoneri de responsabilitat el control a la Direcció Facultativa, ni tampoc el fet de que aquests treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d' obra, que sempre s'entendran estesos i abandonats a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan la Direcció Facultativa observa vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuals, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquest no considerés justa la decisió i es negués a l'enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui ho resoldrà.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

31.3. VICIS OCULTS

Si la Direcció d'obra tingués fonaments raonables de l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessari per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que se'n derivin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment; en cas contrari a càrrec de la Propietat.

32. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

En general cal mantenir en servei la carretera amb les condicions de seguretat adients per la circulació, amb les següents excepcions (sempre ajustant-se als terminis recollits al pla d'obres):

- Per a l'excavació amb voladures de la zona inicial (PK 0+000 a 0+120) cal plantejar el tall de la carretera en aquest tram, havent-se de desviar el trànsit per les carreteres BP-1121 o BP-1101.
- Per a l'execució del reforç del mur existent en aquesta zona (PK 0+000 a 0+120) caldrà també tancar la carretera amb la possibilitat de donar pas a urgències hospitalàries

Per la resta de treballs d'eixamplament es mantindrà oberta sempre la carretera BV-1123, realitzant els talls de carrils necessaris en el procés constructiu amb la senyalització provisional corresponent per mantenir un nivell de seguretat de la circulació adient.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ÍNDEX

B - MATERIALS 4
B0 - MATERIALS BÀSICS 4
B01 - LÍQUIDS 4
B011 - NEUTRES 4
B02 - EXPLOSIUS 4
B03 - GRANULATS 5
B031 - SORRES 5
B033 - GRAVES 7
B035 - PALETS DE RIERA 10
B037 - TOT-U 10
B038 - GRANULATS-CIMENT 12
B03D - TERRES 13
B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 14
B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES 14
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 14
B051 - CIMENTS 14
B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS 16
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 21
B064- FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA 21
B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR 21
B06F - FORMIGONS MAGRES 23
B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL 24
B0A - FERRETERIA 25
B0A1 - FILFERROS 25
B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES 26
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 26
B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES 26
B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES 28
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 31
B0D2 - TAULONS 31
B0D3 - LLATES 31
B0D6 - PUNTALS 32
B0D7 - TAULERS 32
B0D8 - PLAFONS 33
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 33
B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 34
B7B - GEOTÈXTILS 34
B7B1 - GEOTÈXTILS 34
B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS 35
B7J1 - MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS 35
B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS 37
B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS 37
B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT 37
B9H3 - MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS 39
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 41
BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 41
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 43
BBC - ABALISAMENT 44
BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL 44
BBC2 - PANELLS DIRECCIONALS 44
BBC4 - CAPTALLUMS 45
BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT 47
BBM1 - SENYALS 47
BBM2 - BARRERES 48
BBMZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT 51
BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 52
BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES 52
BD55 - TUBS DE FORMIGÓ PER A DRENATGES 52
BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES 53
BD5L - LÀMINES I PLAQUES DE DRENATGE 54
BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 54
BD75 - TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 54
BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I MESURES CORRECTORES 55
BR4 - ARBRES I PLANTES 55
D - ELEMENTS COMPOSTOS 56
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 56
D03 - GRANULATS 56

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

D03J - GRANULATS-CIMENT ... 56
D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS ... 57
D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS ... 57
D07 - MORTERS I PASTES ... 57
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS ... 57
D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT ... 57
F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ ... 58
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 58
F22 - MOVIMENTS DE TERRES ... 58
F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY ... 58
F9 - PAVIMENTS ... 59
F9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS ... 59
G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL ... 61
G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 61
G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS ... 61
G214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES ... 61
G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT ... 61
G21B - ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ ... 62
G21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE ... 62
G21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS ... 63
G22 - MOVIMENTS DE TERRES ... 63
G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT ... 63
G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS ... 65
G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS ... 67
G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS ... 69
G22A - PERFORACIO PER A MICROVOLADURES A TALUSSOS EN ROCA ... 71
G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY ... 71
G2R - GESTIÓ DE RESIDUS ... 72
G2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS ... 72
G2RA - DEPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA ... 72
G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS ... 73
G31 - RASES I POUS ... 73
G315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS ... 73
G31B - ARMADURES PER A RASES I POUS ... 74
G32 - MURS DE CONTENCIÓ ... 75
G325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ ... 75
G32B - ARMADURS PER A MURS DE CONTENCIÓ ... 77
G32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ ... 78
G33 - RECALÇATS ... 80
G335 - FORMIGONAMENT DE RECALÇATS ... 80
G3C - LLOSES ... 81
G3C5 - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS ... 81
G3CB - ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS ... 82
G3J - GABIONS I ESCULLERES ... 84
G3L - CONTENCIÓ DE TALUSSOS ... 85
G3L1 - PERNS ANCORATGE ... 85
G3L2 - PROTECCIONS DE TALUSSOS AMB MALLA METÀL·LICA ... 85
G3L5 - FORMIGÓ PROJECTAT PER A TALUSSOS ... 86
G3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS ... 87
G4 - ESTRUCTURES ... 87
G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ... 87
G4B - ARMADURES PASSIVES ... 89
G4D - ENCOFRATS ... 90
G4DC - ENCOFRATS PER A LLOSES ... 90
G7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS ... 92
G7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES ... 92
G7J1 - FORMACIÓ DE JUNTS ... 93
G9 - FERMS I PAVIMENTS ... 93
G92 - SUBBASES ... 93
G921 - SUBBASES DE TOT-U ... 93
G93 - BASES ... 95
G935 - BASES DE GRANULAT-CIMENT ... 95
G937 - BASES DE FORMIGÓ MAGRE ... 97
G9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA ... 98
G9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT ... 98
G9H3 - CAPES DE RODADURA DE MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I DRENANTS ... 100
G9J - REGS SENSE GRANULATS ... 101
GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ ... 103

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

GB2 - BARRERES DE SEGURETAT 103
GB2A - BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES 103
GB2C - BARRERES RÍGIDES 105
GB2Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A BARRERES DE SEGURETAT 107
GBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 108
GBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL 110
GBB1 - SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ 110
GBB2 - SENYALS D'INFORMACIÓ, SITUACIÓ I ORIENTACIÓ 111
GBBZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL 111
GBC - ABALISAMENT 112
GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS 114
GD5 - DRENATGES 114
GD55 - DRENATGES AMB TUB DE FORMIGÓ 114
GD57 - CUNETES REVESTIDES DE FORMIGÓ 115
GD5A - DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS 116
GD5L - DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE 117
GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS 118
GD75 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB CIRCULAR DE FORMIGÓ ENCADELLAT 118
GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 119
GR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS 119
GR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA 119
GR72 - Familia R72 119
I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES 120
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ RESIDUS 120
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS 120
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 120
I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 121
I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 121
I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 122

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B02 - EXPLOSIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0211000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Explosiu elaborat a base de nitroglicerina i nitrat amònic, absorbits en un producte plàstic com la nitrocel·lulosa.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser transportable i s'ha de poder utilitzar de manera segura, sense risc per a les persones que el manipulin.
Ha d'estar catalogat i homologat pel Ministeri d'Indústria i Energia.
Ha de portar un certificat d'aprovació d'ús, amb la garantia que ha superat els assaigs de fricció, de penetració i d'impacte.
Els cartutxos han de ser resistents a l'acció de l'aigua i de la humitat.
La metxa ha d'estar formada per un nucli de pólvora negra embolicada amb diverses capes de fil i materials aïllants.
El temps de combustió de la metxa ha d'estar degudament controlat.
El detonador ha d'estar format per una càpsula d'alumini amb materials explosius a l'interior.
L'explosiu i la metxa han d'estar oficialment homologats i catalogats per la Direcció General de Mines.
Pes específic de l'explosiu: 14 kN/m3
Velocitat de detonació: 5000 m/s
Temps de combustió de la metxa: 2 min/m
Toleràncies:
- Temps de combustió de la metxa: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. El personal per a la manipulació, transport i custòdia ha d'estar degudament qualificat i autoritzat.
Sense que es produeixin cops o condicions que posin en perill la seguretat del transport.
L'explosiu s'ha de subministrar separat dels altres elements.
Els envasos i embalatges han de ser de materials inerts o apropiats a la naturalesa del seu contingut. Han d'estar homologats per l'Administració competent i han de portar els corresponents senyals de perillositat així com etiquetes identificatives del seu contingut.
Els senyals i etiquetes han de complir les característiques especificades en la ITC15 i en el capítol I del Títol IV del Reglament d'explosius vigent.
Emmagatzematge: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. En llocs expressament habilitats a l'efecte secs i que no estiguin sotmesos a temperatures altes. La

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

metxa no ha d'estar en contacte amb olis, petrolis o benzines.
No es poden emmagatzemar en comú matèries incompatibles.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra.
Aquest criteri inclou el subministrament dels elements auxiliars que calguin.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre, por la que se modifica la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancias Peligrosas por Carretera (TPC).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En l'interior dels envasos hi haurà instruccions referents a la seguritat de la manipulació, emmagatzematge, ús i eliminació, amb indicació, en el seu cas, de tots els dispositius i accessoris necessaris per a un funcionament fiable i segur. Les instruccions de seguritat han d'incloure les dades especificades en l'article 140 del REAL DECRETO 230/1998.
Els elements han d'estar marcats segons el que s'especifica en la ITC2 vigent del reglament d'explosius.

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0311010, B0310020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters

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'art.28 de l'EHE.
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 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxucueix 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 condicions		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 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'ús 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.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
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 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 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.

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0330A00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

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.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
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.
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 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.
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes
GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut 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 (matxucueig) 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
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
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):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

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

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

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.
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

GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxucueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran 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.

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
GRAVA 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).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* 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 3/75)

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 o planta subministradora en cas de material reciclat
- 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 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
El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.
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:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- 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).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. 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.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B035 - PALETS DE RIERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B035A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.
El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Palet de riera procedent de roques dures i sense porus.

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El granulat ha de tenir forma arrodonida, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme; no ha de tenir pols, brutícia, argila, margues o altres matèries estranyes. No s'han de descompondre per l'acció dels agents climatològics. La seva mida ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm i ha de formar una capa d'un gruix igual a 5 cm com a mínim. S'ha d'establir el llast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de l'origen del material: recepció del informe del jaciment.
- Abans de començar l'obra, o quan hagi canvi de procedència del material, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material, amb una freqüència d'1 cada 10 m3:
  - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
  - Coeficient de neteja (UNE-EN 13043).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0372000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a 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 carreteres i altres 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:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
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 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.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.

- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B038 - GRANULATS-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0381121.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla homogènia de material granular, ciment, aigua i eventualment addicions, realitzada a central.
S'han considerat dos tipus de materials tractats amb ciment:
- Sòl-ciment (SC40 i SC20)
- Grava-ciment (GC25 i GC20)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA MESCLA:
La mescla no ha de tenir segregacions.
La dosificació ha de ser l'especificada al projecte o la fixada per la DF amb les limitacions de contingut de ciment i corba granulomètrica dels granulats que s'especifiqui a continuació:
- Contingut de ciment en pes, respecte del total del material granular en sec:
  - Sòl-ciment: >= 3%
  - Grava-ciment: >= 3,5%

La corba granulomètrica del granulat del sòl-ciment ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	% Acumulatiu de granulats que hi pasen	
	SC40	SC20
50	100	-
40	80 - 100	-
32	75 - 100	100
20	62 - 100	92 - 100
12,5	53 - 100	76 - 100
8	45 - 89	63 - 100
4	30 - 65	48 - 100
2	20 - 52	36 - 94
0,5	5 - 37	18 - 65
0,063	2 - 20	2 - 35

El tipus SC20 només es pot utilitzar en carreteres amb categoria de trànsit pesat T3 i T4 i en vorals.
La corba granulomètrica de l'àrid de la grava-ciment ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	% Acumulatiu de granulats que hi pasen	
	GC32	GC20
40	100	-
32	88 - 100	100
20	67 - 91	80 - 100
12,5	52 - 77	62 - 84
8	38 - 63	44 - 68
4	25 - 48	28 - 51
2	16 - 37	19 - 39
0,5	6 - 21	7 - 22
0,063	1 - 7	1 - 7

El tipus GC32 només s'utilitzarà en carreteres amb categoria de trànsit pesat T3 i T4 i en vorals, en substitució del sòl-ciment.
Resistència mitja a la compressió als 7 dies en Mpa, segons UNE-EN 13286-41:
- Sòl-ciment:
  - Calçada i vorals: 2,5 <= RC <= 4,5
- Grava-ciment:
  - Calçada: 4,5 <= RC <= 7,0
  - Vorals: 4,5 <= RC <= 6,0

En el cas d'utilitzar ciments per a usos especials (ESP VI-1) aquests valors de resistència a la compressió es podran reduir un 15%.
Període mínim de treballabilitat de la mescla, segons UNE-EN 13286-45:
- Execució amplada completa: 3 h
- Execució per franges: 4 h

L'aigua utilitzada en la confecció de la barreja ha de complir les prescripcions de la vigent Instrucció de Formigó Estructural EHE.
Únicament es podran utilitzar additius que tinguin garantia del fabricant i amb comportament i efectes sobre la barreja verificats prèviament mitjançant assajos.
S'hauran d'utilitzar retardadors d'adormiment quan l'extensió de la mescla es realitzi a temperatures ambient superiors a 30°C, excepte indicació contrària de la DF.
Toleràncies respecte a la fórmula de treball:
- Grava-ciment:
  - Grandària màxima: 0%
  - Material que passa pel tamisos > 4 mm, segons UNE-EN 933-2: ± 6%
  - Material que passa pel tamisos <= 4 mm, segons UNE-EN 933-2: ± 3%
  - Material que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: ± 1,5%
- Grava-ciment i sòl-ciment:
  - Contingut de ciment: ± 0,3%
  - Humitat de compactació (aigua total): -1,0% / + 0,5% respecte de l'òptima

Les quantitats aniran expressades en relació al pes total del material.
CARACTERÍSTIQUES DEL CIMENT PER A LA FABRICACIÓ DE LA MESCLA:
Classe resistent del ciment:
- Ciments comuns: 32,5 N
- Ciments especials tipus ESP VI-1: 22,5 o 32,5 N

La DF podrà autoritzar la utilització de ciment de classe resistent 42,5 N en èpoques gelades.
No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s'hagin fet a fàbrica.
S'utilitzarà ciment resistent als sulfats (SR):
- Contingut ponderal sulfats solubles (SO3) del material granular per a sòl-ciment, segons UNE 103201: > 0,5% en massa.
- Contingut ponderal sulfats solubles en àcid (SO3) de l'àrid per grava-ciment, segons UNE-EN 1744-1: > 0,4% en massa.

Principi d'adormiment del ciment, segons UNE-EN 196-3:
- Superior a 2 h
- Quan la Tª ambient > 30°C: > 1 hora

CARACTERÍSTIQUES DELS ÀRIDS, PER A LA FABRICACIÓ DE LA MESCLA:
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
El material granular utilitzat en el sòl-ciment serà un sòl granular o material d'origen natural, rodat o triturat, o una barreja de tots dos.
En la grava-ciment s'ha d'utilitzar un àrid natural procedent de la trituració de pedra de cantera o gravera.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Es podran utilitzar subproductes, residus de construcció i demolició o productes inerts de rebuig, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 513 del PG3 vigent.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Contingut de matèria orgànica, segons UNE 103204: <= 1%
Contingut ponderal en sofre total (S) de l'àrid per grava-ciment, segons UNE-EN 1744-1:
- En general: <= 1%
- Amb presència de pirrotina en l'àrid: <= 0,4%

Contingut de sulfats solubles en àcid (SO3) de l'àrid per grava-ciment, segons UNE-EN 1744-1: < = 0,8%
No ha de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment.
Plasticitat:
- Material granular per a sòl-ciment: LL < 30 (UNE 103103), IP < 12 (UNE 103103 y UNE 103104)
- Àrid fi per a grava-ciment (fracció que passa pel tamís 4 mm de l'UNE-EN 933-2):
  - Bases amb categotia de trànsit pesat T00 a T2: No plàstic
  - Bases amb categoria de trànsit pesat T3 i T4: LL < 25 (UNE 103103), IP < 6 (UNE 103103 y UNE 103104)

Àrid gruixut per a grava-ciment (fracció retinguda pel tamís 4 mm de l'UNE-EN 933-2):
- Proporció de partícules total i parcialment triturades, segons UNE-EN 933-5: Ha de complir l'article 513 del PG3 vigent.
- Proporció de partícules totalment arrodonides, segons UNE-EN 933-5: Ha de complir l'article 513 del PG3 vigent.
- Valor màxim de l'índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: Ha de complir l'article 513 del PG3 vigent.
- Coeficient de "Los Ángeles", segons UNE-EN 1097-2:
  - Calçada amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: <= 30
  - Calçada amb categoria de trànsit pesat T3 i T4: <= 35
  - Vorals: <= 40 per a qualsevol categoria de trànsit pesat

Àrid fi per a grava-ciment (fracció que passa pel tamís 4 mm de l'UNE-EN 933-2):
- Equivalent de sorra (Annex A de l'UNE-EN 933-8):
  - GC20: > 40
  - GC32: > 35
- En cas d'incompliment dels valors anteriors, es compliran per a GC20 i GC32:
  - Blau de metilè de la fracció 0/0,125, segons Annex A de l'UNE-EN 933-9: < 10 g/kg
  - Equivalent de sorra, segons Annex de l'UNE-EN 933-8: > 30

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions de caixa oberta, llisa, estanca i neta, amb lones o cobertors per a reduir la segregació i les variacions d'humitat de la mescla durant el transport.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.

B03D - TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03D1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
-

TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0441800, B0442600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'escolleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.
PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.
Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'escolleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

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 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
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:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0552460, B0552200, B055B200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig	13588	J/cm2	>=0,5	>=0,5	>=0,5

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

pèndul			Classe 6	Classe 6	Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es composa de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es composa de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.máx-R.mín/R.máx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-2: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	% <=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,0
	Penetra.reten	1426	% >=53	>=53	>=46	>=37
	Increm.P.Rebla.	1427	°C <=11	<=10	<=11	<=12
Índex de Penetració		12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass		12593	°C <=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam.vaso abert		ISO 2592	°C >=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat		12592	% >=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	% <=0,5	<=0,5	<=0,5
	Penetra.reten	1426	% >=55	>=50	>=50
	Increm.P.Rebla.	1427	°C <=10	<=10	<=10
Índex de Penetració		12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass		12593	°C	TBR	<=-8	<=-12
Punt inflam.vaso obert		ISO 2592	°C >=245		>=235	>=235
Solubilitat		12592	% >=99,0		>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/ 40-70	PMB 25/ 55-65	PMB 45/ 80-60	PMB 45/ 80-65	PMB 45/ 80-75	PMB 75 /130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-12	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta-bilitat emmagat-zematge (*)	Difer. rebla. 1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
	Difer. penet. 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punt d'inflamació	ISO 2592	°C	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Dismin.punt reblaniment	1427	°C	<=5	<=5 <=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin "in situ".
TBR: S'informarà del valor.
La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:
- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180°C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.
BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.
Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.
EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
BETUM ASFÀLTIC:
UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
UNE-EN 13924:2006 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.
* UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
  - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
  - Penetració retenida, segons UNE-EN 1426.
  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:

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 addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció:

- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció en betums subministrats en cisterna:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064- FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B064300C, B065980B, B065960B

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió,en N/mm2
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2, resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2, alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
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

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

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).
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes;
  - Superfície construïda <= 500 m2;
  - Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes;
  - Superfície construïda <= 1000 m2;
  - Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
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, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 3

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control.
Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
  - El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent en funció del nombre de sèries que formen el lot:
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B06F - FORMIGONS MAGRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla homogènia d'àrids, ciment, aigua i additius, per a ús en capes de base sota paviments de formigó, elaborada en una central de mescla discontínua que compleixi les exigències de l'article 551.4.2 del PG 3 vigent.
CONDICIONS GENERALS:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 i l'article 551 del PG 3 vigent.
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a compressió simple a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Resistència característica a compressió als 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: >= 15 MPa
Assentament, segons UNE-EN 12390-3: 1-6 cm
Pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm, segons UNE-EN 933-2, inclòs el ciment: >= 250 kg/m3
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Relació ponderal aigua/ciment: <= 1,15
Classe de ciment: 32,5N o 42,5N; 42,5 R en èpoques fredes, amb autorització de la DF
No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

s'hagin fet a fàbrica.
Proporció d'aire ocluït, segons UNE-EN 12350-7: <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà els additius que puguin utilitzar-se per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla. El Director de les Obres establirà la necessitat d'utilitzar additius i el seu mètode d'ús d'acord amb les condicions d'execució, les característiques de l'obra i les condicions climàtiques.
En qualsevol circumstància, els additius utilitzats hauran de disposar de marcatge CE, certificat de producció en fàbrica i Declaració de Prestacions, d'acord amb les condicions establertes a la norma UNE-EN 934-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera o en camions de caixa llisa i estanca. En aquest últim cas, els camions han d'anar proveïts d'una lona o cobertor per protegir el formigó durant el transport.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

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 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).
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data i hora d'entrega
- Identificació del peticionari
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
- Formigons designats per dosificació, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE-EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

El subministrador, a petició de la DF, haurà de lliurar els certificats i la documentació que reglamentàriament acrediti el marcatge CE dels productes o en el seu defecte els resultats dels assajos indicats al article 551 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL:
Determinació de la fórmula de treball que ha d'assenyalar, com a mínim:
- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria dels àrids combinats pels diferents tamisos, des de 40 mm a 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla (en massa o volum segons correspongui).
- La resistència característica a compressió simple, a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Per a cada fórmula de treball analitzada es realitzarà:
- Assaig de resistència a compressió simple, segons UNE-EN 12390-3, sobre provetes procedents de 6 pastades diferents, confeccionant 2 sèries de 2 provetes per pastada, segons UNE-EN 12390-2. Una sèrie de cada pastada s'assajarà a 7 dies i l'altra a 28 dies.

Control dels components del formigó verificant els valors declarats al documents de marcatge CE, o en cas de materials que no tinguin obligació legal de disposar de marcatge CE, realitzant les comprovacions indicades al article 551.9 del PG 3 vigent.
Control de fabricació:
- Determinació de la granulometria de mostres d'àrids, segons UNE-EN 933-1
- Precisió de les bàscules de dosificació
- Aspecte del formigó a la sortida de la amasadora
- Temperatura del formigó a la sortida de la amasadora
- Contingut del aire ocluït, segons UNE-EN 12.350-7
- Consistència, segons UNE-EN 12350-2
- Fabricació i conservació de provetes per assaig a compressió simple, segons UNE-EN 12390-2

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els criteris de presa de mostres seran els indicats a l'article 551.9 del PG 3 vigent.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Cap material es pot utilitzar a la fabricació del formigó fins que la DF doni la seva aprovació en funció dels resultats dels assajos realitzats.
El formigó que tingui un aspecte segregat o amb falta d'homogeneïtat al recobriment del granulat es rebutjarà, així com l'amassada que tingui una consistència que superi els límits establerts a la fórmula de treball.

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B06NLA1C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
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:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs 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 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A236VF.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De triple torsió
S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
  - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm
  - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els 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
TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0B2A000,B0B2C000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Tolerànciès:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

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).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

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).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:

- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D629A0, B0D625A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D71120.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, 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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D8 - PLAFONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D81680.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
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 peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

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.

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.

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DZA000, B0DZP600, B0DZDZ40, 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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 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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

B7B1 - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7B11AF0, B7B137A0

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Làmina formada per feltres de teixits sintètics.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials:
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN ISO 9864)
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
  - Deteriorament durant la instal.lació (UNE-ENV ISO 10722-1)
  - Resistència a la intempèrie (UNE-EN 12224), excepte en túnels
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Resistència a la tracció d'unions i costures (UNE-EN ISO 10321)
  - Resistència a l'envelliment químic (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
  - Resistència a la degradació microbiològica (UNE-EN 1225)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenatge

Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Característiques complementàries:
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), excepte en carreteres
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
  - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betúm: (UNE-EN 15381)

Si el material se utilitza en obres de carreteres regulades per el PG 3, compliran les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

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-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
* 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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 fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a canals de Funcio: Filtració, reforç i protecció,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Filtració i drenatge,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a túnels i estructures subterrànies de Funcio: Protecció,
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a projectes de contenidors de residus líquids de Funcio: Filtració, reforç i protecció:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Separació,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Separació,
- Productes per a vies fèrries de Funcio: Separació,
- Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Separació,
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Separació,
- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Separació,
- Productes per a canals de Funcio: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Separació:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Han d'anar acompanyades d'un albarà amb les següents dades:
- Noms i adreces del fabricant i de la empresa subministradora
- Dates de subministrament i de fabricació
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

La etiqueta de marcatge CE pot estar fixada directament al geotèxtil, al embalatge o a la documentació de acompanyament, i ha de tenir les dades que indiqui la norma o normes UNE-EN sota les que s'hagi fet marcatge.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assajos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assajos o rebuig del lot).

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J1 - MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7J1U010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Perfils de materials diversos per a formació de junts de dilatació o de treball.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.
Característiques morfològiques:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Material del junt	Forma	Amplària del perfil (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Ànima circular	200-250	>= 9
		300	>= 10
		350-400	>= 12
		500	>= 13
	Ànima circular amb xapa d'acer	300-350	>= 10
		400	>= 11
		500	>= 12
	Ànima quadrada	250-500	>= 6
	Ànima plana per a junt de treball intern	150-230	>= 7
		250-350	>= 8
	Ànima plana per a junt de treball extern	250-500	>= 6
	Ànima plana amb xapa d'acer	270	>= 7
		310	>= 8
PVC	Ànima oval	100	>= 2; 2,5
		150-190	>= 2,5; 3,5
		240	>= 3; 4
		320-350	>= 3,5: 4,5
		500	>= 4; 6
	Ànima omega	250	>= 3; 5
		350	>= 4; 6
	Forma d'U	45-60/30	>= 4; 4,5
		50/20	>= 3,5; 4
		60/50	>= 4,5; 5
		95-130/30	>= 5; 6
	Ànima plana o quadrada per a junt intern	150	>= 2,5; 3,5
		190	>= 2,5; 4
		240	>= 3; 4
		320-350	>= 3,5; 5
	Ànima plana ó quadrada per a junt extern	190	>= 2,5; 3,5
		240-320	>= 3; 4
		250	>= 4; 5

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm2)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric	>=10	>= 380%	57-67
PVC	>=12	>= 300%	aprox. 70
Metàl·lic	>=100 (ASTM D-412)	>= 350% (ASTM D-412)	57-67 (ASTM D-2240)
Cautxú	-	>= 250% (ASTM D-412)	60-70

PERFIL ELASTOMÈRIC:
Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.
En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perqué es puguin utilitzar en juntsde dilatació o treball, interns.
Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 - 400	>= 38
	500	>= 45
		>= 42 (perfil amb xapa d'acer)
Ànima quadrada	250, 350, 500	>= 25
	300	>= 30

Resistència a l'esqueixament: >= 8 N/mm2
Deformació remanent per tracció: <= 20%
Deformació amb el betum calent: Nul·la
Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C
PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.
Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.
En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares. En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.
El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en junts de dilatació externs.
Perfil per a junt extern:

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric	150-500	>= 25
PVC	190	>= 15
	240	>= 17
	250	>= 40
	320	>= 20

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:
Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.

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
PERFIL ELASTOMÈRIC:
* DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ:
- Inspecció visual dels perfils en el moment del subministra i recepció del corresponent certificat de qualitat que garanteixi el compliment de les condicions del plec. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Comprovació de les característiques geomètriques dels perfils (5 determinacions per a cada mesura).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Per a cada subministrador i tipus de junt es realitzaran els assaigs d'identificació previstos en les especificacions en funció de la tipologia del junt.

En els perfils de cautxú s'han de realitzar els assaigs següents (UNE 53628):
- Resistència a la tracció
- Allargament mínim al trencament
- Duresa nominal
- Deformació romanen mesurada al cap de 24 h
- Envelliment al cap de 72 h a 100°C
- Augment de volum experimentat durant 7 dies a temperatura ambient
- Resistència a l'esquerdament per l'ozó d'una mostra de material elastòmer (UNE 53558-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE NEOPRÈ:
- Les provetes s'obtindran de l'article acabat, segons la norma UNE-ISO 23529.
- Si les provetes especificades en algun mètode d'assaig particular, no es poden preparar a partir d'articles acabats, es prendran de plaques d'assaig de dimensions convenients fabricades a partir del mateix lot de barreges que el utilitzat per a l'article acabat, en condicions de vulcanització comparables a les de la producció industrial.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE CAUTXÚ:
- Es seguiran les indicacions que, en cada cas, realitzi la DF
- La presa de mostra es basarà en els criteris de les normes UNE 53628 Elastómeros.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ:
- No s'autoritzarà la col·locació del material que no vagi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació.
- En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els resultats obtinguts compleixin les especificacions.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B9H11B52, B9H11J52.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

  El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa
    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

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
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
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 3/75)
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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 vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT*****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

B9H3 - MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B9H315Q1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa drenant: Mescla amb proporció baixa de granulat fi, que te un contingut elevat en buits, per a ús en capes de rodadura de 4 a 5 cm
- Mescla bituminosa discontinua: Mescla que els seus granulats tenen una discontinuïtat granulomètrica molt accentuada en els tamisos inferiors del granulat gros, per a capes primes amb gruixos compresos entre 20 i 30 mm
- Mescla bituminosa discontinua tipus SMA: Mescla que els seus granulats tenen una discontinuïtat granulomètrica molt accentuada en els tamisos inferiors del granulat gros, un contingut elevat de lligant hidrocarbonat i poden contenir additius. Es poden utilitzar en capes primes de rodadura de 20 a 40 mm o en capes intermitjes de gruix entre 50 i 90 mm.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS
Requisits dels materials constitutius:
- El grau de betum de penetració ha d'estar inclòs entre els següents:
  - Mescles discontinues BBTM: 35/50 i 160/220
  - Mescles drenants: 35/50 i 250/330
  - Mescles discontinues SMA: 30/45 i 330/430
- El grau de betum modificat ha de complir amb els valors especificats
- En mescles amb lligant de betum de penetració, amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum de penetració, el lligant ha de complir amb l'especificat a l'apartat 4.2.3. de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

Els tamisos considerats son els de la sèrie bàsica més la sèrie 1, o la sèrie bàsica més la sèrie 2 segons la norma UNE-EN 13043.
Els requisits de l'envoltant de granulometria poden incloure els percentatges que passen per un o dos tamisos opcionals compresos entre D i 2 mm, i un tamís opcional de granulats fins compres entre 2 i 0,063 mm. No es permet una combinació de mides de tamisos de la sèrie 1 i de la sèrie 2.
Els tamisos de mida D i els opcionals de mides incloses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
- Mescles discontinues:
  - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm
  - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm
- Mescles tipus SMA:
  - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
  - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm,
- Mescles drenants:
  - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
  - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm,
  - El tamís opcional de granulats fins s'ha de seleccionar dins dels tamisos següents: 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm i 0,125 mm.
- La composició de referència de la mescla ha d'estar dins de l'envoltant de granulometria, els límits globals de la qual s'especifiquen a les taules 1 i 2 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 3 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de la taula 4 de l'UNE EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 4 i 5 de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de les taules 5 i 6 de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i a la taula 8 de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 9 de l'UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, a la taula 15 de l'UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la taula 11 de l'UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

MESCLES DISCONTINUES BBTM:
El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: BBTM D Classe lligant
- BBTM: Mescla bituminosa per a capes primes
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Classe: A, B, C o D
- lligant: Desingació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 7 de l'UNE-EN 13108-2.
- Estabilitat mecànica (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 8 de l'UNE-EN 13108-2.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
  - Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C
  - Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C
  - Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

MESCLES DISCONTINUES SMA:
El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: SMA D Classe lligant
- SMA: Mescla bituminosa tipus SMA
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Classe: Cap o NR
- lligant: Designació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats UNE-EN 13108-20: El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-5.
- Resistència a la deformació permanent UNE-EN 13108-20: El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 13 de l'UNE-EN 13108-5.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració UNE-EN 12697-13: Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
- Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C
- Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C
- Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Escorriment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria d'escorriment del lligant - material màxim escorregut, segons l'especificat a la taula 9 de l'UNE-EN 13108-5.

MESCLES DRENANTS:
El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: PA D Lligant:
- PA: Mescla bituminosa drenant
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Lligant: Designació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: <= 10% en massa
- Permeabilitat horitzontal o vertical mínimes (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 6 o 7 de l'UNE-EN 13108-7
- Pèrdua de partícules (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser com a màxim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 9 de l'UNE-EN 13108-7
- Escorriment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-7
- Afinitat entre betum i granulat en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser el corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 12 de l'UNE-EN 13108-7.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
  - Grau 35/50: 150 a 180°C
  - Grau 50/70: 140 a 175°C
  - Grau 70/100: 140 a 170°C
  - Grau 160/220: 130 a 160°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

MESCLES DISCONTINUES I MESCLES DRENANTS PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 543 del PG 3:
- Mescles discontinues: BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B
- Mescles drenants: PA 11, PA 16

El tipus i la composició de les mescles han de complir les especificacions de les normes UNE-EN 13108-2 per a les mescles discontinues i UNE-EN 13108-7 per a les mescles drenants; també hauran de complir les especificacions dels epígrafs 543.3 i 543.5 del PG 3 vigent.
El tipus de lligant hidrocarbonat ha d'estar entre els definits en la taula 543.1 del PG 3/75.
Els granulats han de complir les especificacions dels epígrafs 543.2.3 i 543.5.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

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
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
MESCLES DISCONTINUES BBTM:
UNE-EN 13108-2:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas.
MESCLES DRENANTS:
UNE-EN 13108-7:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes.
MESCLES DISCONTINUES SMA:
UNE-EN 13108-5:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
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 3/75)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles discontínues:
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-2
  - Detalls de la conformitat amb l'apartat 5.7 de la UNE-EN 13108-2 quan les especificacions d'estabilitat mecànica ho requereixin
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.8 i 5.9 de la UNE-EN 13108-2 en mescles per a ús en aeroports
- Mescles drenants:
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-7
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.9, 5.10 i 5.11 de la UNE-EN 13108-7 en mescles per a ús en aeroports
- Mescles tipus SMA:
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-5
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.6 i 5.9 de la UNE-EN 13108-5
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.10 i 5.11 de la UNE-EN 13108-5 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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 vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 543.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES DISCONTINUES I MESCLES DRENANTS:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 543.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBA1M200, BBA15100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.
Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.
Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.
El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:
- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:
- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe LF7

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: >= 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
  - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
  - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
  - Termoplàstics: classe >= SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
  - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

MICROESFERES DE VIDRE:
Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: >= 1,5
  - Classe B: >= 1,7
  - Classe C: >= 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
  - Microesferes de vidre defectuoses: <= 20%
  - Grans i partícules estranyes: <= 3%
  - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual >= 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
  - Classe 0: valor no requerit
  - Classe 1: <= 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.
MICROESFERES DE VIDRE:
Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.
PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.
MICROESFERES DE VIDRE:
UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:
- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
  - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
  - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:
- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
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 zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
  - Índex de refracció
  - Granulometria
  - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.
Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.
OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
  - Granulometria
  - Índex de refracció
  - Percentatge de microesferes defectuoses
  - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBBJ0090,BBBAD015,BBBAA005,BBBAD017,BBBAA007,BBBAD025,BBBAB115,BBBAC005,BBBAC013,BBBAE001,BBBAF004,BBBAD004,BBBJ0030,BBB2A001,BBBA1500.

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.
- 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 (60°) 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 °C.
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.
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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBC1MPP2, BBC12302, BBC1EAJ0, BBC18600.

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, mòbil
- 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.
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.

BBC2 - PANELLS DIRECCIONALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBC2V211.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements de diferent forma, color i mida, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, per tal de reforçar la capacitat de guia òptica que proporcionen els elements de senyalització tradicional.
S'han considerat els tipus següents:
- Panell direccional per a abalisament de corbes
- Fita d'aresta
- Fita de vèrtex
- Balisa cilíndrica
- Captallums verticals
- Captallums per a senyalització horitzontal
- Fita quilomètrica o hectomètrica
- Fita miriamètrica:

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'element ha de ser resistent i estable enfront de la intempèrie i a les radiacions ultraviolades.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.
Han de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident, en la mateixa direcció però en sentit contrari.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PANELL DIRECCIONAL, FITA QUILOMÈTRICA, HECTOMÈTRICA I MIRIAMÈTRICA:
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat del senyal complirà amb l'indicat a la norma UNE-EN 12899-1.
Tindrà les dimensions, colors i disseny indicat a la Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Els materials retrorreflectants utilitzats en la seva fabricació han de ser de classe RA1, RA2 o RA3.
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.
Les característiques essencials establertes a la norma UNE-EN 12899-1 (taula ZA.2 per al suport, taula ZA.5 per al substrat i taula ZA.1 per als materials retrorreflectants de classe RA1 i RA2) compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Els materials retrorreflectants de classe RA3 i els materials microprismáticos de classe RA1 i RA2 compliran les prestacions declarades pel fabricant en certificat de conformitat d'acord amb la norma UNE 135340.
PANELL DIRECCIONAL:
Estarà format per un substrat rectangular, generalment d'acer galvanitzat, amb franges retrorreflectants en angle recte de color blanc (galons) sobre un fons pintat de color blau fosc.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
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.
PANELL DIRECCIONAL, FITA QUILOMÈTRICA, HECTOMÈTRICA I MIRIAMÈTRICA:
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i miriamètriques han de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 12899-1.
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:
- Panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i miriamètriques:
  - Senyals fixes de circulació instal·lades de manera permanent per a informació, guia, avís i adreçament de conductors i vianants:
    - Sistema 1+: Declaració de prestacions

Sobre l'element d'abalisament o a l'albarà de lliurament han de constar les següents dades:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació del organisme de certificació
  - Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
  - Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcatge CE
  - Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
  - Referència a la norma EN 12899-1, EN 12899-3 o EN 1463-1, en el seu cas
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst
  - Identificació de les característiques del producte, en el cas dels captallums per a senyalització horitzontal (tipus de captallums, tipus de retrorreflector, retrorreflectància,...)
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 12899-1, UNE 12899-3 o UNE 1463-1, segons el cas

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
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 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.
Abans de la instal·lació dels elements d'abalisament, la DO podrà comprovar la seva qualitat mitjançant la realització dels següents assaigs de comprovació:
- Panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i miriamètriques: assajos de característiques fotomètriques i colorimètriques, d'acord amb la norma UNE-EN 12899-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els següents criteris:
- Panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i miriamètriques: els que estableix l'apartat 701.7.2.2 de l'article 701 del PG3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si efectuats els assaigs corresponents sobre la mostra representativa, no es compleixen els requisits exigits, es rebutjaran tots els materials d'un mateix tipus apilats.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, sempre que el subministrador acrediti que s'han eliminat totes les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BBC4 - CAPTALLUMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBC4C010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements de diferent forma, color i mida, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, per tal de reforçar la capacitat de guia òptica que proporcionen els elements de senyalització tradicional.
S'han considerat els tipus següents:
- Panell direccional per a abalisament de corbes
- Fita d'aresta
- Fita de vèrtex
- Balisa cilíndrica
- Captallums verticals
- Captallums per a senyalització horitzontal
- Fita quilomètrica o hectomètrica
- Fita miriamètrica:

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'element ha de ser resistent i estable enfront de la intempèrie i a les radiacions

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ultraviolades.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.
Han de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident, en la mateixa direcció però en sentit contrari.
FITA D'ARESTA, FITA DE VÈRTEX, BALISA CILÍNDRICA I CAPTALLUMS VERTICAL:
El substrat (zona no retrorreflectant) complirà les característiques de visibilitat (coordenades cromàtiques i factor de luminància) indicades a l'epígraf 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899-3.
Les característiques físiques i resistents del substrat seran les especificades a l'epígraf 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.
Els dispositius retrorreflectants han de complir les característiques sobre coordenades cromàtiques (visibilitat diürna i visibilitat nocturna), factor de luminància, coeficient de retrorreflexió i característiques de visibilitat indicades a l'epígraf 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.
Les característiques físiques i resistents dels dispositius retrorreflectants seran les especificades a l'epígraf 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.
Les característiques essencials establertes a la norma UNE-EN 12899-3 (taula ZA.3) compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat en el seu cas.
CAPTALLUMS VERTICAL:
Format per un cos i un dispositiu retrorreflectant.
El cos del captallums vertical podrà estar fabricat amb qualsevol material i ha de complir els requisits de la norma UNE 135366.
Segons la norma UNE-EN 12899-3, es classifiquen en tipus D4.
Els dispositius retrorreflectants utilitzats seran qualsevol dels indicats a la norma UNE-EN 12899-3, tot i que es recomana utilitzar dispositius de tipus R1 classe RA2 com a mínim.
Les seves dimensions seran tals que permetin la seva adequada instal·lació.
El pes del captallums, sense considerar elements d'ancoratge que no formen part del cos, no serà superior a 0,5 kg.
Ha de ser capaç de reflectir la major part del llum incident.
No presentarà bonys, punts d'oxidació, ratllades a la làmina reflectant ni desperfectes en la seva superfície.
CAPTALLUMS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL:
Els captallums es classifiquen segons el seu ús en:
- Permanents (color blanc a la part no retrorreflectant)
- Temporals (color groc a la part no retrorreflectant)

En funció de la zona retrorreflectant, en:
- Unidireccionals
- Bidireccionals

En funció del tipus de retrorreflector, es classifiquen en:
- Tipus 1: retrorreflector de vidre
- Tipus 2: retrorreflector de plàstic
- Tipus 3: retrorreflector de plàstic amb una superfície resistent a l'abrasió

En funció del seu disseny, en:
- Tipus A: captallums no deformable
- Tipus B: captallums deformable

Les dimensions del captallums han d'estar compreses en alguna de les següents classes definides a la UNE-EN 1463-1:
- Alçada que sobresurt sobre la superfície de la carretera:
  - Classe H1: <= 18mm
  - Classe H2: > 18 i <= 20 mm
  - Classe H3: > 20 i <= 25 mm
- Dimensió màxima en planta, en el sentit de la marxa (llargària x amplària):
  - Classe HD1: 250 x 190 mm
  - Classe HD2: 320 x 230 mm

Visibilitat nocturna, ha de complir segons UNE-EN 1463-1:
- Classe PRP 1: requisits fotomètrics
- Classe NCR 1: requisits colorimètrics

El contorn del cos de l'element, no ha de tenir vores afilades que puguin comprometre la seguretat de la circulació vial.
Si està format per dos o més parts, cadascuna d'aquestes es podrà desmuntar (en cas de necessitat de substitució) únicament amb l'eina recomanada pel fabricant.
Les característiques essencials establertes a la norma UNE-EN 1463-1 (taula ZA.1) compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
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.
CAPTALLUMS VERTICAL:
UNE-EN 12899-3:2010 Señales verticales fijas de circulación. Parte 3: Delineadores y dispositivos retrorreflectantes.
* UNE 135366:2011 Señalización vertical. Captafaros verticales. Características y métodos de ensayo.
CAPTALLUMS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL:
UNE-EN 1463-1:2010 Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales de comportamiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Les fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals han de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 12899-3.
Els captallums per a senyalització horitzontal han de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 1463-1.
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:
- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals:
  - Informació, guia, avís i canalització d'usuaris de carreteres:
    - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Captallums per a senyalització horitzontal:
  - Zones aptes per a la circulació:
    - Sistema 1+: Declaració de prestacions

Sobre l'element d'abalisament o a l'albarà de lliurament han de constar les següents dades:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació del organisme de certificació
  - Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
  - Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcatge CE
  - Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
  - Referència a la norma EN 12899-1, EN 12899-3 o EN 1463-1, en el seu cas
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst
  - Identificació de les característiques del producte, en el cas dels captallums per a senyalització horitzontal (tipus de captallums, tipus de retrorreflector, retrorreflectància,...)
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 12899-1, UNE 12899-3 o UNE 1463-1, segons el cas

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
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 de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.
Abans de la instal·lació dels elements d'abalisament, la DO podrà comprovar la seva qualitat mitjançant la realització dels següents assaigs de comprovació:
- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: assaigs de característiques visuals, segons apartat 6.3 de la norma UNE-EN 12899-3.
- Captallums per a senyalització horitzontal: assaigs de característiques fotomètriques i colorimètriques, segons apartat 5.3 de la norma UNE-EN 1463-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els següents criteris:
- Fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals: els que estableix l'apartat 703.7.2.2 de l'article 703 del PG3.
- Captallums per a senyalització horitzontal: els indicats a l'apartat 702.6.2.3 de l'article 702 del PG3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si efectuats els assaigs corresponents sobre la mostra representativa, no es compleixen els requisits exigits, es rebutjaran tots els materials d'un mateix tipus apilats.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, sempre que el subministrador acrediti que s'han eliminat totes les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM1 - SENYALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBM11103, BBM1AHA3.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents:
- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.

S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents:
- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul•lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic.
A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats 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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BBM2 - BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBM2AB10, BBM2AA00, BBM2CBA0

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Barreres per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els tipus següents:
- 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

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.
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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- 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 3/75)
* 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.
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 3/75)
* 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.
* 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 nivell de contenció, severitat de l'impacte, amplària de treball i deflexió dinàmica)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

BBMZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBMZV140, BBMZS120, BBMZP020, BBMZ1410, BBMZP010, BBMZX120, BBMZEB00, BBMZEC00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles
  - Separador per a barrera metàl·lica simple
  - Separador per a barrera metàl·lica doble
  - Connector de suport tubular
  - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat
  - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes
  - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica
  - Topall final per a barrera metàl·lica simple
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.
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.
Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.
Gruix nominal suport tipus C: 4 mm
Gruix nominal suport tubular: 3 mm

SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:
Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.
Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.
Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
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.
L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.
Doblegament (UNE 7472): Ha de complir
Toleràncies:
- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%

Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
<=40	26	24
> 40 <=65	25	23

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.
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.
Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.
Gruix nominal: 3 mm

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.
Compliran les condicions de la norma UNE 135122.
S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.
Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.
Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
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.

SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:
Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
No s'han d'apilar en més de dos alçàries.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.
BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
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 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.
SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. 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.
SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:
* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els 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.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
  - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).

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.
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·licula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD55 - TUBS DE FORMIGÓ PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BD559100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tub recte de secció circular, obtingut per un procés d'emmotllament d'un formigó amb contingut baix de granulats fins.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub no ha de tenir esquerdes, escrostonaments, ni obturacions de la part porosa.
Ha de ser de secció constant i gruix uniforme a tota la seva llargària, excepte als extrems, que han d'acabar amb encaix.
La superfície interior ha de ser regular i sense rebaves. S'admeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub ni la capacitat del desguàs.
Diàmetre interior: Diàmetre nominal
Superfície d'absorció: >= 20% de la superfície total
Resistència a l'aixafament (Norma ASTM C.497), càrrega de ruptura:
- Diàmetre < 35 cm: >= 10 kN/m
- Diàmetre 35-70 cm: >= 14 kN/m
- Diàmetre > 70 cm: >= 20 kN/m

Capacitat d'absorció a 1 bar de pressió hidrostàtica: >= 50 l/min x dm2
Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: <= 0,021
Capacitat mínima de filtració: >= 85 l/s·m2·bar
Toleràncies:
- Diàmetre interior:
  - Diàmetre 15 25 cm: ± 3 mm
  - Diàmetre 30 40 cm: ± 4 mm
- Rectitud: ± 10 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: Protegits del sol i de les gelades. Assentats horitzontalment sobre superfícies planes o bé apilats de manera que la càrrega no superi el 50% de la resistència a l'aixafament del tub.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada peça o a l'albarà de lliurament hi han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Diàmetre nominal
- Número d'identificació de la sèrie o data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada tipus de tub, es realitzaran els següents assaigs:
  - Resistència a l'aixafament o flexió transversal (ASTM C.497).

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:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BD5A1E00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79ºC
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0ºC (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/ºC)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm

TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
  - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
  - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

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:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD5L - LÀMINES I PLAQUES DE DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BD5L14A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Làmina de polietilè d'alta densitat, conformada en relleu amb o sense geotèxtil incorporat.
S'han considerat els elements següents:
- Làmina amb nòduls
- Làmina amb nòduls amb geotèxtil amb un o dos feltres sintètics.
- Làmina amb malla ròmbica tridimensional amb geotèxtil amb un feltre sintètics.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
La geometria dels nòduls o la malla ha de correspondre a les indicacions de la DT
Las làmines amb un recobriment geotèxtil en una de les seves cares, tindran una franja d'aquest recobriment sense adherir, corresponent a l'amplada d'encavalcament, i la resta adherit a la part superior dels nòduls.
Per a les làmines nodulars:
Resistència a tracció (UNE EN ISO 527-3): >= 600 N/60 mm
Resistència a compressió: >= 90 kN/m2
Allargament fins a la ruptura (UNE EN ISO 527-3): >= 50%
Permeabilitat amb gradient hidràulic 1, a 1 bar, perpendicularment al pla: Aprox. 5 l/s m
Toleràncies:
- Gruix (UNE EN 426): ± 10%
- Ample (UNE EN 426): ± 1%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.
A cada rotlle han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions
- Pes per m2
- Data de fabricació

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

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

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD75 - TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BD75K000, BD75M000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tub recte de secció circular i amb els extrems acabats amb encaix obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.
L'element ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems de l'encaix han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.
No ha de tenir escrostaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.
La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat de l'element, ni la capacitat de desguàs.
La DF pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de poblaciones" del MOPU.
Resistència a l'aixafament i gruix de la paret:

DN (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix (mm)	Toleràncies del DN (mm)
20	>= 2500	>= 25	± 4
30	>= 2500	>= 35	± 4
40	>= 2500	>= 40	± 4
50	>= 3000	>= 45	± 5
60	>= 3600	>= 52	± 6
70	>= 4200	>= 59	± 7
80	>= 4800	>= 66	± 7
90	>= 4800	>= 70	± 7
100	>= 4900	>= 74	± 7
120	>= 5500	>= 82	± 7
150	>= 6000	>= 95	± 8
200	>= 6000	>= 120	± 10

Llargària: >= 100 cm
Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: <= 0,012
Resistència característica estimada a compressió del formigó als 28 dies proveta cilíndrica: >= 27,5 N/mm2
Estanquitat a 1 bar de pressió interior (T.H.M.): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
Pressió interior de trencament: >= 2 bar
Toleràncies:
- Ovalació (diferència diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Llargària nominal: ± 2%
- Gruix nominal: ± 5%, <= 3 mm
- Rectitud: ± 5 mm/m, <= 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: Protegits del sol i de les gelades. Assentats horitzontalment sobre superfícies planes o bé apilats de manera que la càrrega no superi el 50% de la resistència a l'aixafament del tub.

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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada peça o a l'albarà de lliurament hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Pressió de treball o indicació: Sanejament
- Identificació de la sèrie o data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
    - 5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (segons MOPU: Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua):
  - Assaig d'estanquitat del tub.
  - Resistència a l'aixafament.
  - Resistència a la flexió longitudinal.
- Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

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:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris del "Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions" (MOPU).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.
En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I MESURES CORRECTORES

BR4 - ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR4U1K00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.
CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.
CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.
PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERI 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
CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D03 - GRANULATS

D03J - GRANULATS-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
D03JN2A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla de granulats i ciments sense aigua per a fer formigó incorporant l'aigua en el moment de projectar-lo, per via seca.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 10% del pes del ciment utilitzat.
Les característiques de la mescla han de permetre que, un cop projectat el formigó, s'aconsegueixi la resistència prevista.
La mida dels granulats s'ha d'ajustar al fus granulomètric aprovat per la DF, d'acord amb els assaigs previs de resistència.
El tamany màxim del granulat ha de ser l'indicat a la DT.
Humitat del granulat: >= 2%, <= 6%
Temperatura el granulat: >= 5ºC
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles") (UNE 83-116): < 30
Temperatura del ciment: <= 50ºC

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
La mescla s'ha de fer just abans de l'utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
L'additiu s'ha d'afegir a la mescla en sec.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.
Temps màxim per a la seva utilització: 1,5 h

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 83607:1994 IN Hormigón y mortero proyectados. Recomendaciones de utilización.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Per a cada dosificació assajada (mínim dues), es realitzaran els següents assaigs:
- Confecció de 3 caixons segons la norma UNE 83602, per tal d'obtenir de cadascun, 6 provetes que s'assajaran a compressió (3 a 7 dies i 3 a 28 dies) segons la norma UNE 83605.
- Comprovació de la repercussió de l'ús de fibres i/o additius en la resistència del formigó projectat. Es realitzaran assaigs de resistència a compressió, seguint el mateix procediment, sobre una mescla igual sense additius i/o fibres (mescla patró).

Assaigs de control:
- Cada 50 m3 de volum projectat, o cada setmana si s'executa menys, es farà 1 caixó segons la norma UNE 83-602 per tal d'obtenir 6 testimonis per a trencar a compressió (3 a 7 i 3 a 28 dies), segons la norma UNE 83605.
- Control diari del consum de ciment i additiu.
- Un cop al mes: 1 assaig granulomètric (UNE EN 933-1) i una determinació de la humitat (NLT-102 i NLT-103) dels àrids utilitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els assaigs previs s'han de realitzar a peu d'obra, abans de començar-la, utilitzant les instal·lacions, medis i composició del formigó definitiu.
Les condicions d'obtenció de mostres, curat, conservació, tall i trencament estan desenvolupades en les normes UNE 83602 i UNE 83605.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la fórmula de treball si no es compleixen les condicions especificades tant a nivell de components com de la mescla.
Degut a la dispersió dels resultats dels assaigs de formigó projectat, el disseny de la mescla

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ha d'intentar produir un material de resistència superior a l'especificada. Com a valor orientatiu es pot prendre del 15% al 20% del valor mínim del tipus de resistència corresponent, sense passar de 7 N/mm2.
Els resultats dels assaigs realitzats sobre provetes de formigó projectat amb fibres d'acer no han de ser pitjors, en cap cas, que els obtinguts a partir de provetes de formigó que no continguin fibres d'acer.
L'assaig de control de resistències es considera satisfactori quan el valor mig de la resistència de les provetes d'una sèrie està per sobre de l'exigida a la fórmula de treball. Es podran admetre desviacions sobre la corba granulomètrica de la fórmula de treball de fins a un 5 % (en més o en menys), sempre que les toleràncies indicades a dita fórmula no siguin més estrictes.
El contingut de fibres en via humida no ha de superar el 5% en pes de la mescla, i a més, el formigó haurà de tenir una consistència fluida.

D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS

D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
D060M022.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat 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).

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
D0701821.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
D0B2C100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ
La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

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).

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
F221C272,F221D6J2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 de cimientos DB-SE-C.

F9 - PAVIMENTS

F9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
F9Z4AA1J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Paviments de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes 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.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G2144301.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

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.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst 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'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
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.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
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.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
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.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* 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

G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G219GBC0, G2194XF5, G219Q200, G2194XL5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
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.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst 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

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apu*ntalaments 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

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
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 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 CRITERIS D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* 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

G21B - ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G21B1201, G21B4001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
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.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
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 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 CRITERIS D'AMIDAMENT
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons 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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G21D6QQB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

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.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
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 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.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT
CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

* 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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G21R12A5.

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.).
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 CRITERIS 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

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G2214101, G2215301, G2214101

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.
TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.
EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
Cal disposar d'un projecte de voladures aprovat per la DF abans d'iniciar el procès.
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

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 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G222H22N,G2225423, G222U200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2º

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65ºC, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

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 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G2261212,G2266312.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
  - Zones de vials: ± 30 mm
  - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
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:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons 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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G228LJ0F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0ºC en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2ºC en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones.
En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

G22A - PERFORACIO PER A MICROVOLADURES A TALUSSOS EN ROCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G22A111N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'una pantalla de perforacions paral·leles coincidents amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Perforació manual

CONDICIONS GENERALS:
Les barrines tenen un diàmetre de 22 mm fins a 32 mm, i de 2 m fins 3 m de llargària i estan col·locades amb una separació entre elles de 400 mm fins a 600 mm.
Les perforacio han de tenir la separació, diàmetre i fondària, indicades a la DT amb les modificacions introduïdes per la DF.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
La superfície del talús no ha de tenir material engrunat.
La secció excavada ha de tenir les alineacions previstes a la DT o indicades per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'han de realitzar els estudis i assaigs pertinents per a aconseguir una correcta execució de les perforacions, els quals es donaran a conèixer a la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ml de perforació executada

G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G22D2011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
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.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

* 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 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G2R542AA.

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:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

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.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

G2RA - DEPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G2RA7LP0,G2RA71H0

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, selección i emmagatzematge o eliminació.

DEPOSICIÓ DE RSIDUS:
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 CRITERIS D'AMIDAMENT
DEPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la deposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la información necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del RD 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.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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 de residus i dels canons sobre la disposició del rebuig dels rsidus.
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.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G31 - RASES I POUS

G315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G31512B3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

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).

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:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. 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 D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
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. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció 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 Direcció Facultativa 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, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G31B - ARMADURES PER A RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G31B3100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes 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.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G32 - MURS DE CONTENCIÓ

G325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G32515H2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
  - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
  - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
  - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
  - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

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).

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:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. 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 D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
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. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció 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 Direcció Facultativa 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, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G32B - ARMADURS PER A MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G32B4101.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes 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.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G32D - ENCOFRAT PER A MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G32D1105.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
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
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de juntsde formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* 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 3/75)

G33 - RECALÇATS

G335 - FORMIGONAMENT DE RECALÇATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G33531G3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Recalçats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RECALÇATS:
El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Dimensions: ± 100 mm
- Replanteig de les cotes: ± 50 mm
- Desplom de cares laterals: ± 1%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
RECALÇATS:
El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la DT.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

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).

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:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. 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 D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
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. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció 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 Direcció Facultativa 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, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G3C - LLOSES

G3C5 - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G3C515H4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

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).

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:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. 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 D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
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. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció 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 Direcció Facultativa 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, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G3CB - ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G3CB4100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics. En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes 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.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G3J - GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G3J21810,G3J22610.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.
En el cas que serveixi de recolzament a blocs acròpods:
- Defectes localitzat amidats verticalment respecte del perfil teòric: <= 1/6 alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m: <= 1/10 alçària dels blocs de la coraça

El conjunt dels defectes localitzats no ha de donar toleràncies promig superiors a les esmentades anteriorment.
CONCERTAT D'ESCULLERA:
Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.
Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.
Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.
Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.
El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:
- Pes de l'escullera < 1 t: >= 80%
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: >= 75%
- Pes de l'escullera > 2 t: >= 70%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Si l'escullera és de blocs prefabricats de formigó, no es permet l'abocament dels blocs.
L'edat mínima dels blocs en el moment de la seva col·locació ha de ser de 28 dies.
En esculleres sobre fons no submergit de pedra natural, el material s'ha de col·locar segons les seccions transversals indicades al Projecte, i de manera que no es formin segregacions a l'escullera. L'abocada de material ha de ser a una altura inferior a 30 cm, i un cop col·locat, no ha de presentar zones mal consolidades o amb direccions preferents.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.
CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.
CONCERTAT D'ESCULLERA:
m3 del volum de l'escullera realment concertat, amidat sobre perfil indicat a la DT.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* 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 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

G3L - CONTENCIÓ DE TALUSSOS

G3L1 - PERNS ANCORATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G3L1100N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació perns d'acer instal.lats amb acció autoperforant ancorats al terreny mitjançant injeccions de morter de ciment, actuant com un element longitudinal de reforç del terreny.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Instalació autoperforant rotopercusiva sense encamisat: broca d'un sol ós i hacer de perforació de barres buides.
- Escombrat amb aigua o barreja d'aigua i aire
- Desacoblament de l'equip de perforació e injecció posterior de morter de ciment amb un adaptador de injecció
- Muntatge del cap del pern: placa metàl.lica i femella

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.
La instal.lació autoperforant pot ser completada de forma manual o semi-automatitzada, depenent de l'equip de perforació disponible, utilitzant màquines de perforació rotatories o roto-percutives.
La velocitat de rotació es controla pel motor de rotació i acostuma a estar dins el rang 120-150 rpm.
L'esforç de torsió màxim es determina segons el tipus i relació d'alimentació, considerant un factor de seguretat de 0.7 respecte a la càrrega de fluencia.
Els diferents tipus d'equips de perforació ofereixen un ampli rang de tases de percusió. Per estabilitat direccional i eficiencia de la perforació , tases de percusió de 300 a 600 bpm.
Les bombes mescladores de beurada utilitzades per la injecció comprenen una unitat de barreja i una bomba. Aquestes bombes de injecció han de fer una barreja completa de la beurada i una pressió d'injecció estable.
El consum de beurada depèn de:
- Condicions del terreny: sòls no consolidats o roques fracturades resulten en un consum més gran.
- Relació aigua-ciment: generalment entre 0.35 i 0.70.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m d'ancoratge linial amidats segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou la perforació, el pern d'ancortge i la part proporcional d'unions al terreny i accessoris.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Assajos de idoneitat: realitzats en ancoratges de prova instalats abans de les feines principals, idèntics als de treball. Proporcionen informació del comportament esperat dels ancoratges, idoneitat del disseny i nivells de seguretat. Es confirmen les característiques del sistema dins el rang de la càrrega de treball.
L'assaig principal és el d'extracció:
- En el tram de barra buida excedent (que surt del terreny) s'aplica una càrrega de tensió amb un gat hidràulic amb un sistema de mesurament de càrrega.
- Es conecta a la barra un cilindre buit hidràulic i un sistema de recolzament siobre la superficie del terreny amb un adaptador d'arrencada i una femella.
- La càrrega de tensió s'aplica al pistó del cilindre buit.
- Durant aquest assaig la força i el desplaçament han de ser mesurats i registrats.

En ancoratges definitius:
- Inspecció visual dels ancoratges
- Comprovació estadística de la posada en obra amb determinació del volum de morter, longitud del pern i control de collament de les plaques.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
Es recomana un mínim de dos assajos de idoneitat per cada tipus d'ancoratge i de terreny.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'execució dels empernatges si no es compleixen les condicions establertes al plec.
En cas que un assaig d'arrencada resulti deficient, caldrà repetir-lo en altres dues unitats del mateix tipus d'ancoratge i terreny, acceptant-ne el conjunt si els nous resultats resulten satisfactoris.Si apareixen més de 3 empernatges deficients dins la mostra, es rebutjarà.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Assaig de càrrega per demostrar la capacitat dels ancoratges per a resistir una càrrega que excedeix la càrrega de treball.
- Assaig d'arrencada o trencament del pern col.locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G3L2 - PROTECCIONS DE TALUSSOS AMB MALLA METÀL·LICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G3L2121N,P3LD1-HK80
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de malles de protecció de talussos, ancorades amb barres d'acer o a una corretja de formigó a la part superior del talús, i subjectada amb cables o amb picots d'ancoratge.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la malla
- Ancoratge de la malla a la part superior i al peu del talús
- Unió als costats de les malles adjacents

CONDICIONS GENERALS:
L'enreixat ha de complir la funció de protecció contra els desprendiments de roques i pedres dels talussos annexes a les vies de comunicació.
La malla ha de quedar ancorada a la part superior de talús, a 3 m del seu inici.
Els costats de les malles adjacents han d'estar units entre si per tal de treballar com una malla única.
La part superior de la malla i els laterals, han d'estar doblegats i units a una barra contínua d'acer de diàmetre >= 10 mm.
La xarxa ha de quedar fixada al peu del talús, amb piques entre malles disposades a cada metre.
Les subjeccions al talús no han de disminuir l'elasticitat de la xarxa, per tal de permetre la seva funció amortidora de possibles desprendiments.
Si la subjecció es fa amb cables, han de quedar fixats al cap i al peu del talús. Si es fa amb picots, han de quedar situats de manera discrecional, seguint les irregularitats del terreny.
Ancoratge amb barres d'acer corrugat:
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús: >= 12 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús: >= 12 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús: >= 12 mm
- Separació entre rodons d'ancoratge al cap del talús: <= 1 m

Ancoratge amb picots:
- Separació entre picots de subjecció: <= 5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.
En terrenys rocosos, els rodons s'han d'ancorar en forats practicats a la roca i s'han de collar després amb beurada de formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
Dins d'aquest criteri d'amidament no s'inclou l'excavació de la rasa al cap del talús.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la protecció acabada, amb especial atenció als punts de subjecció.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La protecció del talús amb malla s'haurà d'ajustar a les condicions establertes en el plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els dispositius d'ancoratge.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G3L5 - FORMIGÓ PROJECTAT PER A TALUSSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G3L5524N,G3L5513N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament projectat per via seca.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació de la superfície a formigonar
- Confecció del formigó per projectar
- Col·locació dels claus per al control del gruix de formigó
- Projecció del formigó
- Execució dels junts
- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:
Les capes de formigó projectat han de tenir, cadascuna d'elles, un gruix constant i uniforme.
Han de cobrir tota la superfície indicada a la DT.
No ha de tenir esquerdes ni regalims de formigó.
Resistència característica estimada als 28 dies:

Formigó	Fest
HA-25	>= 25 N/mm2
HA-30	>= 30 N/mm2

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El personal ha d'estar qualificat per a realitzar aquest treball.
El formigonament s'ha de realitzar per superposició de capes.
Els junts de construcció, degut a interrupcions del treball, s'han de realitzar de manera que el gruix de l'última capa projectada disminueixi gradualment en una amplària aproximada de 30 cm.
La superfície de suport ha d'estar neta de beurada i de materials solts. S'ha d'utilitzar, si és necessari, doll d'aire o d'aigua-aire amb el mateix equip de projecció.
Les superfícies poroses han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
Si el formigó es projecta sobre superfícies gelades, esponjoses o que traspuin aigua, s'ha d'incrementar el gruix en 3 cm.
La mescla que surt per la boca no ha de tenir més de 90 minuts des de la seva elaboració.
La temperatura de sortida de la mescla ha d'estar entre 5°C i 30°C.
El formigó ha de sortir de la boca amb un fluxe uniforme i ininterromput.
La distància de la boca a la superfície ha d'oscil·lar entre 60 i 150 cm, adaptant-se en cada cas a les condicions de treball.
La projecció del formigó s'ha de fer perpendicularment a la superfície a revestir, encara que és aconsellable donar-li una lleugera inclinació per a facilitar l'eliminació del rebot.
Quan la projecció s'ha de fer a través d'armadures, la boca s'ha de col·locar més pròxima a la superfície i formant un petit angle amb la perpendicular perquè les armadures quedin totalment recobertes.
El formigonament de les parets s'ha de començar per la part inferior.
No s'ha de projectar sobre una capa ja existent, fins que aquesta no hagi començat el seu adormiment.
El material de rebot ha de ser retirat de la zona de treball i no es pot reutilitzar.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
La superfície gunitada s'ha de mantenir humida al menys durant els 7 primers dies.
S'ha de suspendre la projecció quan les temperatures siguin inferiors a 0°C, o la força del vent o de corrents d'aigua, impedeixi una execució correcta.
Si es donen aquestes condicions cal protegir les superfícies ja realitzades.
La quantitat d'aigua afegida a la boca ha de ser l'adequada per a que el formigó tingui el grau exigit de compactació i per a que no es produeixi molt rebot.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
La descomposició de la partida inclou el percentatge de rebot-límit fixat segons els criteris de la norma RPS (ACI-506) article 607.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 83607:1994 IN Hormigón y mortero proyectados. Recomendaciones de utilización.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la proposta d'organització dels treballs i equips presentada pel contractista.
- Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'executar la projecció de formigó. Comprovació de la disposició de l'armadura si és el cas.
- Inspecció del procés amb atenció especial sobre el rebuig de material i al gruix de la capa. Es disposaran claus graduats cada 4 m2 per a controlar aquest darrer aspecte.
- Cada setmana o 1.500 m2 de superfície executada, extracció de 3 testimonis en el formigó projectat (UNE 83-302), per a determinar la densitat, la resistència a compressió (UNE 83-304) i el gruix realment executat.
- Control del contingut en fibres en la paret projectada a partir de testimonis extrets (UNE EN 14721).
- En cas que el formigó projectat hagi de complir condicions de resistència abans de 24 hores (formigó jove), es realitzarà amb la freqüència que determini la DF, algun dels assaigs previstos a la norma UNE 83603, en funció del temps d'adormiment:
  - Determinació de la resistència a la penetració (UNE EN 14488-2)
  - Procediment de penetració, extracció de perns (UNE EN 14488-2)
  - Determinació de la resistència a l'arrencament (UNE EN 12504-3)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
Les provetes testimoni extretes del formigó projectat, es repartiran uniformement en l'estructura, i s'extrauran en el moment més pròxim possible a la realització de l'assaig a compressió.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si el gruix executat no correspon al previst, es podrà corregir el defecte a la capa superior. Si passa molt temps entre l'execució de dues capes superposades, cal netejar el formigó antic i saturar-lo d'aigua amb un fort flux d'aire i aigua. En casos puntuals (irregularitats sortints), el recobriment del formigó projectat es pot reduir fins a un terç del gruix especificat.
La resistència a compressió de les provetes del lot es considera satisfactòria si el valor mig resulta superior a l'especificat. El contingut de fibres real s'ha de mantenir dins dels marges de tolerància que indiqui la fórmula de treball.
Els assaigs d'enduriment realitzats sobre el formigó jove, requereixen per a la seva correcte interpretació, la realització de correlacions prèvies amb assaigs de resistència a compressió de testimonis.

G3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G3Z112N1, G3Z1U030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

G4 - ESTRUCTURES

G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G45C18H4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims,

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superficies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
FORMIGÓ LLEUGER:
Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional
S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.
L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

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).

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:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. 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 D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
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. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció 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 Direcció Facultativa 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, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

G4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G4BC4100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
BARRES CORRUGADES:
kg de pes 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.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
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 DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G4D - ENCOFRATS

G4DC - ENCOFRATS PER A LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G4DC2D00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
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
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* 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 3/75)

G7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

G7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G7B11AF0, G7BC37A0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en juntslongitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions 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 s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Proves d'estanquitat a criteri de DF en làmines de polietilè.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G7J1 - FORMACIÓ DE JUNTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G7J1U01N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de junt de dilatació o treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Formació de caixetí per a junt de dilatació amb arrencada de paviment rígid o flexible de tauler amb repicat de fons amb mitjans mecànics, o amb retirada de reblert provisional
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:
- Junts de dilatació intern:
  - Perfil elastomèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
  - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada
  - Perfil de PVC amb forma d'U
  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixetí amb arrencada de paviment:
- Replanteig de les dimensions del caixetí
- Tall del paviment
- Repicat del fons o retirada de reblert provisional, en el seu cas
- Neteja del fons del caixetí

Junt amb perfil:
- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils

Junt amb placa:
- Col·locació de la placa en l'element per formigonar

CONDICIONS GENERALS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm

CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT:
El caixetí per al junt de dilatació ha de tenir la fondària i l'amplària definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
Les vores i el fons del caixetí han de ser nets i quan el paviment és rígid (formigó) no ha de tenir esquerdes.
El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler.
Quan es repica el fons amb mitjans mecànics, la superfície del fons ha de tenir una rugositat suficient per assegurar l'adherència.
JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.
En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.
El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.
JUNT AMB PERFIL:
L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.
El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.
La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.
JUNT AMB PLACA:
Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT:
Un cop realitzat el tall del paviment, cal eliminar completament el material entre talls, així com el reblert provisional, en el seu cas, i netejar el fons del caixetí.
S'ha d'evitar tot tipus de trànsit fins que no s'hagi realitzat el tall del paviment.
JUNT AMB PERFIL:
Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.
Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.
Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.
Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.
El formigonat entre elements compresos entre dos junts d'estanqueïtat es realitzarà d'un sol cop, sense més junts que els necessaris per construcció.
JUNT AMB PLACA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
JUNT AMB PLACA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL :
- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat
- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL:
- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL:
El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL:
No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G92 - SUBBASES

G921 - SUBBASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G921202L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

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 3/75)
* 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.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

G93 - BASES

G935 - BASES DE GRANULAT-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G9351125.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de base o subbase per a ferm de carreteres amb la mescla, realitzada a central, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius.
S'han considerat els tipus següents, en funció del tipus de material granular utilitzat:
- Base o subbase de sòl-ciment
- Base o subbase de grava-ciment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla
- Prefissuració, quan sigui necessari
- Compactació i acabament

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
El gruix de la capa de sòl-ciment o grava-ciment complirà el que indica la Norma 6.1 IC de Seccions de ferm i 6.3 IC Rehabilitació de ferms i en cap cas serà inferior a 20 cm.
Després de la compactació la densitat no ha de ser inferior al 98% de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
Resistència a la compressió al cap de 7 dies en Mpa, segons UNE-EN 13286-41:
- Sòl-ciment:
  - Calçada i vorals: 2,5 <= RC <= 4,5
- Grava-ciment:
  - Calçada: 4,5 <= RC <= 7,0
  - Vorals: 4,5 <= RC <= 6,0

La superfície de la capa acabada ha de presentar una textura uniforme, sense segregacions ni ondulacions i amb els pendents adequats.
Índex de Regularitat Internacional IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 513.8 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 2523/2014.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, - 15 mm de la teòrica
- Amplària: ± 10 cm de la prevista en els plànols de seccions tipus
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han d'aturar els treballs:
- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui superior a 35 °C.
- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5 °C o puguin produir-se gelades.
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques intenses.

La barreja del material granular i el ciment es realitzarà a central que ha de complir les prescripcions de l'article 513 del PG3 vigent.
Durant el transport al lloc de treball es tindran les precaucions necessàries per reduir al mínim la segregació i les variacions d'humitat.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En època seca i calorosa, quan sigui previsible una pèrdua d'humitat del material granular i abans de la seva extensió, es regarà lleugerament la superfície de suport evitant que quedi entollada.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la DT, amb les toleràncies establertes.
En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop iniciada la compactació.
Sempre que sigui possible l'extensió s'ha de fer a tota l'amplària. Quan no es pugui s'ha de començar per la vora inferior i s'ha de fer per franges longitudinals.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

No s'han de col·locar franges contigües quan no es pugui garantir que la compactació i acabat de la segona franja s'acabi durant el termini de treballabilitat de la primera, excepte en el cas que la DF permeti l'execució d'un junt de construcció longitudinal.
Es realitzarà una prefissuració longitudinal en els següents casos:
- Carreteres amb categoria de trànsit T00 a T2:
  - Amplada capa estesa: > 4 m
  - Superfície calçada: > 70.000 m2
- Resta dels casos:
  - Amplada capa estesa: > 5 m

Es farà una prefissuració transversal en els casos assenyalats en la Norma 6.1 IC de Seccions de ferm i 6.3 IC Rehabilitació de ferms o quan ho indiqui la DF.
Per a això, abans de començar la compactació, es faran juntes longitudinals o transversals en fresc que han de complir el següent:
- Fondària: > = 2/3 gruix de la capa
- Separació junts transversals: 3 a 4 m

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica durant el termini de treballabilitat de la mescla i disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior.
Quan l'extensió es realitzi per franges, la zona de compactació ha d'incloure, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Durant la compactació i especialment en temps sec i calorós la superfície s'ha de mantenir humida.
A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se abans que acabi el termini de treballabilitat de la capa contigua executada prèviament.
Un cop acabada la compactació, no es permet el recrescut, però si el reperfilat i recompactació de les zones que superin la superfície teòrica.
Quan el procès constructiu s'aturi per més temps del fixat per al termini de treballabilitat de la mescla i sempre al final de cada jornada, cal disposar junts de treball transversals.
Es realitzaran junts de treball longitudinals quan es treballi per fraccions de l'amplària total i no es pugui compactar dins el termini de treballabilitat del material de la franja adjacent.
Els junts de treball es disposaran de manera que la seva superfície quedi vertical, tractant la vora segons les indicacions de la DF.
Els equips utilitzats per a la realització dels treballs (extensió, compactat i execució de junts en fresc) compliran les especificacions de l'article 513 del PG3 vigent.
Un cop acabada la capa s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions. Aquesta operació s'ha de fer immediatament després de la compactació i en un termini màxim de 3 h des de la seva finalització.
No es permet la circulació de vehicles sobre la capa durant un període mínim de 3 dies i de 7 dies quan es tracti de vehicles pesats.
L'extensió d'una capa superior no s'ha de fer abans de transcorreguts 7 dies.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

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 3/75)
* 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.
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

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:
- Abans d'iniciar-se la posada a l'obra:
  - Execució d'un tram de prova, per a comprovar la fórmula de treball, el funcionament dels equips, especialment el de compactació i el de prefissuració i la conformitat del material tractat.
- Durant el procés d'abocament, estesa i prefissuració:
  - Inspecció visual de l'aspecte de la mescla a la descàrrega del camió.
  - Gruix estès mitjançant punxó graduat.
  - Forma d'actuació de l'equip de prefissuració i formació dels junts en fresc.
- Durant el procés de compactació:
  - Forma d'actuació de l'equip de compactació:
    - Nombre i tipus de compactadors
    - Dispositius d'humectació i neteja
    - Llast i massa total dels compactadors, i pressió d'inflat de les rodes dels compactadors de pneumàtics
  - Assaigs (en emplaçaments aleatoris, freqüència: 7 mesures per lot):
    - Humitat, segons UNE 103300
    - Densitat "in situ", segons UNE 103503 o UNE 103900
- Durant el procés de curat i protecció superficial:
  - Es controlarà que la capa romangui humida fins a l'extensió del producte de curat, però sense que es produeixin embassaments.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Durant el procés de compactació, els punts de determinació de la densitat i humitat s'escolliran de forma aleatòria repartits en tota la superfície de la capa.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball, als equips utilitzats i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la densitat, segons UNE-EN 13286-2, mitjançant l'extracció de testimonis com a mínim en 6 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Determinació de la resistència a compressió simple, segons UNE-EN 13286-41, de les provetes, als 7 dies de la seva fabricació.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, amb 1 determinació per hm.
- Determinació del gruix mitjançant l'extracció de testimonis com a mínim en 6 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, transicions de peralt, en el cas que n'hi hagi i vores de perfils transversals.
- Aspecte de la superfície acabada en perfils transversals cada 20 m.
- Verificació de l'amplada de la capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els testimonis per a comprovar el gruix i la densitat de la capa seran cilíndrics, i s'extrauran en emplaçaments aleatoris. Els orificis produïts s'emplenaran amb material de la mateixa qualitat que el utilitzat a la resta de la capa, el qual serà correctament enrasat i compactat.
Les provetes per a determinació de la resistència a compressió simple es fabricaran i conservaran d'acord amb la norma UNE-EN 13286-51.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3.500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'acceptarà o rebutjarà globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
  - Acceptació:
    - La densitat mitjana obtinguda per lot és >= 98% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
    - Addicionalment: <=1 individu de la mostra té resultats inferiors en més de 2 punts percentuals a la densitat especificada.
  - Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.1 del PG3 vigent.
- Resistència mecànica:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Acceptació:
  - La resistència mitjana de les provetes del lot als 7 dies, és superior a la mínima i inferior a la màxima de les referenciades.
  - Addicionalment: cap resultat individual serà inferior en més d'un 20% a l'especificat.
- Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.2 del PG3 vigent.

- Gruix:
- Acceptació:
  - El gruix mitjà obtingut no és inferior a l'especificat en els Plecs i Plànols del Projecte.
  - Addicionalment: < = 1 individu de la mostra presenta resultats inferiors en més d'un 10% a l'especificat.
- Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.3 del PG3 vigent.

- Rasant:
- Acceptació:
  - La diferència de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols de Projecte no supera les toleràncies especificades en el Plec de Condicions, ni hi ha zones que retinguin aigua.
- Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.4 del PG3 vigent.

- Regularitat superficial:
- Acceptació:
  - Els resultats de la mesura de la regularitat superficial de la capa acabada no superen els límits que estableix l'apartat 513.7.4 del PG3 vigent.
- Actuació en cas d'incompliment: es seguiran les indicacions de l'apartat 513.10.5 del PG3 vigent.

G937 - BASES DE FORMIGÓ MAGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G9371151.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de base per a paviment amb formigó magre, amb una consistència tal que es requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball
- Preparació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guia i condicionament dels camins de rodadura per a la pavimentadora
- Posada en obra del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Acabat superficial
- Protecció i curat del formigó fresc

CONDICIONS GENERALS:
La superfície de la capa ha de ser uniforme i sense segregacions.
L'amplària de la capa no ha de ser inferior en cap cas, a la prevista a la DT.
El gruix de la capa no ha de ser inferior en cap cas al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent i rasant especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Resistència a compressió simple a 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: >=15 MPa
Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 551.6 del PG 3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
S'ha de fer un tram de prova >= 100 m amb el mateix equip, velocitat de formigonament, gruix i amplada que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense l'aprovació del tram de prova per la DF.
La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, es realitzarà amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 551.4 del PG 3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
El transport del formigó fins al lloc de posada en obra es realitzarà el més ràpid possible, i quan es faci en camions oberts es protegirà de la pluja o dessecació.
Si el transport es realitza amb camions sense elements d'agitació, la descàrrega del formigó es realitzarà en un temps màxim de 45 minuts des de la introducció del ciment i dels àrids a la pastadora.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar desperfectes en el formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
No es formigonarà sobre superfícies amb temperatura inferior a 0°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
La descàrrega del formigó s'ha de fer des de una alçària inferior a 1,5 m, i el més a prop possible del lloc definitiu de col·locació
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals, s'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat. El junt ha d'estar a una distància <= 50 cm de qualsevol junt longitudinal previst en el paviment de formigó.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
Abans que comenci l'adormiment del formigó es donarà a la seva superfície un acabat llis i homogeni.
En el cas que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment, el formigó es protegirà contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida i els refredaments bruscs o congelació, amb el procediment autoritzat per la DF.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen d'acord amb les indicacions de l'article 551.5.9 del PG 3 vigent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps, excepte indicació contrària de la DF.
El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó magre.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 551.6.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a compressió simple del formigó
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó magre executada que no supera els límits de:
- Superfície màxima = 3500 m2
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució <= 1 dia

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 551.9.4 del PG 3 vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 551.10 del PG 3 vigent.

G9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

G9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G9H11B52, G9H11J52, G9H1001N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG 3/75 MOD 11-OM, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el plaç de rotura del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència adicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
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 3/75)
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

G9H3 - CAPES DE RODADURA DE MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I DRENANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G9H315Q1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla bituminosa en calent per a capes de rodadura, formades per la combinació d'un betum asfàltic, granulats, en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtats granulomètriques en alguns tamisos, pols mineral i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescles bituminoses drenants per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que son les que per la seva proporció baixa de granulat fi, tenen un contingut molt elevat de forats interconnectats que proporcionen propietats drenants. S'han considerat per a l'us en capes de rodadura de 4 a 5 cm de gruix..
- Mescles bituminoses discontinues per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que tenen una discontinuïtat granulomètrica molt elevada en els tamisos inferiors del granulat gros. S'han considerat dos tipus; un amb la mida màxima nominal del fus granulomètric de 8 mm i l'altre d'11 mm. Es consideren per a ús en capes de rodadura de 2 a 3 cm de gruix.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de juncts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat de les mescles ha de complir les indicacions del apartat 543.7.1 del PG 3.
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 543.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 543.12.a o 543.12.b del PG-3.
La macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 543.13 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'eqip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 543.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o en taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de pluja.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 542.14.a ó 542.14.b del PG-3. Si està constituïda per un paviment heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, seguint les instruccions de la DO.
Sobre la superfície d'assentament cal haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en l'article 531 del PG-3.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de juncts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies establertes a l'epígraf 543.7.2 del PG 3.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 543.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball. El nombre de pasades del compactador, sense vibració, ha de ser superior a 6.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 543.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
En capes de rodadura amb mescles drenants, cal evitar sempre els junts longitudinals. Només en categories de trànsit T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, es permeten i aquests junts han de coincidir amb un carener del paviment.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. S'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del transit sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA I MESCLA DRENANT:
m2 de superfície, segons tipus, mesurats multiplicant l'amplària de cada capa d'acord amb les seccions tipus especificades a la DT per la llargària realment executada.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
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 3/75)
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 aplicant 50 cops per cara al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Per a mescles tipus BBTM B i PA, permeabilitat de la capa durant la seva compactació segons NLT 327; amb la freqüència que determini la DO.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 543.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.
- En mescles BBTM A: determinar la densitat aparent de les provetes i el gruix de la capa
- En mescles BBTM B de gruixos >= 2,5 cm: determinar gruix, densitat aparent i percentatge de forats dels testimonis extrets
- En mescles BBTM B de gruixos < 2,5 cm, : determinar la dotació mitja de la mescla com a relació entre la massa total dels materials corresponents a cada càrrega, mesurada per diferència de pes del camió abans i després de carregar-lo, per la superfície realment tractada mesurada en el terreny. La bàscula ha d'estar contrastada
- Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 543.9.4 del PG 3

Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 543.10 del PG 3.

G9J - REGS SENSE GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G9J12E70,G9J13J20,G9J13K20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP
Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.
REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10ºC o en cas de pluja. Aquest límit es podrà reduir a 5ºC quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

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 3/75)
* 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

GB2 - BARRERES DE SEGURETAT

GB2A - BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GB2AG161,GB2A4161.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Dispositiu fabricat a partir d'acer i instal·lat en els marges i/o mitjanes d'una carretera amb l'objecte d'evitar que els vehicles que es surten de la calçada assoleixin un obstacle o desnivell.
S'han considerat els tipus següents:
- Barrera de seguretat flexible
- Barrera de seguretat flexible amb sistema de protecció de motociclistes

S'han considerat els tipus següents de col·locació dels suports:
- Clavats al terreny
- Col·locats sobre el paviment amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Descàrrega i alineació dels elements constituents de la barrera
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig
- Col·locació dels suports mitjançant clavat o fixacions mecàniques, segons el cas
- Acoblament de la resta de peces de la barrera

CONDICIONS GENERALS:
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

Els sistemes per a protecció de motociclistes es classifiquen, segons el seu comportament, d'acord amb els criteris, paràmetres i classes definits a les normes UNE 135900-1 i UNE 135900-2.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Barrera de seguretat flexible:
  - 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
- Barreres de seguretat flexibles amb sistema de protecció de motociclistes, a més de les característiques anteriors, han de complir:
  - Nivell de contenció (UNE 135900-1): velocitat d'assaig declarada pel fabricant.
  - Índex de severitat de l'impacte (UNE 135900-1): nivell I o nivell II.

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

La banda longitudinal de la barrera ha d'estar fixada als suports o peces de subjecció i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.
La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.
A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.
L'altura de la part superior de la barrera sobre la calçada serà la definida als assajos (UNE-EN 1317) amb els que s'ha obtingut el seu marcatge CE.
La inclinació de la barrera respecte de la plataforma adjacent ha de ser perpendicular a aquesta.
Disposició transversal de la barrera:
- Fora del voral
- Distància mínima a la vora de la calçada: 0,5 m
- Distància màxima a la calçada: taula 9 OC 35/2014

Distància de la barrera als elements de risc:
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i l'obstacle: d1 > amplària de treball (W)
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i el desnivell: d2 > deflexió dinàmica (D)

Disposició longitudinal de la barrera:
- Paral·lela a l'eix de la calçada
- Tram d'anticipació del començament de la barrera: taules 10, 11 i 12 OC 35/2014
- Tram de prolongació del final de la barrera:
  - Calçades separades: mínim 4 m paral·lel a la carretera
  - Calçada única: igual al tram d'anticipació

Toleràncies d'execució:
- Alçària entre dos barreres consecutives: ± 2 cm
- Inclinació del suport respecte de la plataforma adjacent: ± 5°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal·larà de manera immediata o el més aviat possible.
No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.
Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.
El tipus de terreny sobre el qual s'instal·li la barrera de seguretat ha de ser similar a l'utilitzat als assajos de xoc (UNE-EN 1317-2), per tal de garantir el comportament del sistema de forma semblant a la assajada.
El terreny de fonamentació habitual en els assaigs inicials de tipus de les barreres, ha de ser un tot-u artificial de les següents característiques:
- Granulometria: ZA 0/20 (article 510 del PG 3)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Compactació: >= 95% PM
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.
Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.
No es permeten forats fets in situ.
El muntatge dels components de la barrera i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.
Si el terreny és de característiques similars a l'utilitzat als assajos d'impacte segons UNE-EN 1317-2, els suports es fonamentaran de manera similar a la que s'ha fet servir en aquests assajos.
L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.
S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.
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.
SUPORTS CLAVATS AL TERRA:
El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.
No es permet el clavat de forma manual.
El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.
La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.
Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.

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
NORMATIVA GENERAL:
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 3/75)
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.
Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
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.
BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES AMB SISTEMA DE PROTECCIÓ PER A MOTOCICLISTES:
UNE 135900-1:2008 Evaluación del comportamiento de los sistemas para protección de motociclistas en las barreras de seguridad y pretiles. Parte 1: Terminología y procedimientos de ensayo.
UNE 135900-2:2008 Evaluación del comportamiento de los sistemas para protección de motociclistas en las barreras de seguridad y pretiles. Parte 2: Clases de comportamiento y criterios de aceptación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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 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.
En el cas de barreres amb sistema de protecció de motociclistes, el subministrador ha de posar a disposició de la DF, a més de la documentació anterior, un certificat de conformitat concedit per organisme reconegut, amb informació dels paràmetres de comportament del sistema segons UNE 135900-2.
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els aspectes a controlar són els següents:
- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.
- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim:
  - Data d'instal·lació
  - Localització de l'obra
  - Clau de l'obra
  - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus
  - Ubicació dels sistemes instal·lats
  - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Cada 500 m de barrera instal·lada es controla el següent:
- Altura i alineació horitzontal de la barrera: el mesurament es realitzarà 5 cm abans del solapament de les tanques, en el sentit de la circulació.
- Posició dels suports: es mesurarà la inclinació del suport respecte de la plataforma.
- Elements de fixació:
  - Es comprovarà que estan instal·lats tots els elements de fixació inclosos a la descripció tècnica del producte i en la seva posició correcta.
  - Es mesurarà el parell de collament d'un vis de cada tipus d'unió, segons UNE 17108.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.
S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10 cm2 ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.

GB2C - BARRERES RÍGIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GB2C4000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Barreres de seguretat de formigó instal·lades als marges i/o mitjanes d'una carretera per a proporcionar un cert nivell de contenció a un vehicle fora de control.
S'han considerat els tipus següents:
- Barrera de peces prefabricades
- Barrera elaborada "in situ"

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Peces prefabricades:
- 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

Elaborades "in situ":
- Replanteig
- Preparació de la superfície d'assentament
- Estesa de la barrera
- Curat del formigó
- Execució de les juntes de formigonat
- Segellat de les juntes

CONDICIONS GENERALS:
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:
- 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

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.
L'altura de la part superior de la barrera sobre la calçada serà la definida als assajos (UNE-EN 1317) amb els que s'ha obtingut el seu marcatge CE.
La inclinació de la barrera respecte de la plataforma adjacent ha de ser perpendicular a aquesta.
Disposició transversal de la barrera:
- Fora del voral
- Distància mínima a la vora de la calçada: 0,5 m
- Distància màxima a la calçada: taula 9 OC 35/2014

Distància de la barrera als elements de risc:
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i l'obstacle: d1 > amplària de treball (W)
- Distància entre la cara més pròxima al trànsit i el desnivell: d2 > deflexió dinàmica (D)

Disposició longitudinal de la barrera:
- Paral·lela a l'eix de la calçada
- Tram d'anticipació del començament de la barrera: taules 10, 11 i 12 OC 35/2014
- Tram de prolongació del final de la barrera:
  - Calçades separades: mínim 4 m paral·lel a la carretera
  - Calçada única: igual al tram d'anticipació

FABRICADA "IN SITU":
La barrera ha de tenir la secció indicada a la DT.
Les cares vistes han de ser llises, les arestes no han de presentar escrostonament ni rebaves, i el color ha de ser uniforme.
La superfície exterior de la barrera ha de ser plana.
La barrera acabada no ha de presentar fissures d'amplària superior a 1 mm en un nombre de trams superior al 2 %.
La secció de la barrera no ha de quedar disminuïda en cap punt per la inclusió d'objectes estranys.
El ciment utilitzat ha de complir el següent:
- Tipus: CEM I, CEM II/A, CEM II/B-S, CEM II/B-V i CEM III/A
- Classe resistent: 32,5 o 42,5
- Inici d'adormiment: >= 2 h

L'aigua i els àrids utilitzats en la confecció de la mescla han de complir les prescripcions de la vigent Instrucció de Formigó estructural EHE.
Els àrids no han de ser susceptibles de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables. No donaran lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar estructures, a altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Grandària màxima del granulat: <= 20 mm
Únicament es podran utilitzar additius que tinguin garantia del fabricant i amb comportament i efectes sobre la barreja verificats prèviament mitjançant assajos.
L'armadura longitudinal, en el cas en què sigui necessària, ha de complir les exigències de la vigent Instrucció de Formigó Estructural EHE i consistirà en:
- Barres corrugades tipus B 500 S o B 500 SD amb un solapament mínim de 300 mm o cordó de soldadura de 5 mm de llargària.
- Cordons d'acer pretensat sense predeformació amb un solapament mínim d'1 m de llargària.

El formigó de la barrera estarà d'acord amb les especificacions de la vigent Instrucció de Formigó Estructural EHE i ha de complir el següent:
- Resistència a compressió a 28 dies: >= 25 N/mm²
- Consistència (UNE-EN 12350-2): seca
- Dosificació de ciment: >= 300 kg/m3
- Relació ponderal aigua/ciment: <= 0,55
- Dosificació de fibres de propilè, en cas necessari: >= 900 g/m³

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El tipus de terreny sobre el qual s'instal·li la barrera de seguretat ha de ser similar a l'utilitzat als assajos de xoc (UNE-EN 1317-2), per tal de garantir el comportament del sistema de forma semblant a la assajada.
El terreny de fonamentació habitual en els assaigs inicials de tipus de les barreres, ha de

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ser un tot-u artificial de les següents característiques:
- Granulometria: ZA 0/20 (article 510 del PG 3)
- Compactació: >= 95% PM

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.
ELABORADA "IN SITU":
L'elaboració de la barrera es farà seguint les indicacions del manual de construcció inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5ºC i 30ºC.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0ºC.
No s'ha de formigonar si hi ha risc de gelades en les 48 hores següents a l'abocat del formigó.
No es pot formigonar amb pluja sense l'aprovació expressa de la DF.
El temps de transport del formigó ha de ser inferior a 1 hora si es fa en camions formigonera i de mitja hora si es fa amb camions volquet.
El temps màxim de posada en obra del formigó és d'1 h des de la seva fabricació. La DF podrà incrementar aquest termini fins a un màxim de 2 h sempre que s'utilitzin ciments amb un principi d'adormiment superior a 2,5 h, es prenguin les precaucions necessàries o les condicions de temperatura i humitat siguin favorables.
El formigó s'ha d'abocar abans que comenci el seu adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una altura inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
El curat es farà aplicant un producte filmogen durant el termini que fixi la DF i amb una dotació superior a 180 g/m2.
Les juntes transversals de contracció s'han de serrar abans de transcorregudes 24 h des de la posada en obra i s'executaran de manera que es compleixi el següent:
- Separació: 3 m
- Profunditat: 30 mm
- Amplària: 3 mm

PREFABRICADA:
El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.
No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
El muntatge de la barrera es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs en la descripció tècnica de producte del fabricant.
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.
La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
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 3/75)
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.
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
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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 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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els aspectes a controlar són els següents:
- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.
- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim:
  - Data d'instal·lació
  - Localització de l'obra
  - Clau de l'obra
  - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus
  - Ubicació dels sistemes instal·lats
  - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES ELABORADES IN SITU:
Prèviament a l'execució de la barrera, s'han de pendre mostres a la sortida del mesclador i s'han de realitzar els següents assaigs:
- Control de l'aspecte del formigó
- Contingut de aire ocluit en el formigó (UNE-EN 12350-7)
- Consistència (UNE-EN 12350-2)
- Resistència a compressió (en el seu cas): es seguiran les indicacions de l'EHE-08

Durant l'execució:
- Consistència: 2 vegades al dia
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra: 2 vegades al dia

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES ELABORADES IN SITU:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Es considerarà com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Un volum de 60 m3 de barrera
- Una longitud de 150 m lineals
- Un tram individual de barrera

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la resistència a tracció indirecta als 35 dies i homogeneïtat del formigó, mitjançant extracció de dos testimonis cilíndrics per lot, en emplaçaments aleatoris.
- Verificació del gruix i llargària del cordó de soldadura: >= 1 per lot
- Verificació de la llargària de solapament de les barres: >= 1 per lot

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.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES PREFABRICADES:
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.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES ELABORADES IN SITU:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Resistència estimada no inferior a l'exigida (fest >= fck).
- Integritat de la barrera:
  - Els angles de la barrera i els llavis dels junts no presenten escrostonaments.
  - La barrera acabada no ha de presentar fissures d'amplària superior a 1 mm en un nombre de trams superior al 2 %.

Actuació en cas d'incompliment:
- Resistència estimada < 90% de l'exigida: es realitzaran assaigs d'informació complementària.
- Els escrostonaments es repararan amb morters compatibles o resina epoxi.
- Si es supera el percentatge de fissures esmentat anteriorment, es demolirà la zona afectada i es reconstruirà.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

GB2Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GB2Z2A61.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Peces especials i/o elements auxiliars per a barreres de seguretat.
S'han considerat els elements següents:
- Extrem en forma de cua de peix amb l'extrem pla per a barreres de seguretat flexibles
- Captallums per a barreres de seguretat
- Terminal de barrera de seguretat flexible amb abatiment al terreny
- Terminal de barrera de seguretat rígida d'ús temporal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Extrem en forma de cua de peix i captallums:
- Replanteig
- Col·locació i ancoratge de l'element sobre el seu suport

Terminal de barrera de seguretat flexible:
- Descàrrega i alineació dels elements constituents del terminal
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig
- Col·locació dels suports mitjançant clavat
- Acoblament de la resta de peces del terminal

Terminal de barrera de seguretat rígida d'ús temporal:
- Replanteig
- Unió a la barrera
- Fixació al terra

EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:
La peça ha d'estar fixada als suports i a les bandes dels costats mitjançant cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.
La peça i la barrera s'han de superposar de manera inversa al sentit de circulació del carril al que protegeixen.
La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.
Estarà fixada al mur o barrera de formigó mitjançant fixacions mecàniques, de manera que no constitueixi un perill per als usuaris de la via
CAPTALLUMS:
Les característiques del captallums instal·lat seran les especificades a la taula 703.2 del PG3 vigent.
Quedarà en la posició especificada a la DT o, si no, a la indicada per la DF.
En una barrera metàl·lica, estaran col·locats en el centre del perfil de la barrera cada 4 o 8 m, coincidint amb la unió de trams de la barrera.
En altres tipus de sistemes de contenció o en paraments, es trobaran com a màxim cada 25 m.
En ampits, la distància màxima serà de 8 m.
L'altura sobre el paviment estarà compresa entre 50 i 70 cm.
TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE:
Les característiques tècniques dels elements que constitueixen el terminal seran les especificades pel fabricant i incloses a la Declaració de Prestacions, d'acord amb la norma UNE-ENV 1317-4.
Aquestes característiques han de ser conformes amb el que disposa la norma UNE-EN 1317-5 per a la descripció tècnica del producte.
Ha d'estar situat fora de la zona de risc i no ha de constituir un perill en si mateix.
Ha de quedar en un pla perpendicular a la calçada, en tota la seva llargària.
Disposició longitudinal del terminal: amb abatiment fins arribar al terreny
L'extrem del terminal ha de portar una peça especial de topall que ha de quedar completament soterrada.
La banda ha d'estar fixada als suports i a les bandes dels costats mitjançant cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.
La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.
A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El material, un cop descarregat a l'obra, s'instal larà de manera immediata o el més aviat possible.
La manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no es produeixin deformacions que afectin el muntatge o funcionalitat, ni despreniments en el recobriment dels mateixos.
Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.
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.
CAPTALLUMS:
Els elements d'ancoratge utilitzats han d'assegurar la fixació permanent del captallums per la seva base i que en cas d'arrencament, trencament o deformació, no es produeixi perill per al trànsit rodat, ni per causa del captallums arrencat ni pels elements d'ancoratge que puguin quedar sobre la calçada.
TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:
No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat quan el temps comprès entre la fabricació i instal·lació superi els 12 mesos, o encara que no es superi aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.
Quan s'utilitzen bragues d'acer per a la càrrega i descàrrega, s'han de protegir de manera que no entrin en contacte amb les peces del sistema.
No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.
Per a les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.
No es permeten forats fets in situ.
L'acoblament de tots els elements s'ha de fer d'acord amb el manual d'instal lació de la barrera.
S'han d'utilitzar els elements (cargols, femelles i volanderes) que indica la descripció tècnica del sistema, aplicant els parells de collament especificats al manual d'instal lació.
TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE:
El muntatge dels components de la barrera i la col·locació dels suports es farà seguint les indicacions del manual d'instal·lació inclòs a la descripció tècnica de producte del fabricant.
El clavat s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
S'ha de comprovar que la resistència del terreny és adequada al procés de clavat, mitjançant assaig in situ efectuat segons la UNE 135124.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

No es permet el clavat de forma manual.
El clavat s'ha de fer amb sistemes mecànics mitjançant micro cops.
La màquina de clavat utilitzada serà capaç de clavar els suports, fins a la profunditat indicada al manual d'instal·lació, sense que es produeixin deformacions en el suport.
Si es produeixen despreniments de zinc durant el procés de clavat, s'han de protegir les zones malmeses mitjançant pintura amb un contingut mínim de zinc del 97%.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CAPTALLUMS:
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 3/75)
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.
TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLE:
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 3/75)
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.
Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
UNE-EN 1317-1:2011 Sistemas de contención para carreteras. Parte 1: Terminología y criterios generales para los métodos de ensayo.
UNE-ENV 1317-4:2002 Sistemas de contención para carreteras. Parte 4: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de choque y métodos de ensayo para terminales y transiciones de barreras de seguridad.
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.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.
TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA D'ÚS TEMPORAL I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:
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

Declaració de Prestacions del marcatge CE segons UNE-EN 1317-5, emesa pel fabricant, que anirà acompanyada del certificat de conformitat amb la norma UNE-ENV 1317-4, emès per organisme de certificació.
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Els aspectes a controlar són els següents:
- Comprovació que els components subministrats es corresponen amb la descripció tècnica del producte.
- Revisió del part d'execució de l'obra presentat pel contractista i que contindrà com a mínim:
  - Data d'instal·lació
  - Localització de l'obra
  - Clau de l'obra
  - Nombre d'elements instal·lats o metres executats, per tipus
  - Ubicació dels sistemes instal·lats
  - Observacions i incidències que puguin influir en les característiques i durabilitat del sistema

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL DE TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA D'ÚS TEMPORAL I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Revisió de l'informe d'execució presentat pel contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Es controla el següent:
- Posició dels suports: es mesurarà la inclinació del suport respecte de la plataforma.
- Elements de fixació:
  - Es comprovarà que estan instal·lats tots els elements de fixació inclosos a la descripció tècnica del producte i en la seva posició correcta.
  - Es mesurarà el parell de collament d'un vis de cada tipus d'unió, segons UNE 17108.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DE TERMINALS DE BARRERA DE SEGURETAT FLEXIBLES:
No s'acceptaran els aplecs que incompleixin alguna de les condicions indicades a la descripció tècnica del producte.
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.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.
S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10 cm2 ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT DE TERMINAL DE BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA D'ÚS TEMPORAL I EXTREM EN FORMA DE CUA DE PEIX:
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

GBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GBA1E515, GBA15515.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.
S'han considerat les marques següents:
- Marques longitudinals
- Marques transversals
- Marques superficials

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:
- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

CONDICIONS GENERALS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
  - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
  - Estructurades (E)
  - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S)
  - Fàcils d'eliminar (F)
  - De emmarcar (B)
  - Emmascaradora (M)
  - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
  - Marques vials "in situ"
  - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.
El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.
Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.
Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.
Han de tenir les vores netes i ben perfilades.
La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:
- Pintures: 720 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m2

Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:
El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.
La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.
Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:
- Pintures: 480 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m2

MARQUES VIALS EN CARRETERES:
Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus II (RW): marca vial no estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
  - Tipus II (RR): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
  - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarc de marques vials per a millorar el seu contrast.
  - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.
La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:
- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: >= classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:
- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura entre 5º i 40ºC i amb vents inferiors a 25 km/h.
No podrà aplicar-se la marca vial:
- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
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 a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:
- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.
El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:
- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.
S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.
En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

per al curat del formigó.
Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:
m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.
MARQUES SUPERFICIALS:
m2 de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VIALS PÚBLICS:
* 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 3/75)
* 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.
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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:
- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
  - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
  - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
  - Tipus i dimensions de la marca vial.
  - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
  - Data de posada en obra.
  - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
  - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:
- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.
Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:
- Mètode d'assaig puntual:
  - Es realitzarà amb equips portàtils.
  - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
  - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
  - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
  - La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.
El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

GBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

GBB1 - SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GBB13111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1º

VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VIALS PÚBLICS:
* 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 3/75)
* 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.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
  - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
  - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GBB2 - SENYALS D'INFORMACIÓ, SITUACIÓ I ORIENTACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GBB23201.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals d'informació

S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1º

VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
VIALS PÚBLICS:
* 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 3/75)
* 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.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
  - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
  - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GBBZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GBBZ2320.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat clavat:
- Replanteig
- Clavat del suport

Col·locat formigonat:
- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

Col·locat soldat:
- Replanteig
- Soldat a la placa base

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.
Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.
En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.
La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m2.
Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.
Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.
Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.
En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.
El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1º

COL·LOCAT CLAVAT:
Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.
No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm2.
Fondària d'ancoratge: > 40 cm
Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm
Recobriment del suport: >= 10 cm
COL·LOCAT SOLDAT:
El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.
Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.
La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.
La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.
COL·LOCAT CLAVAT:
La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.
Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5ºC.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5ºC.
No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.
COL·LOCAT SOLDAT:
La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.
Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5ºC.
La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.
La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.
Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
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.

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 FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GBC2V211.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Elements d'abalisament retrorreflectants dissenyats per a facilitar la guia òptica als usuaris de les carreteres, col·locats en la seva posició definitiva.
Es consideren els elements següents:
- Panells direccionals per a l'abalisament de corbes
- Fites d'aresta
- Fites de vèrtex
- Balises cilíndriques
- Captallums verticals
- Captallums per a senyalització horitzontal
- Fites quilomètriques i hectomètriques amb pal de suport, col·locades clavades o formigonades
- Fites miriamètriques col·locades sobre dau de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Panells direccionals per a l'abalisament de corbes:
- Replanteig
- Fixació del panell al suport
- Comprovació de la visibilitat del panell
- Correcció de la posició si fos necessari

Fites d'aresta, balises cilíndriques i captallums verticals:
- Replanteig
- Col·locació i ancoratge de l'element d'abalisament sobre el seu suport

Fites de vèrtex:
- Replanteig
- Col·locació i llastat de la fita amb grava o graveta

Captallums per a senyalització horitzontal:
- Replanteig
- Preparació de la superfície del paviment
- Col·locació i fixació del captallums sobre el paviment

Fites quilomètriques i hectomètriques:
- Replanteig
- Preparació del forat o de l'encofrat del dau, en el seu cas
- Fixació de les plaques als suports
- Col·locació del suport
- Apuntalament del suport, en el seu cas
- Formigonat del dau, en el seu cas
- Retirada de l'apuntalament provisional, en el seu cas

Fites miriamètriques:
- Replanteig
- Preparació de la superfície a formigonar
- Col·locació dels perns d'ancoratge en la fonamentació
- Col·locació i ancoratge de la fita

CONDICIONS GENERALS:
L'element d'abalisament quedarà en la posició especificada a la DT o, en el seu defecte, a la indicada per la DF.
Les característiques dels panells direccionals, fites quilomètriques, hectomètriques i miriamètriques instal·lades seran les especificades a la taula 701.1 del PG3 vigent.
Les característiques de les fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captallums verticals instal·lats seran les especificades a la taula 703.2 del PG3 vigent.
PANELLS DIRECCIONALS:
Els panells direccionals es col·locaran perpendiculars a la visual del conductor en tot el desenvolupament de la corba.
El primer panell podrà ser simple, doble o triple, i els restants seran sempre simples, essent recomanable que el nombre total de panells a instal·lar a la corba sigui, com a mínim, de tres.
El nombre de panells superposats al principi de la corba indica la perillositat d'aquesta.
La separació vertical entre els panells superposats col·locats al principi de la corba serà de 15 cm.
Es col·locaran de manera que cap obstacle impedeixi la visió dels panells.
L'alçària des de la vora exterior de la calçada fins a la vora inferior dels panells serà igual o superior a 1 m quedant per sobre dels sistemes de contenció de vehicles o de qualsevol altre element de la carretera.
FITA D'ARESTA:
Estarà col·locada fora de la plataforma de la carretera.
Quedarà vertical i perpendicular a l'eix de la carretera.
Quedarà amb la franja negra inclinada cap a l'eix de la carretera.
L'alçària de la vora superior de la fita sobre el nivell de la calçada serà aproximadament de 105 cm.
Estaran situades en els dos marges de la carretera coincidint en la mateixa secció transversal, tant al trams rectes com a les corbes.
L'alçària de totes les franges retrorreflectants de les fites formarà una línia uniforme.
FITA DE VÈRTEX:
Quedarà vertical i perpendicular a l'eix de la carretera.
Quedarà amb els dos triangles indicadors de les direccions en que es bifurca el traçat de la carretera convenientment alineats i indicant clarament les dues direccions de circulació possibles en arribar la divergència.
BALISA CILÍNDRICA:
Quedarà vertical i perpendicular a l'eix de la carretera.
Quedarà fixada al paviment amb el sistema d'ancoratge disposat pel fabricant.
Queda expressament prohibit practicar transformacions en el cos de la balisa o en els suports d'ancoratge per tal de modificar el sistema de fixació dissenyat pel fabricant.
CAPTALLUMS VERTICALS:
En una barrera metàl·lica, estaran col·locats en el centre del perfil de la barrera cada 4 o 8 m, coincidint amb la unió de trams de la barrera.
En altres tipus de sistemes de contenció o en paraments, es trobaran com a màxim cada 25 m.
En ampits, la distància màxima serà de 8 m.
L'alçària sobre el paviment estarà compresa entre 50 i 70 cm.
CAPTALLUMS HORITZONTALS:
La situació dels captallums sobre la plataforma serà tal que sempre quedin fora dels carrils i sense coincidir amb una marca vial.
La separació lliure amb la marca vial de la vora de calçada estarà compresa entre 10 i 15 cm.
El contorn dels captallums, un cop col·locats, no presentarà vores afilades que suposin perill per a la seguretat de la circulació vial.
FITA QUILOMÈTRICA O HECTOMÈTRICA:
L'element estarà fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes en el replanteig previ, aprovades per la DF.
Es situarà en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
L'alçària des de la base inferior de la fita a la vora de la calçada serà de 0,70 m. En cas necessari aquesta alçària s'incrementarà fins a 1,20 m.
En el cas de suports formigonats la profunditat d'ancoratge serà superior a 40 cm.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1º

FITA MIRIAMÈTRICA:
Estarà col·locada fora de la plataforma de la carretera.
Quedarà vertical i perpendicular a l'eix de la carretera.
Quedarà fixada a la fonamentació amb el sistema d'ancoratge disposat pel fabricant.
Queda expressament prohibit practicar transformacions en el cos de la fita o en els suports d'ancoratge per tal de modificar el sistema de fixació dissenyat pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de procedir a la col·locació de l'element d'abalisament es realitzarà una inspecció de la superfície del paviment per tal de comprovar el seu estat i possibles defectes existents.
Quan sigui necessari, es durà a terme una neteja de la superfície per a eliminar la brutícia o altres elements contaminants que puguin influir negativament en la fixació d'aquests.
Si la superfície presenta defectes o desnivells apreciables es corregiran els primers i s'ompliran els últims amb materials d'anàloga naturalesa.
Abans de col·locar els elements d'abalisament es procedirà al replanteig de l'obra i a la seva aprovació per la DF.
PANELLS DIRECCIONALS:
La disposició dels panells al llarg de la corba es farà d'acord amb el que estableix l'apartat 8.5 de la norma 8.1-IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
No es produiran danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No es foradarà la planxa per fixar-la. S'utilitzaran els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades a les normes UNE 135312 i UNE 135314.
FITA D'ARESTA:
Els criteris d'implantació i col·locació de les fites compliran els apartats 5 i 7 de la Orden Circular 309/1990 CyE, sobre fites d'aresta.
El sistema d'ancoratge utilitzat assegurarà la fixació permanent de la fita per la seva base i no ocasionarà cap perill per al trànsit rodat en cas d'arrencament, trencament o deformació de la mateixa.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

En funció del tipus de fita, de les característiques del terreny o de l'element al que vagi fixat, el sistema d'ancoratge utilitzat serà:
- Encastament en terreny tou
- Fixació al terreny amb base prefabricada
- Ancoratge a formigó o roca, sense base prefabricada
- Ancoratge a barrera de seguretat o parament

FITA DE VÈRTEX:
Per a la seva fixació es procedirà al llastat amb grava o graveta fins a la marca de llastat que hi ha al seu interior.
En cap cas s'han de practicar forats en el cos de la fita per a una fixació mecànica de la mateixa.
No es formigonarà ni s'omplirà amb un altre tipus de material.
BALISA CILÍNDRICA:
Es col·locaran de manera que no dificultin la circulació dels usuaris de la carretera i, sempre que sigui possible, sense afectar les marques vials.
En convergències i divergències es col·locaran sensiblement equidistants entre si, centrades en les marques vials i deixant lliure la major amplària possible del voral.
Els elements d'ancoratge utilitzats han d'assegurar la fixació permanent de la balisa per la seva base i que en cas d'arrencament, trencament o deformació, no es produeixi perill per al trànsit rodat, ni per causa de la balisa arrencada ni pels elements d'ancoratge que puguin quedar sobre la calçada.
CAPTALLUMS VERTICALS:
Els elements d'ancoratge utilitzats han d'assegurar la fixació permanent del captallums per la seva base i que en cas d'arrencament, trencament o deformació, no es produeixi perill per al trànsit rodat, ni per causa del captallums arrencat ni pels elements d'ancoratge que puguin quedar sobre la calçada.
CAPTALLUMS HORITZONTALS:
Es fixaran al paviment mitjançant l'ús de materials adhesius, seguint les instruccions del fabricant.
En paviments de formigó, i abans de la col·locació dels captallums, s'eliminaran tots els productes utilitzats en el procés de curat del formigó, que estiguin adherits en la zona de fixació dels mateixos.
FITA QUILOMÈTRICA, HECTOMÈTRICA O MIRIAMÈTRICA:
No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació seran d'acer galvanitzat.
SUPORTS CLAVATS:
La màquina de clavar no produirà danys ni deformacions als suports.
Un cop clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant-lo a clavar.
SUPORTS FORMIGONATS:
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.
El formigó s'ha d'abocar abans que comenci el seu adormiment.
No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitats realment col·locades a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovades per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
* 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 3/75)
* 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.
PANELLS DIRECCIONALS, FITES QUILOMÈTRIQUES, HECTOMÈTRIQUES I MIRIAMÈTRIQUES:
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
FITA D'ARESTA:
Orden Circular 309/1990 CyE, sobre hitos de arista.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD55 - DRENATGES AMB TUB DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GD5591E2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de drenatge amb tubs de formigó porós.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs amb solera de formigó
- Tubs sense solera de formigó
- Junts secs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera, en el seu cas
- Col·locació dels tubs
- Enllardat dels tubs amb morter, en el seu cas
- Unió dels tubs

CONDICIONS GENERALS:
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%
- Rasants: ± 20 mm

TUBS SENSE SOLERA DE FORMIGÓ:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.
TUBS AMB SOLERA DE FORMIGÓ:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre una solera de formigó.
La solera acabada ha de ser contínua. Ha de tenir un gruix uniforme sota la directriu inferior dels tubs.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes ni defectes de formigonament com disgregacions o cocons a la seva massa.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la solera: - 5 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'artícle 5.7.2 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
JUNTS SECS:
Cada tub ha de quedar encaixat amb el següent amb el junt sec.
JUNTS ENLLARDATS AMB MORTER:
Cada tub ha de quedar encaixat amb el següent i agafat amb morter.
Els junts s'han de reblir amb morter.
Gruix dels junts entre tubs: <= 1,5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.
La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir al rebliment amb material filtrant, com a mínim de forma parcial, per a protegir-los de possibles cops.
TUBS AMB SOLERA DE FORMIGÓ:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5ºC i 40ºC.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.
JUNTS ENLLARDATS AMB MORTER:
S'han d'humitejar els extrems dels tubs per col·locar per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.
TUBS SENSE SOLERA DE FORMIGÓ:
Aquest criteri no inclou l'execució del llit de material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
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 3/75)
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
TUBS AMB SOLERA DE FORMIGÓ:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GD57 - CUNETES REVESTIDES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GD57111N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar
- Excavació de les terres
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de sujecció i travament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
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
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de juncts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE) en funció de les classes d'exposició.
La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix sense socavar.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
S'han de disposar juints transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests juints amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de juints i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària mesurat sobre el terreny.

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 3/75)
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

GD5A - DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GD5A1605.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant

Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs

CONDICIONS GENERALS:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%
- Rasants: ± 20 mm

INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.
El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.
Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm
Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.
No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.
La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.
Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.
El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.
La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.
Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0ºC.
El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

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/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

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 de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GD5L - DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GD5L14A1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de làmina amb relleu de forma que un cop fixada o recolzada en l'element, formi canals per on pugui circul·lar l'aigua.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locada amb fixacions mecàniques

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

- Sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Làmina col·locada no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
L'extrem de la làmina ha de quedar encastat dins d'una rasa o fixat al parament amb un perfil de remat, cal cumplir l'especificat en l'apartat 2.1.3.1 del DB HS1. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.
En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.
Nombre de fixacions: 2/m2

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de les persones, equips o materials.
Les fixacions s'han de fer a una temperatura ambient màxima de 20°C, intentant no transmetre tensions a la membrana.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

GD75 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB CIRCULAR DE FORMIGÓ ENCADELLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GD75K5D5, GD75M5K5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de clavegueró, claveguera o col·lector amb tubs de formigó circulars o ovoides encadellats, col·locats sobre llit d'assentament de formigó, rejuntats interiorment amb morter de ciment i argollats amb formigó, o amb maó foradat o rajola ceràmica col·locats amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Execució de la solera de formigó
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Rebliment amb formigó per acabar el llit d'assentament
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub.
El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Cada element ha de quedar encadellat amb el següent, segellat exteriorment amb una anella de formigó, de maó foradat o de rajola comuna i, interiorment, amb un rejuntat de morter.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa :
- Tubs circulars: >= diàmetre nominal + 40 cm
- Tubs ovoides: >= diàmetre menor + 40 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar
Argollat de formigó:
- Gruix de l'anella: >= 5 cm, <= 10 cm
- Amplària de l'anella: >= 20 cm, <= 30 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'inicií el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

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 de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:
  - Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

GR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

GR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GR3P1C16.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GR72 - Familia R72

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GR721AK0.

1- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Hidrosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Hidrosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:
- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.
HIDROSEMBRA:
Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

de 2 a 5 llavors/cm2.
L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.
HIDROSEMBRA:
A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.
Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.
No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.
S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.
L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.
En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.
La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
HIDROSEMBRA:
* NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R24200.

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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3.- UNITAT I CRITERIS 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
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R540S0.

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:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

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.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

I2R6 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2R641M0.

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:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
I2RA6770,I2RA6890,I2RA6680,I2RA8E00,I2RA73G0,I2RA7580.

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 CRITERIS 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
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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 finanseres.
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.

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DOCUMENT Nº:4

PRESSUPOST

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	EB113891	m	Tanca de fusta de pí amb tractament en autoclau buit-pressió, muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm, encastada en dau de formigó	60,95	48,000	2.925,60	0,20
2	F221C272	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora, càrrega directa sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	4,93	5.089,750	25.092,47	1,72
3	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora, càrrega indirecta sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	7,98	853,500	6.810,93	0,47
4	F9Z4AA1J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	13,46	500,800	6.740,77	0,46
5	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	56,73	16,130	915,05	0,06
6	G2194XF5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	4,78	2.106,440	10.068,78	0,69
7	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	3,91	87,000	340,17	0,02
8	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	4,28	1.124,810	4.814,19	0,33
9	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	0,46	6.971,000	3.206,66	0,22
10	G21B1201	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	8,31	1.339,920	11.134,74	0,76
11	G21D6QQB	m	Demolició de cuneta trapezoïdal de formigó de fins a 100 cm d'amplària, amb parets de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	4,61	1.187,540	5.474,56	0,38
12	G21Z100N	m2	Desmuntatge i retirada de malla metàl.lica de triple torsió per protecció de talussos	2,92	864,500	2.524,34	0,17

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
13	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	3,63	1.271,620	4.615,98	0,32
14	G2215301	m3	Excavació en zona de desmunt, de roca, mitjançant voladura, càrrega sobre camió i transport a diposit autoritzat	8,39	697,000	5.847,83	0,40
15	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins obra.	2,50	920,600	2.301,50	0,16
16	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	9,20	295,415	2.717,82	0,19
17	G222H22N	m3	Excavació en zona desmunt en terreny en roca de resistència a la compressió baixa amb retroexcavadora amb martell trencador , càrrega mecànica del material excavat i transport a diposit autoritzat.	13,95	176,200	2.457,99	0,17
18	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	69,60	23,925	1.665,18	0,11
19	G2261212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	2,88	6.794,400	19.567,87	1,34
20	G2264212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	8,35	1.995,600	16.663,26	1,14
21	G2266312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	15,51	3.362,390	52.150,67	3,58
22	G228LJ0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	46,00	29,960	1.378,16	0,09

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
23	G22A111N	m	Perforacio per a microvoladures, amb mitjans manuals i diàmetre de perforació de D=32 mm, treballant amb mitjans per despenjar-se des de la coronació , amb personal especialitzat en treballs en alçada	57,96	558,000	32.341,68	2,22
24	G22A112N	u	Projecte de voladures, visat, taxes i gestions de tramitació administrativa	3.600,00	1,000	3.600,00	0,25
25	G22A113N	u	Informe geotècnic d'estabilitat de talussos per la zona PK 0+035-0+085 una vegada executada l'excavació amb microvoladures.	2.650,00	1,000	2.650,00	0,18
26	G22D2011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, incloent tala d'arbres i retirada de soques, transport dins l'obra o a instalació autoritzada	1,06	13.646,100	14.464,87	0,99
27	G2R542AA	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	10,62	618,955	6.573,30	0,45
28	G2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	19,03	618,955	11.778,71	0,81
29	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,35	1.660,500	15.525,68	1,06
30	G31512B3	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	124,33	6,272	779,80	0,05
31	G31B3100	kg	Armadura de rases i pous AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,77	408,200	722,51	0,05

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
32	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	145,18	78,410	11.383,56	0,78
33	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,99	13.668,543	27.200,40	1,87
34	G32D1103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m	21,53	13,500	290,66	0,02
35	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m	32,92	500,938	16.490,88	1,13
36	G33531G3	m3	Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HM-20/P/20/X0, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	135,39	50,400	6.823,66	0,47
37	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	133,84	180,903	24.212,06	1,66
38	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,93	7.886,100	15.220,17	1,04
39	G3J22810	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	54,87	1.826,700	100.231,03	6,87
40	G3JA9100	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics	16,25	34,800	565,50	0,04
41	G3L1100N	ml	Pern autoperforant d'ancoratge passiu diàmetre nominal 38 mm, càrrega última nominal 550 kN, amb diàmetre de perforació 115mm, ancorat entre 3 i 5 m en roca, injecció de morter simultània, inclòs subministre, perforació, injecció de ciment, placa de repart, rosca hexagonal, medis auxiliars d'elevació, transport de materials, retirada i neteja de materials sobrants, totalment col.locat.	123,80	1.046,500	129.556,70	8,88

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
42	G3L2121N	m2	Tela metàl·lica de triple torsió provisional durant l'execució de l'excavació del talús roca amb microvoladures	12,75	433,000	5.520,75	0,38
43	G3L2122N	u	Desplaçament de tela metàl.lica de protecció temporal per cada fase d'execució de l'excavació amb microvoladures i retirada definitiva	1.250,00	4,000	5.000,00	0,34
44	G3L5513N	m3	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió, col·locat com a revestiment del soil-nailing.	406,76	21,270	8.651,79	0,59
45	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	15,88	124,948	1.984,17	0,14
46	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat	115,45	2,190	252,84	0,02
47	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	2,40	229,200	550,08	0,04
48	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	144,34	37,436	5.403,51	0,37
49	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,01	3.507,000	7.049,07	0,48
50	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi	42,42	88,665	3.761,17	0,26
51	G4L0003N	u	Trasllat d'arqueta existent, incloent demolició i execució nova arqueta	890,00	1,000	890,00	0,06
52	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	24,11	48,000	1.157,28	0,08

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
53	G7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit , col·locat sense adherir	4,46	730,000	3.255,80	0,22
54	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	3,71	250,364	928,85	0,06
55	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic	18,57	54,000	1.002,78	0,07
56	G921202L	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM	34,72	1.950,760	67.730,39	4,64
57	G9351725	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	46,58	35,100	1.634,96	0,11
58	G9371151	m3	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora	104,39	0,000	0,00	0,00
59	G9H11B52	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 calcari, estesa i compactada	81,24	1.868,352	151.784,92	10,41
60	G9H11J52	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 calcari, estesa i compactada	80,85	650,400	52.584,84	3,61
61	G9H315Q1	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	6,45	14.099,850	90.944,03	6,24
62	G9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2	0,88	3.873,110	3.408,34	0,23
63	G9J13J20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2	0,40	14.335,230	5.734,09	0,39

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
64	G9J13K20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2	0,42	14.099,850	5.921,94	0,41
65	GB1BGI02	m	Àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars.	137,11	282,000	38.665,02	2,65
66	GB2A4161	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 W4 i deflexió dinàmica 1.1 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C col·locats clavats a terra, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	52,25	1.124,000	58.729,00	4,03
67	GB2Z2A61	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 C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	766,13	11,000	8.427,43	0,58
68	GBA15515	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,92	4.160,000	3.827,20	0,26
69	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	1,16	2.080,000	2.412,80	0,17

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
70	GBA24515	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal 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 amb màquina d'accionament manual	3,88	20,160	78,22	0,01
71	GBB11351	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	65,67	2,000	131,34	0,01
72	GBB13111	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	70,69	15,000	1.060,35	0,07
73	GBB13251	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	88,71	4,000	354,84	0,02
74	GBBZ1120	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat	14,25	20,000	285,00	0,02
75	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat	20,90	22,000	459,80	0,03
76	GD57111N	m	Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	23,90	1.114,100	26.626,99	1,83
77	GD57112N	m	Cuneta triangular de 0,50m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	15,77	71,000	1.119,67	0,08
78	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	37,15	121,900	4.528,59	0,31

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
79	GD5G235N	m	Canal prefabricat de formigó en forma d'U i taló, de 60 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	112,94	24,000	2.710,56	0,19
80	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal	3,64	254,764	927,34	0,06
81	GD75M5K5	m	Claveguera de tub de formigó de D=100 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 25 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	206,26	12,000	2.475,12	0,17
82	GD7JJT86	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 315 mm, de ridideSa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	24,29	3,000	72,87	0,00
83	GDG50030	m	Formació de canalització d'infraestructura de comunicacions, sota itinerari o zona de cuneta no formigonada, mitjançant minirasa de 16 cm d'amplada i 30 cm de profunditat respecte a la cota de la base del perfilat de la caixa, inclosa l'estesa de grup solidari de 12 microtubs de HDPE de 20 mm diàmetre exterior i de gruix mínim de 2 mm, amb colors distintius agrupats en subgrups de 3 i plegats amb beina plàstica, col·locats en base de 2 i alçada de 6, col·locació de cinta se senyalització i rasa formigonada ´´in situ´´ amb morter M-300.	17,33	855,000	14.817,15	1,02
84	GG31X560	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata	14,18	120,000	1.701,60	0,12

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
85	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	4,88	920,600	4.492,53	0,31
86	GR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	29,49	555,750	16.389,07	1,12
87	GR721AK0	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 2000 a 5000 m2	1,28	4.921,200	6.299,14	0,43
88	GZST0020	m	Mandrinat de microtub de HDPE de 20 mm diàmetre exterior.	0,44	8.320,000	3.660,80	0,25
89	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	26,16	60,481	1.582,18	0,11
90	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	74,28	0,513	38,11	0,00
91	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	36,11	107,844	3.894,25	0,27
92	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)	-42,00	30,929	-1.299,02	-0,09
93	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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	24,732	0,00	0,00

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
94	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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)	15,16	25,529	387,02	0,03
95	I2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	26,25	25,750	675,94	0,05
96	I2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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)	18,30	0,648	11,86	0,00
97	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,32	500,850	160,27	0,01
98	J3ZLGG00	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5	92,25	3,000	276,75	0,02
99	J4VMME00	u	Determinació puntual de la deformació de mur mamposteria amb extensòmetre	479,13	12,000	5.749,56	0,39
100	M21B0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec	11,40	2,000	22,80	0,00
101	M21B0002	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec	14,25	11,000	156,75	0,01
102	MBBY0001	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals	14,25	2,000	28,50	0,00

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
103	MBBY0002	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals	17,11	11,000	188,21	0,01
104	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	6,02	450,500	2.712,01	0,19
105	P3L5-HK7Y	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / XF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig	456,55	15,000	6.848,25	0,47
106	P3LB-HK89	m2	Reforç de malla triple torsió amb pern d'ancoratge (cada 3.0x3.0m) amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 16 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària <= 3 m, cada 3.0x3.0m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, cablejat en diagonal i horitzontal amb cable d'acer galvanitzat de 12mm, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)	8,58	1.038,000	8.906,04	0,61

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
107	P3LB-HK8B	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)	83,61	345,600	28.895,62	1,98
108	P3LD1-HK8O	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents	25,86	1.038,000	26.842,68	1,84
109	PAI00001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial durant l'execució de l'obra.	79.492,71	1,000	79.492,71	5,45
110	PAI00003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres	25.988,03	1,000	25.988,03	1,78
111	PAJ00001	PA	Partida alçada a justificar per adecuació camí per accés a zona de voladura	6.500,00	1,000	6.500,00	0,45
112	PAJ00002	PA	Partida alçada a justificar adecuació camí accés mur mamposteria	2.560,00	1,000	2.560,00	0,18
113	PAJ00012	PA	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Edistribución Redes Digitales per deixar sense tensió temporalment línia elèctrica aèria de mitja tensió 25 kV.	4.500,00	1,000	4.500,00	0,31

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
114	SE12S020	m	Desmuntatge d'un circuit de cable trenat sobre suports fins a secció RZ 3x150/80mm2 Al 0,6/1kV, inclòs desconnexió de puntes del cable, identificació, transport a magatzem o a abocador.	3,05	120,000	366,00	0,03
115	SE15S030	u	Desmuntatge de pal de fusta, inclou la retirada de ferratges, aïllament, replenat de l'excavació i transport a abocador.	68,78	1,000	68,78	0,00
116	SE31S030	u	Suport de fusta d'11m d'alçada, tipus V (esforç assignat 240daN, càrrega de ruptura 845daN), amb tractament preservant, inclós subministrament, transport, excavació de forat en terra i hissat	300,56	1,000	300,56	0,02
117	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca	234,39	5,000	1.171,95	0,08
118	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca	620,35	5,000	3.101,75	0,21
119	STPAJ000	pa	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Telefònica corresponent a la diferència entre les aportacions d'obra civil i obra mecànica de la variació realitzada, segons conveni.	13.000,00	1,000	13.000,00	0,89
			TOTAL:			**1.458.357,23**	**100,00**

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	G9H11B52	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 calcari, estesa i compactada	81,24	1.868,352	151.784,92	10,41	10,41
2	G3L1100N	ml	Pern autoperforant d'ancoratge passiu diàmetre nominal 38 mm, càrrega última nominal 550 kN, amb diàmetre de perforació 115mm, ancorat entre 3 i 5 m en roca, injecció de morter simultània, inclòs subministre, perforació, injecció de ciment, placa de repart, rosca hexagonal, medis auxiliars d'elevació, transport de materials, retirada i neteja de materials sobrants, totalment col.locat.	123,80	1.046,500	129.556,70	8,88	19,29
3	G3J22810	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	54,87	1.826,700	100.231,03	6,87	26,16
4	G9H315Q1	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	6,45	14.099,850	90.944,03	6,24	32,40
5	PAI00001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial durant l'execució de l'obra.	79.492,71	1,000	79.492,71	5,45	37,85
6	G921202L	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM	34,72	1.950,760	67.730,39	4,64	42,50
7	GB2A4161	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 W4 i deflexió dinàmica 1.1 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C col·locats clavats a terra, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	52,25	1.124,000	58.729,00	4,03	46,52
8	G9H11J52	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 calcari, estesa i compactada	80,85	650,400	52.584,84	3,61	50,13

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
9	G2266312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	15,51	3.362,390	52.150,67	3,58	53,70
10	GB1BGI02	m	Àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars.	137,11	282,000	38.665,02	2,65	56,36
11	G22A111N	m	Perforacio per a microvoladures, amb mitjans manuals i diàmetre de perforació de D=32 mm, treballant amb mitjans per despenjar-se des de la coronació , amb personal especialitzat en treballs en alçada	57,96	558,000	32.341,68	2,22	58,57
12	P3LB-HK8B	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)	83,61	345,600	28.895,62	1,98	60,55
13	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,99	13.668,543	27.200,40	1,87	62,42

EUR

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
14	P3LD1-HK8O	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents	25,86	1.038,000	26.842,68	1,84	64,26
15	GD57111N	m	Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	23,90	1.114,100	26.626,99	1,83	66,09
16	PAI00003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres	25.988,03	1,000	25.988,03	1,78	67,87
17	F221C272	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora, càrrega directa sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	4,93	5.089,750	25.092,47	1,72	69,59
18	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	133,84	180,903	24.212,06	1,66	71,25
19	G2261212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	2,88	6.794,400	19.567,87	1,34	72,59

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
20	G2264212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	8,35	1.995,600	16.663,26	1,14	73,73
21	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m	32,92	500,938	16.490,88	1,13	74,86
22	GR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	29,49	555,750	16.389,07	1,12	75,99
23	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,35	1.660,500	15.525,68	1,06	77,05
24	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,93	7.886,100	15.220,17	1,04	78,10
25	GDG50030	m	Formació de canalització d'infraestructura de comunicacions, sota itinerari o zona de cuneta no formigonada, mitjançant minirasa de 16 cm d'amplada i 30 cm de profunditat respecte a la cota de la base del perfilat de la caixa, inclosa l'estesa de grup solidari de 12 microtubs de HDPE de 20 mm diàmetre exterior i de gruix mínim de 2 mm, amb colors distintius agrupats en subgrups de 3 i plegats amb beina plàstica, col·locats en base de 2 i alçada de 6, col·locació de cinta se senyalització i rasa formigonada ´´in situ´´ amb morter M-300.	17,33	855,000	14.817,15	1,02	79,11
26	G22D2011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, incloent tala d'arbres i retirada de soques, transport dins l'obra o a instalació autoritzada	1,06	13.646,100	14.464,87	0,99	80,10

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
27	STPAJ000	pa	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Telefònica corresponent a la diferència entre les aportacions d'obra civil i obra mecànica de la variació realitzada, segons conveni.	13.000,00	1,000	13.000,00	0,89	81,00
28	G2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	19,03	618,955	11.778,71	0,81	81,80
29	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	145,18	78,410	11.383,56	0,78	82,58
30	G21B1201	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	8,31	1.339,920	11.134,74	0,76	83,35
31	G2194XF5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	4,78	2.106,440	10.068,78	0,69	84,04
32	P3LB-HK89	m2	Reforç de malla triple torsió amb pern d'ancoratge (cada 3.0x3.0m) amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 16 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària <= 3 m, cada 3.0x3.0m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, cablejat en diagonal i horitzontal amb cable d'acer galvanitzat de 12mm, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)	8,58	1.038,000	8.906,04	0,61	84,65
33	G3L5513N	m3	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió, col·locat com a revestiment del soil-nailing.	406,76	21,270	8.651,79	0,59	85,24
34	GB2Z2A61	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 C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	766,13	11,000	8.427,43	0,58	85,82

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
35	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,01	3.507,000	7.049,07	0,48	86,30
36	P3L5-HK7Y	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / XF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig	456,55	15,000	6.848,25	0,47	86,77
37	G33531G3	m3	Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HM-20/P/20/X0, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	135,39	50,400	6.823,66	0,47	87,24
38	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora, càrrega indirecta sobre camió i transport dins l'obra o a dipòsit autoritzat	7,98	853,500	6.810,93	0,47	87,71
39	F9Z4AA1J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	13,46	500,800	6.740,77	0,46	88,17
40	G2R542AA	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	10,62	618,955	6.573,30	0,45	88,62
41	PAJ00001	PA	Partida alçada a justificar per adecuació camí per accés a zona de voladura	6.500,00	1,000	6.500,00	0,45	89,07
42	GR721AK0	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 2000 a 5000 m2	1,28	4.921,200	6.299,14	0,43	89,50

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
43	G9J13K20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2	0,42	14.099,850	5.921,94	0,41	89,90
44	G2215301	m3	Excavació en zona de desmunt, de roca, mitjançant voladura, càrrega sobre camió i transport a diposit autoritzat	8,39	697,000	5.847,83	0,40	90,31
45	J4VMME00	u	Determinació puntual de la deformació de mur mamposteria amb extensòmetre	479,13	12,000	5.749,56	0,39	90,70
46	G9J13J20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2	0,40	14.335,230	5.734,09	0,39	91,09
47	G3L2121N	m2	Tela metàl·lica de triple torsió provisional durant l'execució de l'excavació del talús roca amb microvoladures	12,75	433,000	5.520,75	0,38	91,47
48	G21D6QQB	m	Demolició de cuneta trapezoïdal de formigó de fins a 100 cm d'amplària, amb parets de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	4,61	1.187,540	5.474,56	0,38	91,85
49	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	144,34	37,436	5.403,51	0,37	92,22
50	G3L2122N	u	Desplaçament de tela metàl.lica de protecció temporal per cada fase d'execució de l'excavació amb microvoladures i retirada definitiva	1.250,00	4,000	5.000,00	0,34	92,56
51	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	4,28	1.124,810	4.814,19	0,33	92,89
52	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	3,63	1.271,620	4.615,98	0,32	93,21
53	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	37,15	121,900	4.528,59	0,31	93,52
54	PAJ00012	PA	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Edistribución Redes Digitales per deixar sense tensió temporalment línia elèctrica aèria de mitja tensió 25 kV.	4.500,00	1,000	4.500,00	0,31	93,83
55	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	4,88	920,600	4.492,53	0,31	94,13

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
56	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	36,11	107,844	3.894,25	0,27	94,40
57	GBA15515	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,92	4.160,000	3.827,20	0,26	94,66
58	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi	42,42	88,665	3.761,17	0,26	94,92
59	GZST0020	m	Mandrinat de microtub de HDPE de 20 mm diàmetre exterior.	0,44	8.320,000	3.660,80	0,25	95,17
60	G22A112N	u	Projecte de voladures, visat, taxes i gestions de tramitació administrativa	3.600,00	1,000	3.600,00	0,25	95,42
61	G9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2	0,88	3.873,110	3.408,34	0,23	95,65
62	G7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit , col·locat sense adherir	4,46	730,000	3.255,80	0,22	95,88
63	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	0,46	6.971,000	3.206,66	0,22	96,10
64	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca	620,35	5,000	3.101,75	0,21	96,31
65	EB113891	m	Tanca de fusta de pí amb tractament en autoclau buit-pressió, muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm, encastada en dau de formigó	60,95	48,000	2.925,60	0,20	96,51
66	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	9,20	295,415	2.717,82	0,19	96,70

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
67	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	6,02	450,500	2.712,01	0,19	96,88
68	GD5G235N	m	Canal prefabricat de formigó en forma d'U i taló, de 60 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	112,94	24,000	2.710,56	0,19	97,07
69	G22A113N	u	Informe geotècnic d'estabilitat de talussos per la zona PK 0+035-0+085 una vegada executada l'excavació amb microvoladures.	2.650,00	1,000	2.650,00	0,18	97,25
70	PAJ00002	PA	Partida alçada a justificar adecuació camí accés mur mamposteria	2.560,00	1,000	2.560,00	0,18	97,42
71	G21Z100N	m2	Desmuntatge i retirada de malla metàl.lica de triple torsió per protecció de talussos	2,92	864,500	2.524,34	0,17	97,60
72	GD75M5K5	m	Claveguera de tub de formigó de D=100 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 25 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	206,26	12,000	2.475,12	0,17	97,77
73	G222H22N	m3	Excavació en zona desmunt en terreny en roca de resistència a la compressió baixa amb retroexcavadora amb martell trencador , càrrega mecànica del material excavat i transport a diposit autoritzat.	13,95	176,200	2.457,99	0,17	97,94
74	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	1,16	2.080,000	2.412,80	0,17	98,10
75	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins obra.	2,50	920,600	2.301,50	0,16	98,26
76	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	15,88	124,948	1.984,17	0,14	98,40

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
77	GG31X560	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata	14,18	120,000	1.701,60	0,12	98,51
78	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	69,60	23,925	1.665,18	0,11	98,63
79	G9351725	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	46,58	35,100	1.634,96	0,11	98,74
80	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	26,16	60,481	1.582,18	0,11	98,85
81	G228LJ0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	46,00	29,960	1.378,16	0,09	98,94
82	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca	234,39	5,000	1.171,95	0,08	99,02
83	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	24,11	48,000	1.157,28	0,08	99,10
84	GD57112N	m	Cuneta triangular de 0,50m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	15,77	71,000	1.119,67	0,08	99,18

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES Pàg.: 11

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
85	GBB13111	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	70,69	15,000	1.060,35	0,07	99,25
86	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic	18,57	54,000	1.002,78	0,07	99,32
87	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	3,71	250,364	928,85	0,06	99,38
88	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal	3,64	254,764	927,34	0,06	99,45
89	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	56,73	16,130	915,05	0,06	99,51
90	G4L0003N	u	Trasllat d'arqueta existent, incloent demolició i execució nova arqueta	890,00	1,000	890,00	0,06	99,57
91	G31512B3	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	124,33	6,272	779,80	0,05	99,62
92	G31B3100	kg	Armadura de rases i pous AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,77	408,200	722,51	0,05	99,67
93	I2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	26,25	25,750	675,94	0,05	99,72
94	G3JA9100	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics	16,25	34,800	565,50	0,04	99,76
95	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	2,40	229,200	550,08	0,04	99,80
96	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat	20,90	22,000	459,80	0,03	99,83

EUR

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES Pàg.: 12

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
97	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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)	15,16	25,529	387,02	0,03	99,85
98	SE12S020	m	Desmuntatge d'un circuit de cable trenat sobre suports fins a secció RZ 3x150/80mm2 Al 0,6/1kV, inclòs desconnexió de puntes del cable, identificació, transport a magatzem o a abocador.	3,05	120,000	366,00	0,03	99,88
99	GBB13251	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	88,71	4,000	354,84	0,02	99,90
100	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	3,91	87,000	340,17	0,02	99,93
101	SE31S030	u	Suport de fusta d'1lm d'alçada, tipus V (esforç assignat 240daN, càrrega de ruptura 845daN), amb tractament preservant, inclós subministrament, transport, excavació de forat en terra i hissat	300,56	1,000	300,56	0,02	99,95
102	G32D1103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m	21,53	13,500	290,66	0,02	99,97
103	GBBZ1120	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat	14,25	20,000	285,00	0,02	99,99
104	J3ZLGG00	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5	92,25	3,000	276,75	0,02	100,01
105	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat	115,45	2,190	252,84	0,02	100,02
106	MBBY0002	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals	17,11	11,000	188,21	0,01	100,04

EUR

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
107	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,32	500,850	160,27	0,01	100,05
108	M21B0002	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec	14,25	11,000	156,75	0,01	100,06
109	GBB11351	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	65,67	2,000	131,34	0,01	100,07
110	GBA24515	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal 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 amb màquina d'accionament manual	3,88	20,160	78,22	0,01	100,07
111	GD7JJT86	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 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	24,29	3,000	72,87	0,00	100,08
112	SE15S030	u	Desmuntatge de pal de fusta, inclou la retirada de ferratges, aïllament, replenat de l'excavació i transport a abocador.	68,78	1,000	68,78	0,00	100,08
113	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	74,28	0,513	38,11	0,00	100,08
114	MBBY0001	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals	14,25	2,000	28,50	0,00	100,09

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
115	M21B0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec	11,40	2,000	22,80	0,00	100,09
116	I2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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)	18,30	0,648	11,86	0,00	100,09
117	G9371151	m3	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora	104,39	0,000	0,00	0,00	100,09
118	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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	24,732	0,00	0,00	100,09
119	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)	-42,00	30,929	-1.299,02	-0,09	100,00
			TOTAL:			**1.458.357,23**	**100,00**	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS AUXILIARS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1. DEMOLICIONS I DESMUNTATGES

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

ACTIVITAT	PQ INICI	PQ FINAL	UNITAT	AMIDAMENT
DEMOLICIÓ FERM	0+026	0+097	m2	374,68
	0+270	0+316	m2	27,75
	0+283	0+297	m2	10,71
	0+313	0+329	m2	12,51
	0+350	0+404	m2	381,91
	0+406	0+410	m2	3,38
	0+409	0+464	m2	52,64
	0+450	0+578	m2	99,26
	0+565	0+573	m2	4,35
	0+594	0+658	m2	324,29
	0+665	0+756	m2	45,68
	0+668	0+714	m2	32,59
	0+756	0+816	m2	49,02
	0+791	0+821	m2	21,19
	0+888	0+928	m2	11,73
	0+942	1+119	m2	69,19
	1+098	1+116	m2	7,61
	1+786	1+987	m2	472,51
	1+983	1+987	m2	1,64
	1+987	2+070	m2	89,76
	2+040	2+070	m2	14,04
	TOTAL		m2	**2.106,44**

ACTIVITAT	PQ INICI	PQ FINAL	UNITAT	AMIDAMENT
TALL AMB SERRA DE DISC	0+026	-	m	23,60
	0+097	-	m	5,30
	0+270	0+316	m	47,00
	0+283	0+297	m	18,23
	0+313	0+329	m	22,37
	0+350	0+363	m	16,67
	0+391	0+410	m	22,28
	0+409	0+464	m	58,79
	0+450	0+578	m	135,02
	0+565	0+573	m	10,45
	0+586	0+615	m	39,12
	0+634	0+714	m	81,79
	0+665	0+756	m	89,36
	0+756	0+816	m	65,41
	0+791	0+821	m	31,51
	0+888	0+928	m	41,22
	0+942	1+119	m	177,98
	1+100	1+116	m	17,82
	1+786	1+933	m	147,65
	1+966	1+988	m	22,95
	1+984	1+987	m	4,37
	2+043	2+070	m	21,32
	2+043	2+070	m	24,60
	TOTAL		m	**1.124,81**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

DEMOLICIÓ CUNETA FORMIGÓ	0+026	0+097	m	70,98
	0+270	0+386	m	117,07
	0+387	0+457	m	72,45
	0+502	0+586	m	83,25
	0+625	0+714	m	94,20
	0+777	1+110	m	331,25
	1+782	2+070	m	418,34
	TOTAL		m	**1.187,54**
DESMUNTAGE BARRERA BIONA	0+030	0+280	m	61,22
			m	187,22
	0+284	0+326	m	44,89
	0+334	0+400	m	77,13
	0+378	0+389	m	12,88
	0+421	0+542	m	123,39
	0+563	0+629	m	68,55
	0+633	0+920	m	291,77
	1+158	1+183	m	26,05
	1+167	1+181	m	13,79
	1+267	1+311	m	43,91
	0+271	0+312	m	39,76
	1+539	1+734	m	195,88
	1+764	1+919	m	153,48
	TOTAL		m	**1.339,92**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

2. MOVIMENT DE TERRES

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

P.K.	Sup. esbrossada (m2)	Long. terra vegetal (m)	Sup. Terra vegetal (m2)	Àrea desmunt "roca" (m2)	Vol. desmunt "roca" (m3)	Vol. caixa "roca" (m3)	Vol. caixa "sòls" (m3)	Vol. terraplé (m3)	Vol. sòl selec. (m3)	Àrea terra veg. (m2)	Vol. Terra veg. (m3)
0+020.00		0,00		0,00						0,00	
	154,50		0,00		56,00	39,00	1,40	1,70	0,00		0,00
0+040.00		0,00		5,60						0,00	
	293,60		0,00		264,50	79,00	0,00	1,70	0,00		0,00
0+060.00		0,00		20,85						0,00	
	254,80		0,00		292,50	80,50	0,00	0,00	0,00		0,00
0+080.00		0,00		8,40						0,00	
	116,20		0,00		84,00	40,50	0,00	0,00	0,00		0,00
0+100.00		0,00		0,00						0,00	
	16,50		0,00		0,00	0,00	1,00	0,00	0,00		0,00
0+120.00		0,00		0,00						0,00	
	15,00		0,00		0,00	0,00	2,00	0,00	0,00		0,00
0+140.00		0,00		0,00						0,00	
	15,00		0,00		0,00	0,00	2,00	0,00	0,00		0,00
0+160.00		0,00		0,00						0,00	
	15,00		0,00		0,00	0,00	2,00	0,00	0,00		0,00
0+180.00		0,00		0,00						0,00	
	15,00		0,00		0,00	0,00	2,00	0,00	0,00		0,00
0+200.00		0,00		0,00						0,00	
	15,00		0,00		0,00	0,00	2,00	0,00	0,00		0,00
0+220.00		0,00		0,00						0,00	
	15,00		0,00		0,00	0,00	2,00	0,00	0,00		0,00
0+240.00		0,00		0,00						0,00	
	25,50		0,00		0,00	0,00	6,50	1,00	0,00		0,00
0+260.00		0,00		0,00						0,00	
	31,50		0,00		0,00	10,80	5,50	2,00	0,00		0,00
0+280.00		0,00		0,00						0,00	
	53,50		0,00		45,10	18,70	0,00	2,00	0,00		0,00
0+300.00		0,00		4,51						0,00	
	95,40		33,00		88,10	7,90	28,00	2,20	19,60		4,60
0+320.00		3,30		4,30						0,46	
	158,90		81,00		43,00	0,00	46,10	87,30	45,70		21,90
0+340.00		4,80		0,00						1,73	
	272,50		217,00		0,00	0,00	24,90	408,40	90,40		40,10
0+360.00		16,90		0,00						2,28	
	394,00		337,00		0,00	0,00	6,80	908,30	145,30		153,80
0+380.00		16,80		0,00						13,10	
	295,70		238,00		0,00	0,00	93,70	588,00	119,80		131,00
0+400.00		7,00		0,00						0,00	
	149,50		70,00		60,50	10,00	93,70	2,00	38,80		0,00
0+420.00		0,00		6,05						0,00	
	208,20		38,00		102,70	20,00	19,50	1,00	7,10		0,00
0+440.00		3,80		4,22						0,00	
	257,10		66,00		116,20	19,50	41,00	2,00	14,50		0,00
0+460.00		2,80		7,40						0,00	
	234,70		53,00		194,00	19,00	24,00	3,50	7,40		0,00

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

0+480.00		2,50		12,00						0,00	
	131,80		46,00		219,00	19,50	6,10	6,10	0,00		0,00
0+500.00		2,10		9,90						0,00	
	63,90		37,00		99,00	19,50	7,20	5,10	0,00		0,00
0+520.00		1,60		0,00						0,00	
	167,30		16,00		106,20	19,50	5,60	3,00	0,00		0,00
0+540.00		0,00		10,62						0,00	
	280,10		15,00		255,20	20,00	4,50	1,50	0,00		0,00
0+560.00		1,50		14,90						0,00	
	258,30		109,50		149,00	10,00	65,10	26,30	10,90		0,00
0+580.00		9,45		0,00						0,00	
	250,50		238,50		0,00	0,00	163,00	86,90	80,80		0,00
0+600.00		14,40		0,00						0,00	
	496,30		496,20		0,00	0,00	205,40	1542,60	144,10		0,00
0+620.00		35,22		0,00						0,00	
	583,10		583,10		0,00	0,00	132,10	1990,50	131,70		65,00
0+640.00		23,09		0,00						6,50	
	393,50		393,50		0,00	0,00	85,40	683,70	83,90		81,50
0+660.00		16,26		0,00						1,65	
	215,70		187,60		9,30	0,00	84,20	176,00	36,80		16,50
0+680.00		2,50		0,93						0,00	
	105,80		49,00		18,80	0,00	60,90	1,80	21,60		0,00
0+700.00		2,40		0,95						0,00	
	82,10		53,40		9,50	0,00	63,40	2,30	30,50		4,10
0+720.00		2,94		0,00						0,41	
	56,10		56,10		0,00	0,00	53,70	2,30	37,50		6,90
0+740.00		2,67		0,00						0,28	
	61,70		44,20		0,00	8,30	25,30	2,50	18,20		2,80
0+760.00		1,75		0,00						0,00	
	63,80		32,50		0,00	18,00	0,00	6,70	0,00		0,00
0+780.00		1,50		0,00						0,00	
	71,00		52,50		0,00	17,20	27,00	6,60	12,50		0,00
0+800.00		3,75		0,00						0,00	
	130,40		49,00		45,30	19,70	38,70	3,20	12,50		0,00
0+820.00		1,15		4,53						0,00	
	202,20		39,50		126,30	27,20	11,70	1,80	0,00		0,00
0+840.00		2,80		8,10						0,00	
	173,50		70,00		92,00	29,50	0,00	4,10	0,00		0,00
0+860.00		4,20		1,10						0,00	
	116,80		71,00		11,00	34,30	0,00	7,50	0,00		0,00
0+880.00		2,90		0,00						0,00	
	107,10		55,00		0,00	26,30	6,00	9,90	0,00		0,00
0+900.00		2,60		0,00						0,00	
	113,50		38,00		19,20	15,50	6,00	6,50	0,00		0,00

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

0+920.00		1,20		1,92						0,00	
	128,50		22,00		43,80	18,50	0,00	2,00	0,00		0,00
0+940.00		1,00		2,46						0,00	
	98,20		23,50		24,60	14,40	0,00	6,20	0,00		0,00
0+960.00		1,35		0,00						0,00	
	64,40		25,50		0,00	8,40	0,00	6,20	0,00		0,00
0+980.00		1,20		0,00						0,00	
	86,60		27,00		14,50	9,00	0,00	2,00	0,00		0,00
1+000.00		1,50		1,45						0,00	
	126,00		30,00		54,50	10,50	0,00	0,00	0,00		0,00
1+020.00		1,50		4,00						0,00	
	156,00		27,00		109,50	14,10	0,00	0,00	0,00		0,00
1+040.00		1,20		6,95						0,00	
	172,50		23,00		115,50	18,60	0,00	0,00	0,00		0,00
1+060.00		1,10		4,60						0,00	
	106,10		19,00		46,00	15,60	0,00	0,00	0,00		0,00
1+080.00		0,80		0,00						0,00	
	36,70		15,00		0,00	12,00	0,00	1,00	0,00		0,00
1+100.00		0,70		0,00						0,00	
	63,10		52,60					11,50	15,60		0,00
1+120.00		4,56		0,00						0,00	
	80,60		80,60		0,00	0,00	60,40	19,30	35,60		0,00
1+140.00		3,50		0,00						0,00	
	82,50		82,50		0,00	0,00	81,20	23,40	43,80		0,00
1+160.00		4,75		0,00						0,00	
	88,50		88,50		0,00	0,00	77,40	15,60	47,30		5,20
1+180.00		4,10		0,00						0,52	
	91,60		91,60		0,00	0,00	87,80	25,00	39,40		5,20
1+200.00		5,06		0,00						0,00	
	103,10		103,10		0,00	0,00	117,60	46,50	30,90		0,00
1+220.00		5,25		0,00						0,00	
	97,60		97,60		0,00	0,00	102,40	47,70	30,40		0,00
1+240.00		4,51		0,00						0,00	
	86,60		86,60		0,00	0,00	67,60	26,00	38,70		7,00
1+260.00		4,15		0,00						0,70	
	77,00		77,00		0,00	0,00	50,80	1,80	44,60		12,50
1+280.00		3,55		0,00						0,55	
	96,20		96,20		0,00	0,00	53,90	9,70	43,90		19,40
1+300.00		6,07		0,00						1,39	
	88,60		88,60		0,00	0,00	51,60	9,60	40,10		17,20

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1+320.00		2,79		0,00						0,33	
	58,40		58,40		0,00	0,00	51,30	9,40	32,00		3,30
1+340.00		3,05		0,00						0,00	
	69,30		69,30		0,00	0,00	57,80	23,00	29,60		0,00
1+360.00		3,88		0,00						0,00	
	74,00		74,00		0,00	0,00	59,70	31,50	30,70		0,00
1+380.00		3,52		0,00						0,00	
	67,10		67,10		0,00	0,00	54,90	17,80	35,60		3,40
1+400.00		3,19		0,00						0,34	
	67,70		67,70		0,00	0,00	51,70	3,30	40,30		6,90
1+420.00		3,58		0,00						0,35	
	89,10		89,10		0,00	0,00	50,30	8,30	45,40		11,40
1+440.00		5,33		0,00						0,79	
	105,70		105,70		0,00	0,00	50,40	11,20	50,20		14,80
1+460.00		5,24		0,00						0,69	
	106,70		106,70		0,00	0,00	48,40	11,20	45,60		17,30
1+480.00		5,43		0,00						1,04	
	92,30		92,30		0,00	0,00	42,10	8,40	41,20		14,70
1+500.00		3,80		0,00						0,43	
	76,20		76,20		0,00	0,00	44,80	4,20	43,20		7,90
1+520.00		3,82		0,00						0,36	
	98,60		98,60		0,00	0,00	45,10	10,80	48,20		13,60
1+540.00		6,04		0,00						1,00	
	101,90		101,90		0,00	0,00	45,00	24,60	51,90		22,30
1+560.00		4,15		0,00						1,23	
	82,30		82,30		0,00	0,00	49,40	17,20	41,40		12,30
1+580.00		4,08		0,00						0,00	
	80,40		80,40		0,00	0,00	51,40	2,60	30,30		0,00
1+600.00		3,96		0,00						0,00	
	78,40		78,40		0,00	0,00	48,80	1,60	28,60		0,00
1+620.00		3,88		0,00						0,00	
	144,10		144,10		0,00	0,00	91,40	109,90	37,30		22,20
1+640.00		10,53		0,00						2,22	
	201,00		201,00		0,00	0,00	126,60	198,40	45,00		45,70
1+660.00		9,57		0,00						2,35	
	189,70		189,70		0,00	0,00	120,90	178,30	42,30		45,70
1+680.00		9,40		0,00						2,22	
	198,80		198,80		0,00	0,00	113,30	185,40	43,10		46,30
1+700.00		10,48		0,00						2,41	
	170,80		170,80		0,00	0,00	99,30	135,40	42,90		36,10
1+720.00		6,60		0,00						1,20	
	112,50		112,50		0,00	0,00	98,60	58,10	36,00		12,00

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

1+740.00		4,65		0,00						0,00	
	94,00		94,00		0,00	0,00	94,00	41,00	30,70		0,00
1+760.00		4,75		0,00						0,00	
	84,00		84,00		0,00	0,00	71,40	22,70	29,30		0,00
1+780.00		3,65		0,00						0,00	
	76,00		76,00		0,00	0,00	51,50	1,80	31,20		0,00
1+800.00		3,95		0,00						0,00	
	111,00		111,00		0,00	0,00	53,80	5,10	48,60		0,00
1+820.00		7,15		0,00						0,00	
	154,10		154,10		0,00	0,00	93,50	5,90	68,80		0,00
1+840.00		8,26		0,00						0,00	
	135,60		135,60		0,00	0,00	113,10	18,40	63,60		0,00
1+860.00		5,30		0,00						0,00	
	88,00		88,00		0,00	0,00	77,50	27,70	42,10		2,40
1+880.00		3,50		0,00						0,24	
	76,20		76,20		0,00	0,00	59,10	11,90	42,60		6,20
1+900.00		4,12		0,00						0,38	
	101,00		101,00		0,00	0,00	98,80	12,00	63,40		3,80
1+920.00		5,98		0,00						0,00	
	202,40		202,40		0,00	0,00	115,80	207,20	102,70		17,20
1+940.00		14,26		0,00						1,72	
	292,10		292,10		0,00	0,00	70,30	359,00	129,80		35,20
1+960.00		14,95		0,00						1,80	
	194,00		194,00		0,00	0,00	53,50	163,80	91,10		22,80
1+980.00		4,45		0,00						0,48	
	115,00		56,50		39,00	15,50	29,20	1,60	27,00		5,80
2+000.00		1,20		3,90						0,10	
	134,50		25,00		65,80	31,50	0,00	1,60	0,00		2,50
2+020.00		1,30		2,68						0,15	
	138,00		55,00		36,30	26,00	10,10	8,30	0,00		7,20
2+040.00		4,20		0,95						0,57	
	133,40		90,00		9,50	20,00	28,10	8,30	19,90		11,80
2+060.00		4,80		0,00						0,61	
	94,80		83,40		0,00	10,00	42,30	1,60	40,40		10,40
2+080.00		3,54		0,00						0,43	

	Sup. esbrossada (m2)		Sup. Terra vegetal (m2)		Vol. desmunt (m3)	Vol. caixa terreny trànsit (m3)	Vol. caixa terreny fluix (m3)	Vol. terraplé (m3)	Vol. Sòl selec. (m3)		Vol. terra veg. (m3)
TOTAL	13.646,10		9.205,80		3.065,40	853,50	4.669,30	8.790,00	3.191,90		1.055,90

En roca (voladura) 697,00
En roca meteoritzada (martell) 176,20
En terreny no classificat 1.271,62
(descomptem la TV)

Gruix terra veg. 0,10
Vol. terra veg. 920,58

superficie talús = vol terra veg/ 3.519,67

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

3. FERMS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DE FERMS

		MESCLES BITUMINOSES				BASE GRANULAR	BETUM		REGS			FRESSAT
	TIPUS FERM	BBTM 11B BM3C (60 Kg/m2)	AC 16 bin S GRANITIC	AC 22 bin S CALCÀRIA	AC 22 base G CALCÀRIA	TOT-Ú	PMB 45/80-65	BETUM B50/70	ADHERÈNCIA TERMOADHERENT		IMPRIMACIO	
									C60BP4 TER	C60B4 TER	C50BF5 IMP	
		M2	M3	M3	M3	M3	T	T	M2	M2	M2	M2*CM
eix-3 (0+000-2+080)	3221	14.099,85 m2		778,48 m3	271,00 m3	1.756,00 m3	46,53 T	105,70 T	14.099,85 m2	14.335,23 m2	3.873,11 m2	6.971 m2*cm
cami-1	cami-1	0,00 m2		0,00 m3	0,00 m3	112,00 m3	0,00 T	0,00 T	0,00 m2	0,00 m2	0,00 m2	0 m2*cm
SUMA		**14.099,85 m2**	**0,00 m3**	**778,48 m3**	**271,00 m3**	**1.868,00 m3**	**46,53 T**	**105,70 T**	**14.099,85 m2**	**14.335,23 m2**	**3.873,11 m2**	**6.971 m2*cm**

LLISTATS

BBTM 11B BM3C (60 Kg/m2)	=	SUP. ADH. ESPECIAL (EIX: TRONC)
AC 16 bin S GRANITIC	=	
AC 22 bin S CALCÀRIA	=	CAPA 2+ (CAPA 11 - SUP.CTRA EXISTENT*0,03) (EIX: TRONC)
AC 22 bin G CALCÀRIA	=	CAPA 3 (EIX: TRONC)

PMB 45/80-65	BBTM x 0,55*0,60
BETUM B50/70	AC22S * 2,4* 0,43 AC22G* 2,4* 0,39

		M3										M2		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ADH. ESPECIAL	ADH	IMPRIM.
eix-3 (0+000-2+080)	3221	99	178	271	0	1756	0	0	0	0	0	3315,85	3551,23	3873,11
cami-1	cami-1	0	0	0	0	112	0	0	0	0	0			

CARRETERA EXISTENT			
CAPA 11 REFORÇAMENT (M3)	SUPERFICIE (M2)	GRUX MIG (M)	CAPA 12 FRESSAT M2*CM
924	10784	0,086	6971

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:1
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)														
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
0,0	0,00	0,01	0,02	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	61,04	0,00	0,00
					3						6	358		
10,0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	10,56	0,00	0,00
					5						11	430		
20,0	0,00	0,01	0,02	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	3,93	0,00	0,00
			1		8						16	469		
30,0	0,02	0,03	0,05	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	3,81	0,00	0,00
		1	1		14						20	488		
40,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00
	1	1	3		22						25	488		
50,0	0,04	0,08	0,13	0,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00
	1	2	4		31						30	488		
60,0	0,05	0,09	0,13	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00
	2	3	5		40						36	488		
70,0	0,06	0,10	0,15	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00
	2	4	7		47						40	513		
80,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	5,02	0,00	0,00
	2	4	7		52						43	538		
90,0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00
	2	4	7		54						47	538		
100,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00
	2	4	7		56						51	538		
110,0	0,00	0,01	0,02	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00
	2	5	7		59						53	545		
120,0	0,00	0,01	0,02	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	1,39	0,00	0,00
	2	5	8		61						55	552		
130,0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
	2	5	8		63						60	552		
140,0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00
	2	5	8		66						64	552		
150,0	0,00	0,01	0,03	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00
	2	5	8		70						68	552		
160,0	0,01	0,02	0,05	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
	3	5	9		75						71	552		
170,0	0,01	0,02	0,05	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00
	3	5	9		79						74	552		
180,0	0,01	0,02	0,04	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
	3	5	9		83						76	552		
190,0	0,00	0,01	0,03	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
	3	5	10		87						78	552		
200,0	0,00	0,01	0,03	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
	3	6	10		90						82	552		
210,0	0,00	0,01	0,02	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00
	3	6	10		93						86	552		

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:2
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)														
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
220,0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00
	3	6	10		97						90	552		
230,0	0,01	0,02	0,04	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00
	3	6	11		100						94	552		
240,0	0,01	0,01	0,03	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00
	3	6	11		104						99	603		
250,0	0,00	0,01	0,02	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	10,15	0,00	0,00
	3	6	11		107						107	698		
260,0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	8,77	0,00	0,00
	3	6	11		109						116	824		
270,0	0,00	0,01	0,02	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	16,55	0,00	0,00
	3	6	11		112						124	998		
280,0	0,01	0,02	0,04	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	18,14	0,00	0,00
	3	6	12		117						129	1088		
290,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00
	3	7	13		123						136	1088		
300,0	0,02	0,04	0,06	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00
	3	7	14		129						143	1088		
310,0	0,02	0,03	0,06	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00
	4	8	14		133						150	1088		
320,0	0,01	0,03	0,05	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00
	4	8	15		139						155	1089		
330,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,18	0,00	0,00
	4	9	16		146						159	1090		
340,0	0,05	0,09	0,13	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00
	5	10	18		157						166	1090		
350,0	0,09	0,15	0,22	0,00	1,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00
	6	12	21		176						175	1090		
360,0	0,20	0,34	0,48	0,00	2,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00
	9	16	27		205									
370,0	0,25	0,42	0,61	0,00	3,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	11	20	33		238									
380,0	0,25	0,42	0,61	0,00	3,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	14	25	39		271									
390,0	0,25	0,42	0,61	0,00	3,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	15	28	43		294						184	1123		
400,0	0,11	0,19	0,27	0,00	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	6,52	0,00	0,00
	16	29	45		306						190	1381		
410,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	45,03	0,00	0,00
	17	30	46		314						195	1669		
420,0	0,05	0,08	0,12	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	12,61	0,00	0,00
	17	31	48		322						200	1733		
430,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,15	0,00	0,00
	17	31	49		330						205	1794		
440,0	0,04	0,08	0,13	0,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	12,19	0,00	0,00
	18	32	50		338						210	1855		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:3
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)														
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
450,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00
	18	33	51		344						215	1855		
460,0	0,02	0,04	0,06	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00
	18	33	51		349						220	1855		
470,0	0,02	0,04	0,07	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00
	18	33	52		355						225	1855		
480,0	0,02	0,04	0,07	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00
	19	34	53		361						230	1855		
490,0	0,02	0,04	0,07	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00
	19	34	53		366						234	1855		
500,0	0,02	0,04	0,06	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00
	19	34	54		371						238	1855		
510,0	0,01	0,03	0,05	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00
	19	35	54		376						241	1931		
520,0	0,01	0,02	0,04	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	15,17	0,00	0,00
	19	35	55		380						243	2058		
530,0	0,01	0,03	0,05	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	10,25	0,00	0,00
	19	35	55		384						246	2109		
540,0	0,02	0,04	0,07	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00
	20	36	56		390						250	2109		
550,0	0,03	0,05	0,08	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00
	20	36	57		395						255	2191		
560,0	0,02	0,05	0,07	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	16,27	0,00	0,00
	20	37	58		402						258	2348		
570,0	0,03	0,07	0,11	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	15,11	0,00	0,00
	21	38	59		410						261	2485		
580,0	0,05	0,08	0,13	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	12,36	0,00	0,00
	21	39	60		419						264	2547		
590,0	0,07	0,12	0,17	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00
	22	40	63		433						270	2547		
600,0	0,12	0,20	0,29	0,00	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,00	0,00	0,00
	24	43	67		456									
610,0	0,24	0,40	0,58	0,00	3,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	26	47	73		488									
620,0	0,24	0,40	0,58	0,00	3,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	29	51	79		519									
630,0	0,24	0,40	0,58	0,00	3,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	31	55	84		546						278	2547		
640,0	0,18	0,31	0,44	0,00	2,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00
	32	57	87		566						283	2547		
650,0	0,11	0,19	0,27	0,00	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00
	33	59	90		578						286	2609		
660,0	0,06	0,10	0,15	0,00	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	12,39	0,00	0,00
	33	60	91		586						289	2691		
670,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	4,05	0,00	0,00
	34	60	92		594						292	2711		

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:4
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)														
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
680,0	0,04	0,08	0,13	0,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00
	34	61	93		603						295	2711		
690,0	0,04	0,08	0,12	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00
	35	62	94		610						298	2711		
700,0	0,02	0,04	0,08	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00
	35	62	95		616						301	2724		
710,0	0,01	0,03	0,06	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	2,55	0,00	0,00
	35	62	96		621						305	2741		
720,0	0,01	0,03	0,05	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,89	0,00	0,00
	35	63	96		625						308	2746		
730,0	0,01	0,02	0,04	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00
	35	63	96		629						312	2746		
740,0	0,01	0,02	0,03	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00
	35	63	97		633						316	2746		
750,0	0,00	0,01	0,03	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00
	35	63	97		637						319	2752		
760,0	0,00	0,01	0,03	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	1,34	0,00	0,00
	35	63	97		641						322	2845		
770,0	0,01	0,02	0,04	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	17,11	0,00	0,00
	35	63	98		644						325	3003		
780,0	0,00	0,01	0,03	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	14,59	0,00	0,00
	35	63	98		648						328	3097		
790,0	0,00	0,01	0,03	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	4,10	0,00	0,00
	35	64	99		653						331	3117		
800,0	0,02	0,04	0,07	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00
	36	64	99		659						335	3117		
810,0	0,02	0,05	0,08	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00
	36	65	100		666						338	3199		
820,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	16,45	0,00	0,00
	36	66	102		675						340	3481		
830,0	0,06	0,11	0,16	0,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	39,79	0,00	0,00
	37	67	103		685						342	3801		
840,0	0,07	0,12	0,18	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	24,29	0,00	0,00
	38	68	105		695						344	4023		
850,0	0,06	0,11	0,16	0,00	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	20,06	0,00	0,00
	38	69	107		705						346	4184		
860,0	0,06	0,11	0,16	0,00	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	12,19	0,00	0,00
	39	70	108		714						350	4245		
870,0	0,05	0,09	0,13	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00
	39	71	109		722						356	4245		
880,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00
	40	71	110		729						363	4245		
890,0	0,03	0,05	0,09	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	0,00	0,00	0,00
	40	72	111		735						369	4245		
900,0	0,02	0,04	0,07	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00
	40	72	112		740						374	4245		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:5
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)														
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
910,0	0,02	0,04	0,06	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00
	40	73	112		745						379	4276		
920,0	0,02	0,05	0,07	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	6,20	0,00	0,00
	41	73	113		751						383	4315		
930,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	1,63	0,00	0,00
	41	74	114		757						388	4335		
940,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	2,27	0,00	0,00
	41	74	115		763						392	4351		
950,0	0,02	0,04	0,07	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	1,08	0,00	0,00
	41	75	116		768						397	4370		
960,0	0,01	0,03	0,05	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	2,69	0,00	0,00
	41	75	116		773						403	4386		
970,0	0,01	0,03	0,05	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,39	0,00	0,00
	42	75	117		778						411	4406		
980,0	0,02	0,03	0,06	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	3,69	0,00	0,00
	42	76	117		783						417	4473		
990,0	0,02	0,04	0,07	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	9,77	0,00	0,00
	42	76	118		790						422	4554		
1000,0	0,03	0,05	0,09	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	6,40	0,00	0,00
	42	77	119		797						426	4620		
1010,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	6,86	0,00	0,00
	43	77	120		804						430	4712		
1020,0	0,03	0,06	0,11	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	11,41	0,00	0,00
	43	78	121		811						433	4838		
1030,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	13,80	0,00	0,00
	43	79	122		819						436	4921		
1040,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	2,79	0,00	0,00
	44	79	123		827						439	4979		
1050,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	8,93	0,00	0,00
	44	80	124		834						443	5024		
1060,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00
	44	80	125		841						447	5024		
1070,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00
	45	81	126		847						452	5024		
1080,0	0,02	0,05	0,07	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00
	45	81	127		852						456	5036		
1090,0	0,02	0,04	0,06	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	2,45	0,00	0,00
	45	82	128		857						459	5054		
1100,0	0,02	0,05	0,08	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	1,21	0,00	0,00
	46	82	129		865						463	5060		
1110,0	0,04	0,08	0,13	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00
	46	83	130		873						469	5060		
1120,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00
	46	84	131		881						476	5060		
1130,0	0,05	0,08	0,12	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	0,00	0,00	0,00
	47	85	132		889						481	5060		

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:6
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)														
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
1140,0	0,05	0,09	0,13	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00
	47	86	134		897						485	5066		
1150,0	0,06	0,10	0,15	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	1,04	0,00	0,00
	48	87	135		907						487	5111		
1160,0	0,06	0,11	0,17	0,00	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	7,98	0,00	0,00
	49	88	137		917						489	5293		
1170,0	0,06	0,11	0,17	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	28,51	0,00	0,00
	49	89	138		926						491	5439		
1180,0	0,05	0,08	0,12	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,59	0,00	0,00
	50	90	140		933						494	5442		
1190,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
	50	90	141		940						496	5442		
1200,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
	50	91	142		947						499	5442		
1210,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00
	51	92	143		954						503	5442		
1220,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00
	51	92	143		961						508	5442		
1230,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00
	51	93	144		967						513	5442		
1240,0	0,04	0,06	0,10	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00
	52	94	145		974						519	5442		
1250,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00
	52	94	147		981						524	5442		
1260,0	0,04	0,08	0,11	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00
	53	95	148		989						528	5442		
1270,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00
	53	96	149		996						532	5442		
1280,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00
	53	96	150		1003						536	5442		
1290,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00
	54	97	151		1011						542	5442		
1300,0	0,04	0,06	0,10	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00
	54	98	152		1017						547	5442		
1310,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00
	54	98	153		1024						550	5442		
1320,0	0,03	0,05	0,08	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00
	55	99	154		1030						554	5442		
1330,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00
	55	99	154		1036						557	5469		
1340,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	5,47	0,00	0,00
	55	100	155		1043						562	5496		
1350,0	0,03	0,06	0,09	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00
	56	101	156		1050						570	5496		
1360,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00
	56	101	157		1057						577	5496		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:7
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)													
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
1370,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00
	56	102	158		1064						584	5557		
1380,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	12,06	0,00	0,00
	57	102	159		1071						590	5712		
1390,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	18,99	0,00	0,00
	57	103	160		1078						596	5833		
1400,0	0,04	0,06	0,10	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	5,32	0,00	0,00
	57	104	161		1086						600	5891		
1410,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	6,17	0,00	0,00
	58	104	162		1093						604	5922		
1420,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00
	58	105	163		1100						609	5973		
1430,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	10,18	0,00	0,00
	59	106	165		1108						612	6059		
1440,0	0,05	0,09	0,13	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	7,10	0,00	0,00
	59	107	166		1116						614	6095		
1450,0	0,05	0,09	0,14	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00
	60	108	167		1124						617	6095		
1460,0	0,05	0,09	0,14	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00
	60	109	169		1132						622	6095		
1470,0	0,04	0,08	0,12	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00
	60	109	170		1140						627	6095		
1480,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	0,00
	61	110	171		1147						634	6095		
1490,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00
	61	111	172		1154						641	6095		
1500,0	0,04	0,06	0,10	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00
	62	111	173		1162						646	6095		
1510,0	0,04	0,08	0,12	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00
	62	112	174		1169						651	6095		
1520,0	0,05	0,08	0,13	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00
	63	113	175		1177						656	6095		
1530,0	0,05	0,08	0,12	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00
	63	114	177		1185						663	6095		
1540,0	0,05	0,08	0,13	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00
	64	115	178		1194						669	6095		
1550,0	0,05	0,09	0,14	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00
	64	116	179		1202						678	6095		
1560,0	0,05	0,09	0,13	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00
	65	117	181		1211						688	6095		
1570,0	0,05	0,08	0,13	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00
	65	117	182		1219						698	6095		
1580,0	0,05	0,08	0,13	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00
	65	118	183		1227						705	6095		
1590,0	0,05	0,08	0,13	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00
	66	119	184		1236						709	6136		

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:8
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)													
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
1600,0	0,05	0,08	0,13	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	8,38	0,00	0,00
	66	120	186		1244						711	6226		
1610,0	0,05	0,08	0,13	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	9,54	0,00	0,00
	67	121	187		1252						712	6274		
1620,0	0,04	0,08	0,12	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00
	67	121	188		1260						715	6274		
1630,0	0,05	0,08	0,12	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00
	68	122	189		1268						719	6274		
1640,0	0,05	0,08	0,12	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00
	68	123	191		1275						723	6311		
1650,0	0,05	0,08	0,12	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	7,49	0,00	0,00
	69	124	192		1283						726	6349		
1660,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00
	69	125	193		1289						730	6349		
1670,0	0,04	0,06	0,10	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00
	69	125	194		1296						734	6349		
1680,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00
	70	126	195		1304						737	6390		
1690,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	8,30	0,00	0,00
	70	127	196		1311						740	6508		
1700,0	0,05	0,08	0,12	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	15,25	0,00	0,00
	71	127	197		1319						742	6584		
1710,0	0,05	0,08	0,12	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00
	71	128	198		1326						745	6584		
1720,0	0,04	0,08	0,11	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00
	71	129	199		1333						748	6584		
1730,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
	72	130	200		1340						750	6601		
1740,0	0,04	0,06	0,10	0,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	3,38	0,00	0,00
	72	130	201		1347						752	6659		
1750,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	8,14	0,00	0,00
	73	131	202		1354						754	6699		
1760,0	0,04	0,07	0,10	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
	73	132	204		1362						757	6699		
1770,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00
	73	132	205		1369						762	6699		
1780,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00
	74	133	206		1378						766	6699		
1790,0	0,04	0,08	0,12	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00
	74	134	207		1386						769	6705		
1800,0	0,06	0,10	0,15	0,00	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	1,11	0,00	0,00
	75	135	209		1396						773	6710		
1810,0	0,08	0,14	0,20	0,00	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00
	76	137	211		1409						776	6710		
1820,0	0,10	0,18	0,26	0,00	1,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00
	77	139	214		1425						780	6710		

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:9
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)													
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
1830,0	0,12	0,21	0,30	0,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00
	78	141	217		1442						784	6710		
1840,0	0,13	0,21	0,31	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00
	79	143	220		1457						788	6710		
1850,0	0,11	0,18	0,26	0,00	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00
	80	144	222		1470						794	6710		
1860,0	0,08	0,13	0,19	0,00	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00
	81	145	224		1480						799	6741		
1870,0	0,05	0,09	0,13	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	6,09	0,00	0,00
	81	146	225		1488						806	6799		
1880,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	5,57	0,00	0,00
	82	147	226		1496						814	6831		
1890,0	0,04	0,08	0,12	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,73	0,00	0,00
	82	148	228		1505						822	6837		
1900,0	0,06	0,10	0,15	0,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,54	0,00	0,00
	83	149	229		1516						829	6847		
1910,0	0,09	0,15	0,22	0,00	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,45	0,00	0,00
	84	151	232		1530						832	6862		
1920,0	0,13	0,21	0,31	0,00	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	1,62	0,00	0,00
	86	153	236		1550						834	6870		
1930,0	0,18	0,30	0,43	0,00	2,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
	87	157	240		1575									
1940,0	0,19	0,33	0,48	0,00	2,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	89	160	245		1601									
1950,0	0,19	0,33	0,47	0,00	2,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	91	163	250		1626									
1960,0	0,19	0,32	0,47	0,00	2,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	93	166	254		1650						835	6870		
1970,0	0,16	0,27	0,38	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00
	94	168	257		1665						839	6870		
1980,0	0,07	0,12	0,17	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00
	95	169	258		1674						845	6870		
1990,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00
	95	170	260		1684						855	6870		
2000,0	0,09	0,16	0,23	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00	0,00	0,00
	96	172	262		1697						866	6870		
2010,0	0,10	0,17	0,24	0,00	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,08	0,00	0,00	0,00
	97	173	264		1710						876	6870		
2020,0	0,08	0,13	0,19	0,00	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00
	98	174	266		1720						887	6870		
2030,0	0,05	0,09	0,14	0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	0,00	0,00	0,00
	98	175	267		1727						896	6887		
2040,0	0,03	0,05	0,09	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	3,35	0,00	0,00
	98	176	268		1734						903	6937		
2050,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	6,67	0,00	0,00
	99	176	269		1741						909	6971		

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:10
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

.	VOLUM (M3)													
.PK	CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10	CA_11	CA_12	CA_14	CA_15
2060,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00
	99	177	270		1748						915	6971		
2070,0	0,03	0,06	0,10	0,00	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00
	99	178	271		1756						924	6971		
2080,0	0,04	0,07	0,11	0,00	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,00	0,00	0,00
TOTAL :	99	178	271		1756						924	6971		

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:11
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:EIX-3 (BV-1123)
FITXER *.MMM --->: g:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments_mod
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: eix-3

RESUM DE L'AMIDAMENT (VOLUM (M3))

CAPA 1	99	RODADURA (BBTM-11A)
CAPA 2	178	INTERMEDIA (AC22 BIN S)
CAPA 3	271	BASE (AC22 BASE G)
CAPA 5	1756	TOT-U ARTIFICIAL (ZA-20)
CAPA 11	924	REGULARITZACIÓ I REFORÇAMENT
CAPA 12	6971	FRESAT M2*CM
SUP.CTRA	10784	SUPERFICIE CTRA EXISTENT (M2)

M2 PER REG D'ADHERENCIA ESPECIAL : 3315,85 m2
M2 PER REG D'ADHERENCIA : 3551,23 m2
M2 PER REG D'IMPRIMACIÓ : 3873,11 m2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:1
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:CAMI
FITXER *.MMM --->: t:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: cami-1

.PK	VOLUM (M3) CAPA1	CAPA2	CAPA3	CAPA4	CAPA5	CAPA6	CAPA7	CAPA8	CAPA9	CAPA10
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					8					
10.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					17					
20.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					25					
30.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					34					
40.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					42					
50.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					51					
60.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					59					
70.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					68					
80.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					76					
90.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					84					
100.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					93					
110.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					101					
120.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					110					
130.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					112					
133.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL :					112					

. CUBICACIÓ DE FERMS

. FULL:2
TÍTOL :EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CARRETERA BV-1123 (MARGANELL)
SUBTÍTOL:CAMI
FITXER *.MMM --->: t:\projectes\ofepsa (marganell)\analitic\amidaments
NOM DEL FITXER OCUPACIÓ: cami-1

RESUM DE L'AMIDAMENT (VOLUM (M3))

CAPA	5	112	TOT-U ARTIFICIAL (ZA-20)

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd 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): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 01 TREBALLS PREVIS

DESCRIPCIÓ

1 G22D2011 m2 Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, incloent tala d'arbres i retirada de soques, transport dins l'obra o a instalació autoritzada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar		13.646,100				13.646,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13.646,100

2 G21Z100N m2 Desmuntatge i retirada de malla metàl.lica de triple torsió per protecció de talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PQ 0+030-0+085		55,000	9,500			522,500	C#*D#*E#*F#
2	PQ 0+300-0+320		20,000	6,600			132,000	C#*D#*E#*F#
3	PQ 0+540-0+600		60,000	3,500			210,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 864,500

3 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar		1.124,810				1.124,810	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.124,810

4 G2194XF5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar		2.106,440				2.106,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.106,440

5 G219Q200 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		6.971,000				6.971,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.971,000

6 G21B1201 m Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		1.339,920				1.339,920	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.339,920

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

AMIDAMENTS

7 G21D6QQB m Demolició de cuneta trapezoïdal de formigó de fins a 100 cm d'amplària, amb parets de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar		1.187,540				1.187,540	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.187,540

8 G2R542AA m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 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 unitats:							
2	Demolició paviment mescla bituminosa		2.106,440	0,100	1,350		284,369	C#*D#*E#*F#
3	Fresat per cm gruix		6.971,000	0,010	1,350		94,109	C#*D#*E#*F#
4	Demolició cuneta		1.187,540	0,150	1,350		240,477	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 618,955

9 G2RA71H0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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	Segons unitats:							
2	Demolició paviment mescla bituminosa		2.106,440	0,100	1,350		284,369	C#*D#*E#*F#
3	Fresat per cm gruix		6.971,000	0,010	1,350		94,109	C#*D#*E#*F#
4	Demolició cuneta		1.187,540	0,150	1,350		240,477	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 618,955

10 M21B0001 u Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars:		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 M21B0002 u Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 02 MOVIMENT DE TERRES
Activitat 01 EXCAVACIÓ ROCA ZONA INICIAL

DESCRIPCIÓ

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

1 G22A111N m Perforacio per a microvoladures, amb mitjans manuals i diàmetre de perforació de D=32 mm, treballant amb mitjans per despenjar-se des de la coronació , amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+045 - 0+060		25,000	3,000	3,000		225,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+060 - 0+075		25,000	3,000	3,000		225,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+075 - 0+085		18,000	2,000	3,000		108,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 558,000

2 G22A112N u Projecte de voladures, visat, taxes i gestions de tramitació administrativa

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 P3L2-HK7S m2 Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+035-0+045		15,000	6,800			102,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+045-0+060		15,000	10,500			157,500	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+060-0+070		10,000	9,500			95,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 0+070-0+085		15,000	6,400			96,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 450,500

4 G2215301 m3 Excavació en zona de desmunt, de roca, mitjançant voladura, càrrega sobre camió i transport a diposit autoritzat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	PK 0+020 - 0+100		697,000				697,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 697,000

5 G3L2121N m2 Tela metàl·lica de triple torsió provisional durant l'execució de l'excavació del talús roca amb microvoladures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mall provisional							
2	PQ 0+035-0+045		10,000	6,800			68,000	C#*D#*E#*F#
3	PQ 0+045-0+060		15,000	10,700			160,500	C#*D#*E#*F#
4	PQ 0+060-0+070		10,000	10,100			101,000	C#*D#*E#*F#
5	PQ 0+070-0+085		15,000	6,900			103,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 433,000

6 G3L2122N u Desplaçament de tela metàl.lica de protecció temporal per cada fase d'execució de l'excavació amb microvoladures i retirada definitiva

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

7 G22A113N u Informe geotècnic d'estabilitat de talussos per la zona PK 0+ 035-0+085 una vegada executada l'excavació amb microvoladures.

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 PAJ00001 PA Partida alçada a justificar per adecuació camí per accés a zona de voladura

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 J4VMME00 u Determinació puntual de la deformació de mur mamposteria amb extensòmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fase de voladura de roca		3,000	4,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

10 P3LD1-HK8O m2 Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PQ 0+035-0+045		10,000	6,800			68,000	C#*D#*E#*F#
2	PQ 0+045-0+060		15,000	10,700			160,500	C#*D#*E#*F#
3	PQ 0+060-0+070		10,000	10,100			101,000	C#*D#*E#*F#
4	PQ 0+070-0+085		15,000	6,900			103,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 433,000

11 P3LB-HK89 m2 Reforç de malla triple torsió amb pern d'ancoratge (cada 3.0x3.0m) amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 16 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària <= 3 m, cada 3.0x3.0m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, cablejat en diagonal i horitzontal amb cable d'acer galvanitzat de 12mm, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA 1							
2	PQ 0+035-0+045		10,000	6,800			68,000	C#*D#*E#*F#
3	PQ 0+045-0+060		15,000	10,700			160,500	C#*D#*E#*F#
4	PQ 0+060-0+070		10,000	10,100			101,000	C#*D#*E#*F#
5	PQ 0+070-0+085		15,000	6,900			103,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 433,000

12 P3LB-HK8B m Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PQ 0+030-0+085		432,000	0,160	5,000		345,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2 (previsió malla 2.50x2.50m)

TOTAL AMIDAMENT 345,600

13 P3L5-HK7Y m3 Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / XF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+035-0+045		10,000	1,000	2,000	0,150	3,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+045-0+060		15,000	1,000	2,000	0,150	4,500	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+060-0+070		10,000	1,000	2,000	0,150	3,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 0+070-0+085		15,000	1,000	2,000	0,150	4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 02 MOVIMENT DE TERRES
Activitat 02 EXCAVACIÓ DESMUNT

DESCRIPCIÓ

1 G2216101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		920,600				920,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 920,600

2 G222H22N m3 Excavació en zona desmunt en terreny en roca de resistència a la compressió baixa amb retroexcavadora amb martell trencador , càrrega mecànica del material excavat i transport a diposit autoritzat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		176,200				176,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 176,200

3 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar:		1.271,620				1.271,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.271,620

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 02 MOVIMENT DE TERRES
Activitat 03 EXCAVACIÓ CAIXA PAVIMENT

DESCRIPCIÓ

1 F221C272 m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora, càrrega directa sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar:		4.669,300				4.669,300	C#*D#*E#*F#
2	Zones corbes eliminades:							
3	0+380		455,000	0,300			136,500	C#*D#*E#*F#
4	0+620		392,000	0,300			117,600	C#*D#*E#*F#
5	1+950		473,000	0,300			141,900	C#*D#*E#*F#
6			81,500	0,300			24,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.089,750

2 F221D6J2 m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora, càrrega indirecta sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		853,500				853,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 853,500

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 02 MOVIMENT DE TERRES
Activitat 04 ESPLANADES

DESCRIPCIÓ

1 G2261212 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Terraplé		6.794,400				6.794,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.794,400

2 G2264212 m3 Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		1.995,600				1.995,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.995,600

3 G2266312 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		3.191,900				3.191,900	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.191,900

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04

AMIDAMENTS

Capítulo 03 FERMS

DESCRIPCIÓ

1 G921202L m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		1.868,000				1.868,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.868,000**

2 G9J12E70 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		3.873,110				3.873,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.873,110**

3 G9J13J20 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar		14.335,230				14.335,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14.335,230**

4 G9J13K20 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliars		14.099,850				14.099,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14.099,850**

5 G9H315Q1 m2 Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar		14.099,850				14.099,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14.099,850**

6 G9H11B52 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 calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxliars		778,480	2,400			1.868,352	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.868,352**

7 G9H11J52 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 calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		271,000	2,400			650,400	C#*D#*E#*F#

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **650,400**

8 G7B11AF0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit , col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junta entre paviments							
2	PK 0+190-0+350		2,000	60,000			120,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+640-1+850		2,000	210,000			420,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 1+930-2+040		1,000	110,000			110,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 2+040-2+080		2,000	40,000			80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **730,000**

9 G9371151 m3 Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 04 MURS
Activitat 01 REFORÇ MUR SOIL NAILING

DESCRIPCIÓ

1 G3L1100N ml Pern autoperforant d'ancoratge passiu diàmetre nominal 38 mm, càrrega última nominal 550 kN, amb diàmetre de perforació 115mm, ancorat entre 3 i 5 m en roca, injecció de morter simultània, inclòs subministre, perforació, injecció de ciment, placa de repart, rosca hexagonal, medis auxiliars d'elevació, transport de materials, retirada i neteja de materials sobrants, totalment col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			36,000	10,000			360,000	C#*D#*E#*F#
2			36,000	9,000			324,000	C#*D#*E#*F#
3			32,000	7,500			240,000	C#*D#*E#*F#
4			19,000	5,500			104,500	C#*D#*E#*F#
5	+ 2 assatjos		2,000	9,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.046,500**

2 G3L5513N m3 Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió, col·locat com a revestiment del soil-nailing.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			141,800	0,150			21,270	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,270**

3 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Malla 12/15/15		141,800	14,000		0,890	1.766,828	C#*D#*E#*F#
2	Reforços D=16mm		35,000	4,000	3,500	1,580	774,200	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

	3			2,000	4,000	38,500	1,580	486,640	C#*D#*E#*F#
	4			1,000	4,000	20,000	1,580	126,400	C#*D#*E#*F#
	5			1,000	4,000	35,000	1,580	221,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.375,268

4 PAJ00002 PA Partida alçada a justificar adecuació camí accés mur mamposteria

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 J3ZLGG00 u Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 04 MURS
Activitat 02 MURS D'ESCULLERA

DESCRIPCIÓ

1 G3J22810 m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 0+430-0+475		45,000	1,870			84,150	C#*D#*E#*F#
2	pk 0+475-0+555		80,000	0,760			60,800	C#*D#*E#*F#
3	pk 0+560-0+580		20,000	3,900			78,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 0+580-0+600		20,000	11,050			221,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 0+600-0+620		20,000	14,300			286,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 0+620-0+640		20,000	12,850			257,000	C#*D#*E#*F#
7	PK 0+640-0+660		20,000	9,100			182,000	C#*D#*E#*F#
8	PK 0+660-0+680		20,000	4,450			89,000	C#*D#*E#*F#
9	pk 0+680-0+705		25,000	1,870			46,750	C#*D#*E#*F#
10	pk 0+795-0+825		30,000	1,870			56,100	C#*D#*E#*F#
11	pk 0+885-0+915		30,000	1,870			56,100	C#*D#*E#*F#
12	pk 1+580-1+630		50,000	1,870			93,500	C#*D#*E#*F#
13	pk 1+770-1+810		40,000	1,870			74,800	C#*D#*E#*F#
14	pk 1+810-1+845		35,000	6,900			241,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.826,700

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 05 DRENATGE
Activitat 01 DRENATGE LONGITUDINAL

DESCRIPCIÓ

1 GD57111N m Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+265 - 0+715 dret		457,600				457,600	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+755 - 1+135 dret		380,000				380,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 1+795 - 2+070 dret		276,500				276,500	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.114,100

2 GD57112N m Cuneta triangular de 0,50m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+025- 0+095 dret		71,000				71,000	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 71,000

3 GD5G235N m Canal prefabricat de formigó en forma d'U i taló, de 60 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pk 1+180		2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

4 G3Z112N1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous-arqueta							
2	pk 0+380, 0+620, 2+070,		3,000	1,450	1,450		6,308	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,308

5 G31512B3 m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous-arqueta							
2	pk 0+380, 0+620, 2+070		3,000	1,250	1,250	0,250	1,172	C#*D#*E#*F#
3			12,000	1,250	0,200	1,700	5,100	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 6,272

6 G31B3100 kg Armadura de rases i pous AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous-arqueta							
2	pk 0+380, 0+620, 2+070,		6,280	65,000			408,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 408,200

7 G443511D kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bastiment i reixa de pous-arqueta							
2	pk 0+380, 0+620, 2+070							
3	perfils UPN80		3,000	4,000	1,000	8,600	103,200	C#*D#*E#*F#
4	perfils IPN80		3,000	7,000	1,000	6,000	126,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 229,200

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 05 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 01 AMPLIACIO OD 0.2

DESCRIPCIÓ

1 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	2,000	1,500	0,300	2,700	C#*D#*E#*F#
2			3,000	1,500	0,800	0,300	1,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,780

2 G2225423 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	5,000	2,500	1,300	16,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,250

3 G3Z112N1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	2,500	1,550		3,875	C#*D#*E#*F#

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 3,875

4 G3C515H4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	2,500	1,350	0,250	0,844	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,844

5 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera caixó		71,000				71,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 71,000

6 G45C18H4 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		1,000	2,500	1,350	0,250	0,844	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,844

7 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		71,000				71,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 71,000

8 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,500	0,850		2,125	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,125

9 G32515H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		2,000	2,500	1,350	0,250	1,688	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,688

10 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		154,000				154,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 154,000

11 G32D1103 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		4,000	2,500		1,350	13,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,500

12 GD5L14A1 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	2,500	1,350		6,750	C#*D#*E#*F#
2			1,000	2,500	1,350		3,375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,125

13 G7BC37A0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	2,500	1,350		6,750	C#*D#*E#*F#
2			1,000	2,500	1,350		3,375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,125

14 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,500			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

15 G7J1U01N m Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contacte amb caixó existent		4,000	1,400			5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,600

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 05 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 02 AMPLIACIO OD 0.3

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ
1	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

AMIDAMENTS

1	Embocadura		1,000	7,000	6,000	1,200	50,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,400

2 G2266312 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert sota caixó		1,000	9,000	7,800	1,800	126,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,360

3 G9351725 m3 Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals caixó		2,000	9,000	1,500	1,000	27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,000

4 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		2,000	15,500			31,000	C#*D#*E#*F#
2	Hastials aletes embocadura		2,000	5,200			10,400	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,200			10,400	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,800

5 G3Z112N1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	15,400	4,200		64,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,680

6 G3C515H4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	15,400	4,000	0,400	24,640	C#*D#*E#*F#
2			1,000	5,000	1,500	1,500	11,250	C#*D#*E#*F#
3	Aletes embocadura		2,000	5,200	5,000	0,300	15,600	C#*D#*E#*F#
4			1,000	2,000	4,600	0,300	2,760	C#*D#*E#*F#
5			2,000	5,000	0,300	1,600	4,800	C#*D#*E#*F#
6			1,000	5,500	0,300	1,600	2,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 61,690

7 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera caixó		2.579,000				2.579,000	C#*D#*E#*F#
2	Solera embocadura aletes		25,800	90,000			2.322,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.901,000

8 G45C18H4 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		1,000	15,400	4,000	0,400	24,640	C#*D#*E#*F#
2			1,000	5,000	0,300	0,300	0,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,090

9 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		2.584,000				2.584,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.584,000

10 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	15,400	4,000		61,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 61,600

11 G32515H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		2,000	15,400	0,400	2,000	24,640	C#*D#*E#*F#
2	Hastials aletes embocadura		2,000	5,200	0,300	2,500	7,800	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,200	0,300	3,000	9,360	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,000	0,300	2,400	2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,680

12 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		3.581,000				3.581,000	C#*D#*E#*F#
2	Alçats aletes embocadura		44,520	90,000			4.006,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.587,800

13 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		4,000	15,400		2,000	123,200	C#*D#*E#*F#
2	Hastials aletes embocadura		4,000	5,200		2,500	52,000	C#*D#*E#*F#
3			4,000	5,200		3,000	62,400	C#*D#*E#*F#
4			4,000	2,000		2,400	19,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 256,800

14 G33531G3 m3 Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HM-20/P/20/X0, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recalçat solera existent		1,000	8,000	3,500	1,800	50,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,400

15 GD5L14A1 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		2,000	15,400		2,000	61,600	C#*D#*E#*F#
2	Hastials aletes embocadura		2,000	5,200		2,500	26,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,200		3,000	31,200	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,000		2,400	9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 128,400

16 G7BC37A0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		2,000	15,400		2,000	61,600	C#*D#*E#*F#
2	Hastials aletes embocadura		2,000	5,200		2,500	26,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,200		3,000	31,200	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,000		2,400	9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 128,400

17 G228LJ0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aletes embocadura		1,000	5,200	5,000	0,250	6,500	C#*D#*E#*F#
2			1,000	5,000	0,250	2,000	2,500	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,000	5,000	0,250	2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,500

18 G7J1U01N m Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contacte amb OD existent		2,000	4,800			9,600	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,800			5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,200

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 05 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 03 AMPLIACIO OD 0.6

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112N1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	13,200	1,600		21,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,120

2 G3C515H4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	13,200	1,500	0,300	5,940	C#*D#*E#*F#
2	Aletes		1,000	0,650	1,900	0,250	0,309	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,250	1,400	1,900	0,665	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,800	3,200	0,250	1,440	C#*D#*E#*F#
5			1,000	0,250	1,400	3,200	1,120	C#*D#*E#*F#
6			1,000	1,800	5,900	0,250	2,655	C#*D#*E#*F#
7			1,000	0,250	1,400	5,900	2,065	C#*D#*E#*F#
8			1,000	1,800	8,500	0,250	3,825	C#*D#*E#*F#
9			1,000	0,250	1,400	8,500	2,975	C#*D#*E#*F#
10	Baixant		1,000	1,500	6,550	0,200	1,965	C#*D#*E#*F#
11			1,000	1,500	8,500	0,200	2,550	C#*D#*E#*F#
12			1,000	1,500	7,200	0,200	2,160	C#*D#*E#*F#
13			1,000	1,500	5,900	0,200	1,770	C#*D#*E#*F#
14			1,000	1,500	4,550	0,200	1,365	C#*D#*E#*F#
15			1,000	1,500	3,300	0,200	0,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 31,794

3 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		446,000				446,000	C#*D#*E#*F#
2	Aletes		25,850	60,000			1.551,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.997,000

4 G45C18H4 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	13,200	1,500	0,300	5,940	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,940

5 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		375,000				375,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 375,000

6 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		1,000	13,200	1,000		13,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,200

7 G32515H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixo		2,000	13,200	0,300	1,250	9,900	C#*D#*E#*F#
2	Aletes embocadura		1,000	8,200	0,250	1,600	3,280	C#*D#*E#*F#
3			1,000	6,000	0,250	2,500	3,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,930

8 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixó		1.018,200				1.018,200	C#*D#*E#*F#
2	Alçats aletes embocadura		7,100	60,000			426,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.444,200

9 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixo		4,000	13,200	1,550		81,840	C#*D#*E#*F#
2	Aletes embocadura		2,000	8,200	2,500		41,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	6,000	2,500		30,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 152,840

10 G228LJ0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aletes embocadura		92,300	0,200			18,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,460

11 G7BC37A0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixo		2,000	12,000	1,550		37,200	C#*D#*E#*F#
2	Aletes embocadura		1,000	8,200	2,200		18,040	C#*D#*E#*F#
3			1,000	6,000	2,200		13,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,440

12 GD5L14A1 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixo		2,000	12,000	1,550		37,200	C#*D#*E#*F#
2	Aletes embocadura		1,000	8,200	2,200		18,040	C#*D#*E#*F#
3			1,000	6,000	2,200		13,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,440

13 G7J1U01N m Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contacte amb OD existent		2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,700			3,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,400

14 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixo		2,000	13,200			26,400	C#*D#*E#*F#
2	Aletes embocadura		1,000	8,200			8,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,600

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

AMIDAMENTS

[illegible] [illegible] [illegible] DESCRIPCIÓ

1 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició embocadura existent		2,000	2,500	0,400	2,500	5,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	1,500	0,400	2,500	1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,500

2 G2225423 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	2,500	1,500	0,500	1,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,875

3 G3Z112N1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	2,000	1,500		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 G3C515H4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	2,000	1,300	0,300	0,780	C#*D#*E#*F#
2			1,000	0,400	1,300	0,400	0,208	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,988

5 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera caixó		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

6 G45C18H4 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		1,000	2,000	1,300	0,300	0,780	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,780

7 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

8 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,600	0,800		1,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,280

9 G32515H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		2,000	2,000	2,000	0,250	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

11 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		4,000	2,000		2,000	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

12 GD5L14A1 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	2,000	2,000		8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

13 G7BC37A0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	2,000	2,000		8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

14 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

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

15 G7J1U01N m Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contacte amb caixó existent		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,300			2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,600

16 G3JA9100 m3 Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida d' OD		1,000	4,000	2,800	1,500	16,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 05 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 05 AMPLIACIO OD 1.1

[illegible] [illegible] [illegible] DESCRIPCIÓ

1 G2225423 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	6,000	2,000	0,800	9,600	C#*D#*E#*F#
2	Aletes		1,000	3,000	2,600	0,800	6,240	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,500	2,600	0,800	7,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,120

2 G2266312 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert caixó		2,000	1,700	1,500	1,300	6,630	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,630

3 G9351725 m3 Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Laterals caixó		2,000	1,800	1,500	1,500	8,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,100

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

4 G3Z112N1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	1,800	5,000		9,000	C#*D#*E#*F#
2	Aletes		1,000	2,000	1,800		3,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500	1,800		4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,100

5 G3C515H4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	1,800	4,700	0,400	3,384	C#*D#*E#*F#
2	Aletes		1,000	2,000	1,600	0,350	1,120	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500	1,600	0,350	1,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,904

6 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera caixó		321,500				321,500	C#*D#*E#*F#
2	Aletes		88,500				88,500	C#*D#*E#*F#
3			115,000				115,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 525,000

7 G45C18H4 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		1,000	1,800	4,700	0,400	3,384	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,384

8 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		333,500				333,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 333,500

9 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,800	3,900		7,020	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,020

10 G32515H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		2,000	1,800	2,800	0,400	4,032	C#*D#*E#*F#
2	Alçats aletes		1,000	2,000	2,000	0,300	1,200	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500	2,000	0,300	1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,732

11 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		274,100				274,100	C#*D#*E#*F#
2	Alçats aletes		111,300				111,300	C#*D#*E#*F#
3			140,000				140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 525,400

12 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		4,000	1,700		2,800	19,040	C#*D#*E#*F#
2	Alçats aletes		1,000	2,000		2,000	4,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500		2,000	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,040

13 GD5L14A1 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	1,700	2,500		8,500	C#*D#*E#*F#
2	Trasdós aletes		1,000	2,000	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500	2,000		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,500

14 G7BC37A0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	1,700	2,500		8,500	C#*D#*E#*F#
2	Trasdós aletes		1,000	2,000	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500	2,000		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,500

15 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

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	1,700			3,400	C#*D#*E#*F#
2	Trasdós aletes		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,500			2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,900

16 G7J1U01N m Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Contacte amb caixó existent		2,000	4,700			9,400	C#*D#*E#*F#
2			2,000	2,800			5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 05 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 07 AMPLIACIO OD 1.8

DESCRIPCIÓ

1 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició embocadura existent		2,000	2,500	0,300	1,500	2,250	C#*D#*E#*F#
2			1,000	1,500	0,300	1,500	0,675	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,925

2 G2225423 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	4,500	2,500	1,000	11,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,250

3 G3Z112N1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	4,300	1,500		6,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,450

4 G3C515H4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixó		1,000	4,300	1,300	0,250	1,398	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,398

5 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera caixó		131,100				131,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 131,100

6 G45C18H4 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		1,000	4,300	1,300	0,250	1,398	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,398

7 G4BC4100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llinda caixó		123,500				123,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 123,500

8 G4DC2D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,300	0,800		3,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,440

9 G32515H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		2,000	4,300	1,300	0,250	2,795	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,795

10 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		253,000				253,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 253,000

11 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials caixo		4,000	4,300		1,300	22,360	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 22,360

12 GD5L14A1 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	4,000	1,000		8,000	C#*D#*E#*F#
2	Trasdós hastials embocadura		2,000	2,500	1,000		5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

13 G7BC37A0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	4,300	1,000		8,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,600

14 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós caixó		2,000	4,300			8,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,600

15 G7J1U01N m Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000	1,300			5,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,200

16 G3JA9100 m3 Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida d' OD		1,000	3,000	4,000	1,500	18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 05 DRENATGE
Activitat 02 DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1) 08 AMPLIACIÓ OD 1.9

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ
1	G4L0003N	u	Trasllat d'arqueta existent, incloent demolició i execució nova arqueta

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 G2144301 m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Demolició embocadura existent		2,000	2,500	0,300	1,500	2,250	C#*D#*E#*F#
2			1,000	1,500	0,300	1,500	0,675	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,925

3 G2225423 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub		1,000	6,000	2,000	1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
2	Embocadura		1,000	3,000	5,000	1,000	15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,000

4 G2266312 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert sota tub		1,000	5,000	5,000	1,500	37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,500

5 GD75M5K5 m Claveguera de tub de formigó de D=100 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 25 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prolongació tub existent		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

6 G3Z112N1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embocadura		1,000	3,500	2,300	0,300	2,415	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,415

7 G3C515H4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embocadura		1,000	3,500	2,300	0,300	2,415	C#*D#*E#*F#
2			1,000	5,000	0,300	0,500	0,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,165

8 G3CB4100 kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera embocadura		3,160	75,000			237,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 237,000

9 G32515H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embocadura		1,000	2,300	0,250	1,630	0,937	C#*D#*E#*F#
2			1,000	3,700	0,250	1,500	1,388	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,100	0,400	1,500	1,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,585

10 G32B4101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials embocadura		3,585	75,000			268,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 268,875

11 G32D1105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hastials embocadura		2,000	2,300		1,630	7,498	C#*D#*E#*F#
2			2,000	3,700		1,500	11,100	C#*D#*E#*F#
3			2,000	2,100		1,500	6,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,898

12 GD5L14A1 m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós hastials embocadura		1,000	2,300	1,630		3,749	C#*D#*E#*F#
2			1,000	3,700	1,500		5,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,299

13 G7BC37A0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasdós hastials embocadura		1,000	2,300	1,630		3,749	C#*D#*E#*F#
2			1,000	3,700	1,500		5,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,299

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSES
Activitat 01 SENYALITZACIO HORITZONTAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

DESCRIPCIÓ

1 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	M 2-2		2.080,000				2.080,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.080,000

2 GBA15515 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	M 1-12		4.160,000				4.160,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.160,000

3 GBA24515 m Pintat sobre paviment de marca vial transversal 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 amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	M-4.1		12,660				12,660	C#*D#*E#*F#
2	M-6.4		7,500				7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,160

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSES
Activitat 02 SENYALITZACIO VERTICAL

DESCRIPCIÓ

1 GBB13111 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 GBB13251 u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 GBB11351 u Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 MBBY0001 u Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 MBBY0002 u Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

6 GBBZ1120 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plaques triangulars		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	Plaques circulars		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Plaques quadrades		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

7 GBBZ1210 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plaques rectangulars		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSES
Activitat 03 BARRERES

[illegible] [illegible] [illegible] DESCRIPCIÓ

1 GB2A4161 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 W4 i deflexió dinàmica 1.1 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C col·locats clavats a terra, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	0+280-0+403		123,000				123,000	C#*D#*E#*F#
2	0+420-0+565		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
3	0+565-0+920		356,000				356,000	C#*D#*E#*F#
4	1+160-1+185		27,000				27,000	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

	5	1+160-1+195		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
	6	1+265-1+310		44,000				44,000	C#*D#*E#*F#
	7	1+270-1+310		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
	8	1+540-1+725		189,000				189,000	C#*D#*E#*F#
	9	1+765-1+915		149,000				149,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.124,000

2 GB2Z2A61 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 C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

3 GB1BGI02 m Àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	0+000-0+282		282,000				282,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 282,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 07 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Activitat 01 PROTECCIO TALUSSOS

[illegible] [illegible] [illegible] DESCRIPCIÓ

1 P3LD1-HK8O m2 Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA 2: PQ 0+300-0+320		52,000				52,000	C#*D#*E#*F#
2	ZONA 3: PQ 0+470-0+505		293,000				293,000	C#*D#*E#*F#
3	ZONA 4: PQ 0+530-0+570		260,000				260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 605,000

2 P3LB-HK89 m2 Reforç de malla triple torsió amb pern d'ancoratge (cada 3.0x3.0m) amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 16 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària <= 3 m, cada 3.0x3.0m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, cablejat en diagonal i horitzontal amb cable d'acer galvanitzat de 12mm, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA 2: PQ 0+300-0+320		52,000				52,000	C#*D#*E#*F#
2	ZONA 3: PQ 0+470-0+505		293,000				293,000	C#*D#*E#*F#
3	ZONA 4: PQ 0+530-0+570		260,000				260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **605,000**

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 07 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Activitat 02 CONDICIONAMENT ACCESSOS

DESCRIPCIÓ

1 G2225423 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accessos:							
2	AC01232		19,600	3,000	0,400		23,520	C#*D#*E#*F#
3	ac01236		34,000		0,400		13,600	C#*D#*E#*F#
4	AC09274		6,500	3,000	0,400		7,800	C#*D#*E#*F#
5	AC01233		24,500	3,000	0,400		29,400	C#*D#*E#*F#
6	AC01235		33,800	3,000	0,400		40,560	C#*D#*E#*F#
7	Accés camp		15,000	3,000	0,400		18,000	C#*D#*E#*F#
8	AC01237		10,300	3,000	0,400		12,360	C#*D#*E#*F#
9	AC09275		7,400	3,000	0,400		8,880	C#*D#*E#*F#
10	AC01238		9,500	3,000	0,400		11,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **165,520**

2 G2194XL5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accessos:							
2	AC01234		29,000	3,000			87,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **87,000**

3 G921202L m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accessos:							
2	AC01232		19,600	3,000	0,200		11,760	C#*D#*E#*F#
3	AC01236		34,000		0,200		6,800	C#*D#*E#*F#
4	AC09274		6,500	3,000	0,200		3,900	C#*D#*E#*F#
5	AC01233		24,500	3,000	0,200		14,700	C#*D#*E#*F#
6	AC01235		33,800	3,000	0,200		20,280	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

7	Accés camp		15,000	3,000	0,200		9,000	C#*D#*E#*F#
8	AC01237		10,300	3,000	0,200		6,180	C#*D#*E#*F#
9	AC09275		7,400	3,000	0,200		4,440	C#*D#*E#*F#
10	AC01238		9,500	3,000	0,200		5,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,760**

4 G3C515H4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accessos:							
2	AC01232		19,600	3,000	0,150		8,820	C#*D#*E#*F#
3	AC01236		34,000		0,150		5,100	C#*D#*E#*F#
4	AC09274		6,500	3,000	0,150		2,925	C#*D#*E#*F#
5	AC01233		24,500	3,000	0,150		11,025	C#*D#*E#*F#
6	AC01235		33,800	3,000	0,150		15,210	C#*D#*E#*F#
7	Accés camp		15,000	3,000	0,150		6,750	C#*D#*E#*F#
8	AC01237		10,300	3,000	0,150		4,635	C#*D#*E#*F#
9	AC09275		7,400	3,000	0,150		3,330	C#*D#*E#*F#
10	AC01234		29,000	3,000	0,150		13,050	C#*D#*E#*F#
11	AC01238		9,500	3,000	0,150		4,275	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,120**

5 F9Z4AA1J m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accessos: llosa formigó		500,800				500,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **500,800**

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 07 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Activitat 03 INTEGRACIÓ AMBIENTAL

DESCRIPCIÓ

1 GR721AK0 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 2000 a 5000 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	superfície nous terraplens		3.519,700				3.519,700	C#*D#*E#*F#
3	Zones corbes eliminades:							
4	0+380		455,000				455,000	C#*D#*E#*F#
5	0+620		392,000				392,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	1+950		473,000			473,000	C#*D#*E#*F#
7			81,500			81,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.921,200

2 GR3P1C16 m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar							
2	Terra vegetal		920,600				920,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 920,600

3 GR3P2311 m3 Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		135,300				135,300	C#*D#*E#*F#
2	Zona corbes eliminades:							
3	0+380		455,000	0,300			136,500	C#*D#*E#*F#
4	0+620		392,000	0,300			117,600	C#*D#*E#*F#
5	1+950		473,000	0,300			141,900	C#*D#*E#*F#
6			81,500	0,300			24,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 555,750

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 07 OBRES COMPLEMENTÀRIES
Activitat 04 TANQUES

1	EB113891	m	Tanca de fusta de pí amb tractament en autoclau buit-pressió, muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm, encastada en dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Límit camí cap talús zona inicial		48,000				48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

2 G6A19600 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Límit camí cap talús zona inicial		48,000				48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 08 SEGURETAT VIÀRIA

AMIDAMENTS

1	PAI00001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial durant l'execució de l'obra.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 09 SERVEIS AFECTATS
Activitat 01 TELEFÒNICA
Activitat (1) 01 SERVEI NÚM. 203.

1	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

2	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 09 SERVEIS AFECTATS
Activitat 01 TELEFÒNICA
Activitat (1) 02 SERVEI NÚM. 202.

1	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

2	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3	STPAJ000	pa	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Telefònica corresponent a la diferència entre les aportacions d'obra civil i obra mecànica de la variació realitzada, segons conveni.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 09 SERVEIS AFECTATS
Activitat 02 SOREA
Activitat (1) 01 SERVEI NÚM. 301.

1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cala localització		2,000	2,000	0,500	1,500	3,000	C#*D#*E#*F#
2	Descobrició longitudinal canonada existent		2,000	1,500	0,650	1,500	2,925	C#*D#*E#*F#

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 5,925

2 GD7JJT86 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 315 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 G3Z1U030 m3 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,500	0,650	1,500	2,925	C#*D#*E#*F#
2			-2,000	1,500	3,142	0,078	-0,735	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,190

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 09 SERVEIS AFECTATS
Activitat 03 DIPUTACIÓ DE BARCELONA
Activitat (1) 01 SERVEI NÚM. 501.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ
1	GZST0020	m	Mandrinat de microtub de HDPE de 20 mm diàmetre exterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2.080,000	4,000			8.320,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.320,000

2 GDG50030 m Formació de canalització d'infraestructura de comunicacions, sota itinerari o zona de cuneta no formigonada, mitjançant minirasa de 16 cm d'amplada i 30 cm de profunditat respecte a la cota de la base del perfilat de la caixa, inclosa l'estesa de grup solidari de 12 microtubs de HDPE de 20 mm diàmetre exterior i de gruix mínim de 2 mm, amb colors distintius agrupats en subgrups de 3 i plegats amb beina plàstica, col·locats en base de 2 i alçada de 6, col·locació de cinta se senyalització i rasa formigonada ´´in situ´´ amb morter M-300.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+000-0+095		95,000				95,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+270-0+350		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+405-0+595		190,000				190,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 0+660-0+715		55,000				55,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 0+755-1+105		350,000				350,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 1+985-2+070		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 855,000

3 G222U200 m3 Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cala de localització i connexió canalitzacions		12,000	3,000	1,000	0,500	18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 09 SERVEIS AFECTATS
Activitat 04 EDISTRIBUCION REDES DIGITALES
Activitat (1) 01 SERVEI NÚM. 100

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ
1	PAJ00012	PA	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Edistribución Redes Digitales per deixar sense tensió temporalment línia elèctrica aèria de mitja tensió 25 kV.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 09 SERVEIS AFECTATS
Activitat 05 AJUNTAMENT DE CASTELLBEL I EL VILAR
Activitat (1) 01 SERVEI NÚM. 401

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ
1	SE31S030	u	Suport de fusta d'11m d'alçada, tipus V (esforç assignat 240daN, càrrega de ruptura 845daN), amb tractament preservant, inclós subministrament, transport, excavació de forat en terra i hissat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 GG31X560 m Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata

AMIDAMENT DIRECTE 120,000

3 SE12S020 m Desmuntatge d'un circuit de cable trenat sobre suports fins a secció RZ 3x150/80mm2 Al 0,6/1kV, inclòs desconnexió de puntes del cable, identificació, transport a magatzem o a abocador.

AMIDAMENT DIRECTE 120,000

4 SE15S030 u Desmuntatge de pal de fusta, inclou la retirada de ferratges, aïllament, replenat de l'excavació i transport a abocador.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLÀSTIC		18,300				18,300	C#*D#*E#*F#
2	FUSTA		18,900				18,900	C#*D#*E#*F#
3	FERRALLA		22,910				22,910	C#*D#*E#*F#
4	ESPECIALS		0,371				0,371	C#*D#*E#*F#
6	La classificació serà de tots els materials							
7	menys aquells que no arribin als minims							
8	que diu el R.D.							

TOTAL AMIDAMENT **60,481**

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat 02 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ

1 I2R641M0 m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLÀSTIC		18,320		1,350		24,732	C#*D#*E#*F#
2	FUSTA		18,910		1,350		25,529	C#*D#*E#*F#
3	FERRALLA		22,910		1,350		30,929	C#*D#*E#*F#
4	PAPER I CARTRÓ		0,480		1,350		0,648	C#*D#*E#*F#
5	CERÀMICA		3,720		1,350		5,022	C#*D#*E#*F#
6	VIDRE		0,004		1,350		0,005	C#*D#*E#*F#
7	FORMIGÓ		15,540		1,350		20,979	C#*D#*E#*F#
9	La càrrega i transport serà de tots els							
10	materials inclòs els que no arriben als							
11	mínims que diu el R.D.							

TOTAL AMIDAMENT **107,844**

2 I2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESPECIALS		0,380		1,350		0,513	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,513**

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat 03 DEPOSICIÓ DE RESIDUS

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ

1 I2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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	PLÀSTIC		18,320	1,350			24,732	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,732**

2 I2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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	FUSTA		18,910	1,350			25,529	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,529**

3 I2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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	FERRALLA		22,910	1,350			30,929	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,929**

4 I2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, 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	ESPECIALS		0,371	1.000,000	1,350		500,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **500,850**

5 I2RA73G0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 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	CERAMICA		3,720		1,350		5,022	C#*D#*E#*F#
2	VIDRE		0,004		1,350		0,005	C#*D#*E#*F#
3	FORMIGÓ		15,350		1,350		20,723	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,750**

6 I2RA7580 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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	PAPER		0,480		1,350		0,648	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,648**

7 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		1.660,500				1.660,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.660,500**

Obra 01 PRESSUPOST 6497-PC-04
Capítulo 11 SEGURETAT I SALUT

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ
1	PAI00003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ		
P-1	EB113891	m	Tanca de fusta de pí amb tractament en autoclau buit-pressió, muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm, encastada en dau de formigó (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	60,95	€
P-2	F221C272	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora, càrrega directa sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat (QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	4,93	€
P-3	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora, càrrega indirecta sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat (SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,98	€
P-4	F9Z4AA1J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	13,46	€
P-5	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	56,73	€
P-6	G2194XF5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,78	€
P-7	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3,91	€
P-8	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 (QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	4,28	€
P-9	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (ZERO EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	0,46	€
P-10	G21B1201	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	8,31	€
P-11	G21D6QQB	m	Demolició de cuneta trapezoïdal de formigó de fins a 100 cm d'amplària, amb parets de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	4,61	€
P-12	G21Z100N	m2	Desmuntatge i retirada de malla metàl.lica de triple torsió per protecció de talussos (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92	€
P-13	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat (TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,63	€
P-14	G2215301	m3	Excavació en zona de desmunt, de roca, mitjançant voladura, càrrega sobre camió i transport a diposit autoritzat (VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8,39	€

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ		
P-15	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins obra. (DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2,50	€
P-16	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	9,20	€
P-17	G222H22N	m3	Excavació en zona desmunt en terreny en roca de resistència a la compressió baixa amb retroexcavadora amb martell trencador , càrrega mecànica del material excavat i transport a diposit autoritzat. (TRETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	13,95	€
P-18	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	69,60	€
P-19	G2261212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,88	€
P-20	G2264212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	8,35	€
P-21	G2266312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	15,51	€
P-22	G228LJ0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (QUARANTA-SIS EUROS)	46,00	€
P-23	G22A111N	m	Perforacio per a microvoladures, amb mitjans manuals i diàmetre de perforació de D=32 mm, treballant amb mitjans per despenjar-se des de la coronació , amb personal especialitzat en treballs en alçada (CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	57,96	€
P-24	G22A112N	u	Projecte de voladures, visat, taxes i gestions de tramitació administrativa (TRES MIL SIS-CENTS EUROS)	3.600,00	€
P-25	G22A113N	u	Informe geotècnic d'estabilitat de talussos per la zona PK 0+ 035-0+085 una vegada executada l'excavació amb microvoladures. (DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS)	2.650,00	€
P-26	G22D2011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, incloent tala d'arbres i retirada de soques, transport dins l'obra o a instalació autoritzada (UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	1,06	€
P-27	G2R542AA	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DEU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	10,62	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ		
P-28	G2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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) (DINOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	19,03	€
P-29	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	9,35	€
P-30	G31512B3	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	124,33	€
P-31	G31B3100	kg	Armadura de rases i pous AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1,77	€
P-32	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	145,18	€
P-33	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99	€
P-34	G32D1103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	21,53	€
P-35	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	32,92	€
P-36	G33531G3	m3	Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HM-20/P/20/X0, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	135,39	€
P-37	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	133,84	€
P-38	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93	€
P-39	G3J22810	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	54,87	€
P-40	G3JA9100	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics (SETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	16,25	€

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ		
P-41	G3L1100N	ml	Pern autoperforant d'ancoratge passiu diàmetre nominal 38 mm, càrrega última nominal 550 kN, amb diàmetre de perforació 115mm, ancorat entre 3 i 5 m en roca, injecció de morter simultània, inclòs subministre, perforació, injecció de ciment, placa de repart, rosca hexagonal, medis auxiliars d'elevació, transport de materials, retirada i neteja de materials sobrants, totalment col.locat. (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	123,80	€
P-42	G3L2121N	m2	Tela metàl·lica de triple torsió provisional durant l'execució de l'excavació del talús roca amb microvoladures (DOTZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	12,75	€
P-43	G3L2122N	u	Desplaçament de tela metàl.lica de protecció temporal per cada fase d'execució de l'excavació amb microvoladures i retirada definitiva (MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.250,00	€
P-44	G3L5513N	m3	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió, col·locat com a revestiment del soil-nailing. (QUATRE-CENTS SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	406,76	€
P-45	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,88	€
P-46	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat (CENT QUINZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	115,45	€
P-47	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2,40	€
P-48	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	144,34	€
P-49	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	2,01	€
P-50	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi (QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	42,42	€
P-51	G4L0003N	u	Trasllat d'arqueta existent, incloent demolició i execució nova arqueta (VUIT-CENTS NORANTA EUROS)	890,00	€
P-52	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT-I-QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	24,11	€
P-53	G7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit , col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	4,46	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ	
P-54	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	3,71 €
P-55	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	18,57 €
P-56	G921202L	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	34,72 €
P-57	G9351725	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	46,58 €
P-58	G9371151	m3	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora (CENT QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	104,39 €
P-59	G9H11B52	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 calcari, estesa i compactada (VUITANTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	81,24 €
P-60	G9H11J52	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 calcari, estesa i compactada (VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	80,85 €
P-61	G9H315Q1	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix (SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	6,45 €
P-62	G9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2 (ZERO EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,88 €
P-63	G9J13J20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	0,40 €
P-64	G9J13K20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	0,42 €
P-65	GB1BGI02	m	Àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars. (CENT TRENTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	137,11 €
P-66	GB2A4161	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 W4 i deflexió dinàmica 1.1 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C col·locats clavats a terra, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	52,25 €

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ	
P-67	GB2Z2A61	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 C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (SET-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	766,13 €
P-68	GBA15515	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	0,92 €
P-69	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 (UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1,16 €
P-70	GBA24515	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal 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 amb màquina d'accionament manual (TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,88 €
P-71	GBB11351	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament (SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	65,67 €
P-72	GBB13111	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	70,69 €
P-73	GBB13251	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	88,71 €
P-74	GBBZ1120	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat (CATORZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	14,25 €
P-75	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (VINT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	20,90 €
P-76	GD57111N	m	Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	23,90 €
P-77	GD57112N	m	Cuneta triangular de 0,50m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (QUINZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	15,77 €
P-78	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 (TRENTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	37,15 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. Es còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ		
P-79	GD5G235N	m	Canal prefabricat de formigó en forma d'U i taló, de 60 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I (CENT DOTZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	112,94	€
P-80	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,64	€
P-81	GD75M5K5	m	Claveguera de tub de formigó de D=100 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 25 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I (DOS-CENTS SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	206,26	€
P-82	GD7JJT86	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 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	24,29	€
P-83	GDG50030	m	Formació de canalització d'infraestructura de comunicacions, sota itinerari o zona de cuneta no formigonada, mitjançant minirasa de 16 cm d'amplada i 30 cm de profunditat respecte a la cota de la base del perfilat de la caixa, inclosa l'estesa de grup solidari de 12 microtubs de HDPE de 20 mm diàmetre exterior i de gruix mínim de 2 mm, amb colors distintius agrupats en subgrups de 3 i plegats amb beina plàstica, col·locats en base de 2 i alçada de 6, col·locació de cinta se senyalització i rasa formigonada ´´in situ´´ amb morter M-300. (DISSET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	17,33	€
P-84	GG31X560	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata (CATORZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	14,18	€
P-85	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,88	€
P-86	GR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	29,49	€
P-87	GR721AK0	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 2000 a 5000 m2 (UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1,28	€
P-88	GZST0020	m	Mandrinat de microtub de HDPE de 20 mm diàmetre exterior. (ZERO EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,44	€
P-89	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	26,16	€

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

			DESCRIPCIÓ		
P-90	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	74,28	€
P-91	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (TRENTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	36,11	€
P-92	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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) (MENYS QUARANTA-DOS EUROS)	-42,00	€
P-93	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-94	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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) (QUINZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	15,16	€
P-95	I2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	26,25	€
P-96	I2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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) (DIVUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	18,30	€
P-97	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	0,32	€
P-98	J3ZLGG00	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5 (NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	92,25	€
P-99	J4VMME00	u	Determinació puntual de la deformació de mur mamposteria amb extensòmetre (QUATRE-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	479,13	€
P-100	M21B0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec (ONZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	11,40	€
P-101	M21B0002	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec (CATORZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	14,25	€
P-102	MBBY0001	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals (CATORZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	14,25	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
P-103	MBBY0002	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals (DISSET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	17,11	€
P-104	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6,02	€
P-105	P3L5-HK7Y	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / XF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig (QUATRE-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	456,55	€
P-106	P3LB-HK89	m2	Reforç de malla triple torsió amb pern d'ancoratge (cada 3.0x3.0m) amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 16 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària <= 3 m, cada 3.0x3.0m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, cablejat en diagonal i horitzontal amb cable d'acer galvanitzat de 12mm, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,58	€
P-107	P3LB-HK8B	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) (VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	83,61	€
P-108	P3LD1-HK8O	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	25,86	€
P-109	PAI00001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial durant l'execució de l'obra. (SETANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	79.492,71	€
P-110	PAI00003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres (VINT-I-CINC MIL NOU-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	25.988,03	€
P-111	SE12S020	m	Desmuntatge d'un circuit de cable trenat sobre suports fins a secció RZ 3x150/80mm2 Al 0,6/1kV, inclòs desconnexió de puntes del cable, identificació, transport a magatzem o a abocador. (TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	3,05	€

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
P-112	SE15S030	u	Desmuntatge de pal de fusta, inclou la retirada de ferratges, aïllament, replenat de l'excavació i transport a abocador. (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	68,78	€
P-113	SE31S030	u	Suport de fusta d'11m d'alçada, tipus V (esforç assignat 240daN, càrrega de ruptura 845daN), amb tractament preservant, inclós subministrament, transport, excavació de forat en terra i hissat (TRES-CENTS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	300,56	€
P-114	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca (DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	234,39	€
P-115	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca (SIS-CENTS VINT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	620,35	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
P-1	EB113891	m	Tanca de fusta de pí amb tractament en autoclau buit-pressió, muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm, encastada en dau de formigó	**60,95**	**€**
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	4,86850	€
	BB113890	m	Barana de fusta de pi amb muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm	36,50000	€
			Altres conceptes	19,58150	€
P-2	F221C272	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora, càrrega directa sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	**4,93**	**€**
			Altres conceptes	4,93000	€
P-3	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora, càrrega indirecta sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	**7,98**	**€**
			Altres conceptes	7,98000	€
P-4	F9Z4AA1J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	**13,46**	**€**
	B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	11,18400	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,03876	€
			Altres conceptes	2,23724	€
P-5	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**56,73**	**€**
			Altres conceptes	56,73000	€
P-6	G2194XF5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**4,78**	**€**
			Altres conceptes	4,78000	€
P-7	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**3,91**	**€**
			Altres conceptes	3,91000	€
P-8	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	**4,28**	**€**
			Altres conceptes	4,28000	€
P-9	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	**0,46**	**€**
			Altres conceptes	0,46000	€
P-10	G21B1201	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**8,31**	**€**
			Altres conceptes	8,31000	€
P-11	G21D6QQB	m	Demolició de cuneta trapezoïdal de formigó de fins a 100 cm d'amplària, amb parets de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**4,61**	**€**
			Altres conceptes	4,61000	€
P-12	G21Z100N	m2	Desmuntatge i retirada de malla metàl.lica de triple torsió per protecció de talussos	**2,92**	**€**
			Altres conceptes	2,92000	€
P-13	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat	**3,63**	**€**
			Altres conceptes	3,63000	€
P-14	G2215301	m3	Excavació en zona de desmunt, de roca, mitjançant voladura, càrrega sobre camió i transport	**8,39**	**€**
			Altres conceptes	8,39000	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
	B0211000	kg	Explosiu tipus goma-2 EC amb part proporcional de metxa i detonant	2,07900	€
			Altres conceptes	6,31100	€
P-15	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins obra.	**2,50**	**€**
			Altres conceptes	2,50000	€
P-16	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**9,20**	**€**
			Altres conceptes	9,20000	€
P-17	G222H22N	m3	Excavació en zona desmunt en terreny en roca de resistència a la compressió baixa amb retroexcavadora amb martell trencador , càrrega mecànica del material excavat i transport a diposit autoritzat.	**13,95**	**€**
			Altres conceptes	13,95000	€
P-18	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**69,60**	**€**
			Altres conceptes	69,60000	€
P-19	G2261212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	**2,88**	**€**
			Altres conceptes	2,88000	€
P-20	G2264212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	**8,35**	**€**
	B03D6000	m3	Terra tolerable	5,20800	€
			Altres conceptes	3,14200	€
P-21	G2266312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	**15,51**	**€**
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	12,80400	€
			Altres conceptes	2,70600	€
P-22	G228LJ0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	**46,00**	**€**
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	36,07400	€
			Altres conceptes	9,92600	€
P-23	G22A111N	m	Perforacio per a microvoladures, amb mitjans manuals i diàmetre de perforació de D=32 mm, treballant amb mitjans per despenjar-se des de la coronació , amb personal especialitzat en treballs en alçada	**57,96**	**€**
			Altres conceptes	57,96000	€
P-24	G22A112N	u	Projecte de voladures, visat, taxes i gestions de tramitació administrativa	**3.600,00**	**€**
			Sense descomposició	3.600,00000	€
P-25	G22A113N	u	Informe geotècnic d'estabilitat de talussos per la zona PK 0+ 035-0+085 una vegada executada l'excavació amb microvoladures.	**2.650,00**	**€**
			Sense descomposició	2.650,00000	€
P-26	G22D2011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, incloent tala d'arbres i retirada de soques, transport dins l'obra o a instalació autoritzada	**1,06**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
			Altres conceptes	1,06000	€
P-27	G2R542AA	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**10,62**	**€**
			Altres conceptes	10,62000	€
P-28	G2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	**19,03**	**€**
	B2RA71H0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	18,12500	€
			Altres conceptes	0,90500	€
P-29	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**9,35**	**€**
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclòs el canon	8,90000	€
			Altres conceptes	0,45000	€
P-30	G31512B3	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	**124,33**	**€**
	B065760C	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	107,44680	€
			Altres conceptes	16,88320	€
P-31	G31B3100	kg	Armadura de rases i pous AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,77**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,00950	€
			Altres conceptes	1,76050	€
P-32	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	**145,18**	**€**
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	109,02690	€
			Altres conceptes	36,15310	€
P-33	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,99**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,01159	€
			Altres conceptes	1,97841	€
P-34	G32D1103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m	**21,53**	**€**
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,54000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,23840	€
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,22850	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,05792	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,83622	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
	B0A31000	kg	Clau acer	0,17824	€
			Altres conceptes	18,45072	€
P-35	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m	**32,92**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,83622	€
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,22850	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,17824	€
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,54000	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,06948	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,23840	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,05792	€
			Altres conceptes	29,77124	€
P-36	G33531G3	m3	Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HM-20/P/20/X0, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**135,39**	**€**
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	101,26480	€
			Altres conceptes	34,12520	€
P-37	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**133,84**	**€**
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	107,97350	€
			Altres conceptes	25,86650	€
P-38	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,93**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,00969	€
			Altres conceptes	1,92031	€
P-39	G3J22810	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**54,87**	**€**
	B0442800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes	22,68420	€
			Altres conceptes	32,18580	€
P-40	G3JA9100	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics	**16,25**	**€**
			Altres conceptes	16,25000	€
P-41	G3L1100N	ml	Pern autoperforant d'ancoratge passiu diàmetre nominal 38 mm, càrrega última nominal 550 kN, amb diàmetre de perforació 115mm, ancorat entre 3 i 5 m en roca, injecció de morter simultània, inclòs subministre, perforació, injecció de ciment, placa de repart, rosca hexagonal, medis auxiliars d'elevació, transport de materials, retirada i neteja de materials sobrants, totalment col.locat.	**123,80**	**€**
			Sense descomposició	123,80000	€
P-42	G3L2121N	m2	Tela metàl·lica de triple torsió provisional durant l'execució de l'excavació del talús roca amb microvoladures	**12,75**	**€**
	B0A236VF	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat de 80 mm de pas de malla i de D 2.4 mm	2,84400	€
	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,14550	€
	B0A4HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible , de 12mm de diàmetre i de composició 6x19+1	0,27600	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
			Altres conceptes	9,48450	€
P-43	G3L2122N	u	Desplaçament de tela metàl.lica de protecció temporal per cada fase d'execució de l'excavació amb microvoladures i retirada definitiva	**1.250,00**	**€**
			Sense descomposició	1.250,00000	€
P-44	G3L5513N	m3	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió, col·locat com a revestiment del soil-nailing.	**406,76**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,57120	€
			Altres conceptes	406,18880	€
P-45	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	**15,88**	**€**
	B06NLA1C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	9,26100	€
			Altres conceptes	6,61900	€
P-46	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat	**115,45**	**€**
	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	98,22750	€
			Altres conceptes	17,22250	€
P-47	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**2,40**	**€**
	B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,50000	€
			Altres conceptes	0,90000	€
P-48	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**144,34**	**€**
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	107,44680	€
			Altres conceptes	36,89320	€
P-49	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**2,01**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,02280	€
			Altres conceptes	1,98720	€
P-50	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi	**42,42**	**€**
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,79238	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41580	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,17824	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,91700	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,52457	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,11920	€
			Altres conceptes	35,47281	€
P-51	G4L0003N	u	Trasllat d'arqueta existent, incloent demolició i execució,nova arqueta	**890,00**	**€**
			Sense descomposició	890,00000	€

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
P-52	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	**24,11**	**€**
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m	3,65686	€
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m	4,91300	€
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	4,64000	€
			Altres conceptes	10,90014	€
P-53	G7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit , col·locat sense adherir	**4,46**	**€**
	B7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	2,61800	€
			Altres conceptes	1,84200	€
P-54	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	**3,71**	**€**
	B7B137A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2	1,90300	€
			Altres conceptes	1,80700	€
P-55	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic	**18,57**	**€**
	B7J1U010	m	Perfil hidroexpansiu i elàstic per impermeabilització juntes formigonat	13,60800	€
			Altres conceptes	4,96200	€
P-56	G921202L	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM	**34,72**	**€**
	B0372000	m3	Tot-u artificial	27,00200	€
	B0111000	m3	Aigua	0,10200	€
			Altres conceptes	7,61600	€
P-57	G9351725	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	**46,58**	**€**
	B0382322	m3	Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	39,06100	€
	B0111000	m3	Aigua	0,05100	€
			Altres conceptes	7,46800	€
P-58	G9371151	m3	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora	**104,39**	**€**
	B06F1150	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N	92,32650	€
			Altres conceptes	12,06350	€
P-59	G9H11B52	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 calcari, estesa i compactada	**81,24**	**€**
	B9H11B52	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 calcari	73,15000	€
			Altres conceptes	8,09000	€
P-60	G9H11J52	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 calcari, estesa i compactada	**80,85**	**€**

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
	B9H11J52	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 calcari	72,78000	€
			Altres conceptes	8,07000	€
P-61	G9H315Q1	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 3 cm de gruix	**6,45**	**€**
	B9H315Q1	t	Mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític	5,88639	€
			Altres conceptes	0,56361	€
P-62	G9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2	**0,88**	**€**
	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	0,61500	€
			Altres conceptes	0,26500	€
P-63	G9J13J20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2	**0,40**	**€**
	B0552200	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B2 TER, segons UNE-EN 13808	0,24000	€
			Altres conceptes	0,16000	€
P-64	G9J13K20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2	**0,42**	**€**
	B055B200	kg	Emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, segons UNE-EN 13808	0,25800	€
			Altres conceptes	0,16200	€
P-65	GB1BGI02	m	Àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars.	**137,11**	**€**
	BB1BGI01	m	Materials d'àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars.	100,50000	€
			Altres conceptes	36,61000	€
P-66	GB2A4161	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 W4 i deflexió dinàmica 1.1 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C col·locats clavats a terra, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m	**52,25**	**€**
	BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	3,23000	€
	BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	3,32000	€
	BBMZ1410	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	13,70000	€
	BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	18,21000	€
	BBC4C010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	0,34625	€
			Altres conceptes	13,44375	€
P-67	GB2Z9A61	m	Terminal llarg de 12 m de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb abatiment, format per un perfil longitudinal de secció doble ona, suports C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat	**765,13**	**€**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
	BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	218,52000	€
	BBC4C010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	11,08000	€
	BBMZ1410	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	191,80000	€
	BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	13,28000	€
	BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	45,22000	€
	BBMZX120	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	38,95000	€
			Altres conceptes	247,28000	€
P-68	GBA15515	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,92**	**€**
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,40149	€
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,05882	€
			Altres conceptes	0,45969	€
P-69	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	**1,16**	**€**
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,08823	€
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,60282	€
			Altres conceptes	0,46895	€
P-70	GBA24515	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal 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 amb màquina d'accionament manual	**3,88**	**€**
	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,35292	€
	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	2,41128	€
			Altres conceptes	1,11580	€
P-71	GBB11351	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	**65,67**	**€**
	BBM13601	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	48,58000	€
			Altres conceptes	17,09000	€
P-72	GBB13111	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	**70,69**	**€**
	BBM11103	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	60,34000	€
			Altres conceptes	10,35000	€
P-73	GBB13251	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament	**88,71**	**€**
	BBM12603	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	70,52000	€
			Altres conceptes	18,19000	€
P-74	GBBZ1120	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat	**14,25**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
	BBMZ1B20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	7,15000	€
			Altres conceptes	7,10000	€
P-75	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat	**20,90**	**€**
	BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	14,72000	€
			Altres conceptes	6,18000	€
P-76	GD57111N	m	Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	**23,90**	**€**
	ADBASF1001	kg	Fibres de polipropilè especialments concebides per a sustituir armadura tradicional en formigó projectat i prefabricat, MASTERFIBER 248, de BASF-CC, ref. ADBASF10016 de la sèrie Masterfiber 248 de BASF-CC	0,78400	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	14,60550	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05960	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,28014	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,08850	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,04180	€
			Altres conceptes	8,04046	€
P-77	GD57112N	m	Cuneta triangular de 0,50m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	**15,77**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,28014	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,08850	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05960	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	7,78960	€
	ADBASF1001	kg	Fibres de polipropilè especialments concebides per a sustituir armadura tradicional en formigó projectat i prefabricat, MASTERFIBER 248, de BASF-CC, ref. ADBASF10016 de la sèrie Masterfiber 248 de BASF-CC	0,39200	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,04180	€
			Altres conceptes	7,11836	€
P-78	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	**37,15**	**€**
	BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	9,16650	€
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	9,79076	€
			Altres conceptes	18,19274	€
P-79	GD5G235N	m	Canal prefabricat de formigó en forma d'U i taló, de 60 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	**112,94**	**€**
	BD521LVN	m	Peça prefabricada de formigó amb forma d'U i taló, de 100x70 cm i 40 cm d'alçària mitja	86,55900	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	7,28328	€
			Altres conceptes	19,09772	€
P-80	GD5L14A0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre	1,83700	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
	BD5L14A0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2	1,83700	€
			Altres conceptes	1,80300	€
P-81	GD75M5K5	m	Claveguera de tub de formigó de D=100 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 25 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I	**206,26**	**€**
	BD75M000	m	Tub de formigó de diàmetre 100 cm	97,44000	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	75,93886	€
			Altres conceptes	32,88114	€
P-82	GD7JJT86	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 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**24,29**	**€**
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	11,35260	€
			Altres conceptes	12,93740	€
P-83	GDG50030	m	Formació de canalització d'infraestructura de comunicacions, sota itinerari o zona de cuneta no formigonada, mitjançant minirasa de 16 cm d'amplada i 30 cm de profunditat respecte a la cota de la base del perfilat de la caixa, inclosa l'estesa de grup solidari de 12 microtubs de HDPE de 20 mm diàmetre exterior i de gruix mínim de 2 mm, amb colors distintius agrupats en subgrups de 3 i plegats amb beina plàstica, col·locats en base de 2 i alçada de 6, col·locació de cinta se senyalització i rasa formigonada ´´in situ´´ amb morter M-300.	**17,33**	**€**
			Sense descomposició	17,33000	€
P-84	GG31X560	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata	**14,18**	**€**
	BG31X560	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1	11,78100	€
			Altres conceptes	2,39900	€
P-85	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	**4,88**	**€**
			Altres conceptes	4,88000	€
P-86	GR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	**29,49**	**€**
	BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	21,10185	€
			Altres conceptes	8,38815	€
P-87	GR721AK0	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 2000 a 5000 m2	**1,28**	**€**
	BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,18450	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,08610	€
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,16380	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,21800	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,42435	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00408	€
			Altres conceptes	0,19917	€
P-88	GZST0020	m	Mandrinat de microtub de HDPE de 20 mm diàmetre exterior.	**0,44**	**€**
			Sense descomposició	0,44000	€
P-89	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**26,16**	**€**
			Altres conceptes	26,16000	€
P-90	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**74,28**	**€**
			Altres conceptes	74,28000	€
P-91	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**36,11**	**€**
			Altres conceptes	36,11000	€
P-92	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)	**-42,00**	**€**
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)	-40,00000	€
			Altres conceptes	-2,00000	€
P-93	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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**	**€**
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-94	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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)	**15,16**	**€**
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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)	14,44000	€
			Altres conceptes	0,72000	€
P-95	I2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**26,25**	**€**
	B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	25,00000	€
			Altres conceptes	1,25000	€
P-96	I2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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)	**18,30**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

			DESCRIPCIÓ		
	B2RA7580	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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)	17,42500	€
			Altres conceptes	0,87500	€
P-97	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,32**	**€**
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,30000	€
			Altres conceptes	0,02000	€
P-98	J3ZLGG00	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5	**92,25**	**€**
	BV28GG00	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5	87,86000	€
			Altres conceptes	4,39000	€
P-99	J4VMME00	u	Determinació puntual de la deformació de mur mamposteria amb extensòmetre	**479,13**	**€**
	BVA4ME00	u	Determinació de la deformació produïda per l'assaig de prova de càrrega amb extensòmetre	456,31000	€
			Altres conceptes	22,82000	€
P-100	M21B0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec	**11,40**	**€**
			Altres conceptes	11,40000	€
P-101	M21B0002	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec	**14,25**	**€**
			Altres conceptes	14,25000	€
P-102	MBBY0001	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals	**14,25**	**€**
			Altres conceptes	14,25000	€
P-103	MBBY0002	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals	**17,11**	**€**
			Altres conceptes	17,11000	€
P-104	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	**6,02**	**€**
			Altres conceptes	6,02000	€
P-105	P3L5-HK7Y	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / XF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig	**456,55**	**€**
	B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	34,50000	€
	B06P-HK80	m3	Formigó per a projectar per via humida, HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3 i grandària màxima del granulat 8 mm, amb sorres i graves sense material argilós	155,97400	€

Document signat electronicament. Firmes valides. Es copia autentica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
			Altres conceptes	266,07600	€
P-106	P3LB-HK89	m2	Reforç de malla triple torsió amb pern d'ancoratge (cada 3.0x3.0m) amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 16 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària <= 3 m, cada 3.0x3.0m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, cablejat en diagonal i horitzontal amb cable d'acer galvanitzat de 12mm, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)	**8,58**	**€**
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,17480	€
	B0AC-HJYL	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 20 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	1,30000	€
	B0A4HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible , de 12mm de diàmetre i de composició 6x19+1	0,69000	€
			Altres conceptes	6,41520	€
P-107	P3LB-HK8B	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter)	**83,61**	**€**
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	2,38832	€
	B0AC-07NN	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	7,80000	€
			Altres conceptes	73,42168	€
P-108	P3LD1-HK8	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents	**25,86**	**€**
	B0A4HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible , de 12mm de diàmetre i de composició 6x19+1	0,27600	€
	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,11640	€
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,13800	€
	B0AI-HK8P	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m	2,84400	€
			Altres conceptes	22,48560	€
P-109	PAI00001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial durant l'execució de l'obra.	**79.492,71**	**€**
			Sense descomposició	79.492,71000	€
P-110	PAI00003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres	**25.988,03**	**€**
			Sense descomposició	25.988,03000	€
P-111	SE12S020	m	Desmuntatge d'un circuit de cable trenat sobre suports fins a secció RZ 3x150/80mm2 Al 0,6/1kV, inclòs desconnexió de puntes del cable, identificació, transport a magatzem o a abocador.	**3,05**	**€**
			Sense descomposició	3,05000	€
P-112	SE15S030	u	Desmuntatge de pal de fusta, inclou la retirada de fensatges, aïllament, replenat de l'excavació i transport a abocador.	**68,78**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

[illegible]	[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	
			Sense descomposició	68,78000	€
P-113	SE31S030	u	Suport de fusta d'11m d'alçada, tipus V (esforç assignat 240daN, càrrega de ruptura 845daN), amb tractament preservant, inclós subministrament, transport, excavació de forat en terra i hissat	**300,56**	**€**
			Sense descomposició	300,56000	€
P-114	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca	**234,39**	**€**
			Sense descomposició	234,39000	€
P-115	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca	**620,35**	**€**
			Sense descomposició	620,35000	€

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST PER COMPONENTS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
1	A0112000	h	Cap de colla	29,50	17,45672	514,97	0,04
2	A0121000	h	Oficial 1a	27,86	637,43770	17.759,01	1,22
3	A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,86	8,56883	238,73	0,02
4	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	27,86	314,97997	8.775,34	0,60
5	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	27,86	386,68065	10.772,92	0,74
6	A0125000	h	Oficial 1a soldador	28,31	9,66080	273,50	0,02
7	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,86	49,40512	1.376,43	0,09
8	A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,80	14,45000	416,16	0,03
9	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	27,86	90,99462	2.535,11	0,17
10	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	35,05	11,55632	405,05	0,03
11	A0133000	h	Ajudant encofrador	24,70	338,00187	8.348,65	0,57
12	A0134000	h	Ajudant ferrallista	24,70	439,36454	10.852,30	0,74
13	A0135000	h	Ajudant soldador	24,70	1,83360	45,29	0,00
14	A0137000	h	Ajudant col·locador	24,70	24,70256	610,15	0,04
15	A013M000	h	Ajudant muntador	24,70	14,45000	356,92	0,02
16	A013P000	h	Ajudant jardiner	31,11	38,90250	1.210,26	0,08
17	A013U001	h	Ajudant	26,75	23,50688	628,81	0,04
18	A0140000	h	Manobre	24,55	1.270,41330	31.188,65	2,14
19	A0150000	h	Manobre especialista	24,04	472,61334	11.361,62	0,78
20	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	52,28	574,32238	30.025,57	2,06
21	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	48,31	682,07868	32.951,22	2,26
22	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	32,32	282,85571	9.141,90	0,63
23	ADBASF10016	kg	Fibres de polipropilè especialments concebides per a sustituir armadura tradicional en formigó projectat i prefabricat, MASTERFIBER 248, de BASF-CC, ref. ADBASF10016 de la sèrie Masterfiber 248 de BASF-CC	15,68	57,48000	901,29	0,06
24	B0111000	m3	Aigua	2,04	114,46752	233,51	0,02
25	B0211000	kg	Explosiu tipus goma-2 EC amb part proporcional de metxa i detonant	5,94	243,95000	1.449,06	0,10
26	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	20,85	0,11491	2,40	0,00
27	B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,42	0,86268	16,75	0,00
28	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	20,44	58,39010	1.193,49	0,08
29	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	21,22	50,93200	1.080,78	0,07
30	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	18,47	2,05716	38,00	0,00
31	B035A000	t	Palet de riera de diàmetre < 10 mm	29,02	23,11517	670,80	0,05
32	B0372000	m3	Tot-u artificial	23,48	2.243,37400	52.674,42	3,61

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
33	B0382322	m3	Conglomerat de grava-ciment GC32, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, elaborat a central	35,51	38,61000	1.371,04	0,09
34	B03D1000	m3	Terra seleccionada	10,67	4.034,86800	43.052,04	2,95
35	B03D6000	m3	Terra tolerable	4,34	2.394,72000	10.393,08	0,71
36	B0442800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes	14,73	2.813,11800	41.437,23	2,84
37	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	138,20	10,04897	1.388,77	0,10
38	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,46	2.500,19520	1.150,09	0,08
39	B0552200	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60B3/B2 TER, segons UNE-EN 13808	0,40	8.601,13800	3.440,46	0,24
40	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	0,41	5.809,66500	2.381,96	0,16
41	B055B200	kg	Emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers amb un 60% de betum asfàltic, per a reg termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, segons UNE-EN 13808	0,43	8.459,91000	3.637,76	0,25
42	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	93,55	2,29950	215,12	0,01
43	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/X0 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	97,37	238,76500	23.248,55	1,59
44	B065760C	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	105,34	6,39744	673,91	0,05
45	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició XC2	105,34	304,76465	32.103,91	2,20
46	B06F1150	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N	87,93	0,00000	0,00	0,00

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
47	B06NLA1C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	92,61	12,49480	1.157,14	0,08
48	B06P-HK80	m3	Formigó per a projectar per via humida, HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3 i grandària màxima del granulat 8 mm, amb sorres i graves sense material argilós	119,98	19,50000	2.339,61	0,16
49	B0817000	kg	Additiu per a gunitats	2,44	146,76300	358,10	0,02
50	B0872-HK7Z	kg	Fibres per a formigó de polietilè, de diàmetre >= 0,3 mm, llargària 48 mm, classe II	5,75	90,00000	517,50	0,04
51	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,90	463,80314	881,23	0,06
52	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,32	96,00000	222,72	0,02
53	B0A236VF	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat de 80 mm de pas de malla i de D 2.4 mm	2,37	519,60000	1.231,45	0,08
54	B0A31000	kg	Clau acer	1,77	119,98748	212,38	0,01
55	B0A4HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible , de 12mm de diàmetre i de composició 6x19+1	1,38	813,20000	1.122,22	0,08
56	B0AC-07NN	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	7,80	345,60000	2.695,68	0,18
57	B0AC-HJYL	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 20 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella	6,50	207,60000	1.349,40	0,09
58	B0AI-HK8P	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m	2,37	1.245,60000	2.952,07	0,20
59	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,97	26.932,84515	26.124,86	1,79
60	B0B34138	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	9,32	600,96000	5.600,95	0,38
61	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42	1.902,48611	799,04	0,05
62	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	417,04	0,16846	70,25	0,00
63	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	14,48	2,05775	29,80	0,00
64	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	34,74	2,34072	81,32	0,01

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
65	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	4,47	97,53150	435,97	0,03
66	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,17	540,15990	631,99	0,04
67	B0DZA000	l	Desencofrant	2,98	68,40364	203,84	0,01
68	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,54	514,43800	277,80	0,02
69	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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)	-200,00	6,18580	-1.237,16	-0,08
70	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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	0,86562	0,00	0,00
71	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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)	76,00	4,85051	368,64	0,03
72	B2RA71H0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	12,50	897,48475	11.218,56	0,77
73	B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	25,00	25,75000	643,75	0,04
74	B2RA7580	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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)	102,50	0,11016	11,29	0,00

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
75	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclòs el canon	8,90	1.660,50000	14.778,45	1,01
76	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,30	500,85000	150,26	0,01
77	B44Z5015	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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,50	229,20000	343,80	0,02
78	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m	14,45	16,32000	235,82	0,02
79	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m	54,58	3,21600	175,53	0,01
80	B7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	2,38	803,00000	1.911,14	0,13
81	B7B137A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2	1,73	275,40040	476,44	0,03
82	B7J1U010	m	Perfil hidroexpansiu i elàstic per impermeabilització juntes formigonat	12,60	58,32000	734,83	0,05
83	B9H11B52	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 calcari	73,15	1.868,35200	136.669,95	9,37
84	B9H11J52	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 calcari	72,78	650,40000	47.336,11	3,25
85	B9H315Q1	t	Mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític	85,31	972,88965	82.997,22	5,69
86	BB113890	m	Barana de fusta de pi amb muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm	36,50	48,00000	1.752,00	0,12

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
87	BB1BGI01	m	Materials d'àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars.	100,50	282,00000	28.341,00	1,94
88	BBA15100	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	1,97	1.508,96384	2.972,66	0,20
89	BBA1M200	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	1,73	251,63264	435,32	0,03
90	BBC4C010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares	2,77	184,50000	511,07	0,04
91	BBM11103	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	60,34	15,00000	905,10	0,06
92	BBM12603	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	70,52	4,00000	282,08	0,02
93	BBM13601	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	48,58	2,00000	97,16	0,01
94	BBM2AA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121	18,21	1.256,00000	22.871,76	1,57
95	BBMZ1410	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 2000 mm de llargària, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122	27,40	639,00000	17.508,60	1,20
96	BBMZ1B20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	7,15	20,00000	143,00	0,01
97	BBMZ1C20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	14,72	22,00000	323,84	0,02
98	BBMZP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles	6,46	639,00000	4.127,94	0,28
99	BBMZS120	u	Separador d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	6,64	584,00000	3.877,76	0,27

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
100	BBMZX120	u	Topall final d'acer galvanitzat per a barrera metàl·lica simple, segons UNE 135122	38,95	11,00000	428,45	0,03
101	BD521LVN	m	Peça prefabricada de formigó amb forma d'U i taló, de 100x70 cm i 40 cm d'alçària mitja	78,69	26,40000	2.077,42	0,14
102	BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	8,73	127,99500	1.117,40	0,08
103	BD5L14A0	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2	1,67	280,24040	468,00	0,03
104	BD75M000	m	Tub de formigó de diàmetre 100 cm	92,80	12,60000	1.169,28	0,08
105	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	11,13	3,06000	34,06	0,00
106	BG31X560	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1	11,55	122,40000	1.413,72	0,10
107	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	5,74	73,81800	423,72	0,03
108	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	9,43	221,45400	2.088,31	0,14
109	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	5,46	147,63600	806,09	0,06
110	BR3P2310	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	18,27	641,89125	11.727,35	0,80
111	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,09	984,24000	1.072,82	0,07
112	BR4U1K00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	6,15	147,63600	907,96	0,06

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
113	BV28GG00	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5	87,86	3,00000	263,58	0,02
114	BVA4ME00	u	Determinació de la deformació produïda per l'assaig de prova de càrrega amb extensòmetre	456,31	12,00000	5.475,72	0,38
115	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,22	5,80680	88,38	0,01
116	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	62,71	214,40391	13.445,27	0,92
117	C110A0G0	h	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	2,69	34,03200	91,55	0,01
118	C110D000	h	Carro de perforació HC-350	116,43	13,94000	1.623,03	0,11
119	C110D00N	h	Martell perforador pneumatic manual per a perforacions de barrinades descendents o inclinades en roca	4,50	156,24000	703,08	0,05
120	C110F900	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	102,05	10,45650	1.067,09	0,07
121	C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	102,63	18,81900	1.931,39	0,13
122	C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	102,63	17,92350	1.839,49	0,13
123	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	141,21	336,84348	47.565,67	3,26
124	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,61	1,17588	99,49	0,01
125	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,63	268,08130	27.513,18	1,89
126	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	106,80	267,47750	28.566,60	1,96
127	C1312350	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t	125,88	26,79840	3.373,38	0,23
128	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	106,80	56,56060	6.040,67	0,41
129	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	187,99	13,38230	2.515,74	0,17
130	C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	206,78	2,38728	493,64	0,03
131	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	56,51	118,86502	6.717,06	0,46
132	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	52,15	2,81563	146,84	0,01
133	C1331100	h	Motoanivelladora petita	90,20	55,51080	5.007,07	0,34
134	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	99,72	111,50487	11.119,27	0,76
135	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	60,89	0,44940	27,36	0,00
136	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	79,91	191,74132	15.322,05	1,05
137	C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	89,95	65,00688	5.847,37	0,40

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
138 C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,49	12,19000	66,92	0,00
139 C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	67,89	92,22430	6.261,11	0,43
140 C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	59,95	9,82400	588,95	0,04
141 C1503000	h	Camió grua	62,11	98,38066	6.110,42	0,42
142 C1503300	h	Camió grua de 3 t	58,84	0,24000	14,12	0,00
143 C1503500	h	Camió grua de 5 t	65,38	106,90000	6.989,12	0,48
144 C150MC10	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m , sense operari	11,60	34,03200	394,77	0,03
145 C150MC30	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari	15,66	43,22500	676,90	0,05
146 C150NC10	u	Transport de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m	244,89	1,06350	260,44	0,02
147 C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,95	11,28000	100,96	0,01
148 C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,71	0,27375	0,47	0,00
149 C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	168,95	28,00960	4.732,22	0,32
150 C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	30,63	78,04962	2.390,66	0,16
151 C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,05	12,72669	26,09	0,00
152 C1705700	h	Formigonera de 250 l	3,30	0,26460	0,87	0,00
153 C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	83,63	0,00000	0,00	0,00
154 C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	57,57	30,01992	1.728,25	0,12
155 C1709G00	h	Estenedora de granulat	42,25	0,63180	26,69	0,00
156 C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	71,39	35,05742	2.502,75	0,17
157 C170E000	h	Escombradora autopropulsada	42,88	24,67405	1.058,02	0,07
158 C170G000	h	Màquina per a gunitar	29,08	34,03200	989,65	0,07
159 C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,20	140,60125	1.152,93	0,08
160 C177-HK81	h	Màquina per a gunitar per via humida	33,92	12,98700	440,52	0,03
161 C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	15,82	169,54108	2.682,14	0,18
162 C182-HK24	h	Columna perforadora modular, sobre, cistella o patí	21,30	102,70541	2.187,63	0,15
163 C182-HK26	h	Martell perforador pnemàtic manual	3,39	66,83567	226,57	0,02
164 C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	36,73	21,84000	802,18	0,06
165 C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	28,09	0,17136	4,81	0,00

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

ESTADÍSTICA DE COMPONENTS

Màscara: * Tipus: PRESSUPOST PER COMPONENTS (Ordenació per codi)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT	%
166 C1B0A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	44,50	79,32000	3.529,74	0,24
167 C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,79	107,84400	1.702,86	0,12
168 C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	70,74	0,51300	36,29	0,00
169 C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,42	3,20880	10,97	0,00
170 C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,30	11,28000	37,22	0,00
171 C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,39	6,45200	54,13	0,00
172 CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	37,98	3,93696	149,53	0,01
173 CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,90	3,20880	28,56	0,00
174 CZ11-HJZ3	h	Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	46,12	115,69241	5.335,73	0,37
175 CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,26	11,28000	59,33	0,00
176 CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	16,77	348,84638	5.850,15	0,40
177 CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,90	2,59740	23,12	0,00
178 CZ16-00EG	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	4,59	2,59740	11,92	0,00
		TOTAL:			**1.102.666,49**	**75,61**

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOSTOS PARCIALS

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	
Capítulo	01	TREBALLS PREVIS	

			DESCRIPCIÓ			
1	G22D2011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, incloent tala d'arbres i retirada de soques, transport dins l'obra o a instalació autoritzada (P - 26)	1,06	13.646,100	14.464,87
2	G21Z100N	m2	Desmuntatge i retirada de malla metàl.lica de triple torsió per protecció de talussos (P - 12)	2,92	864,500	2.524,34
3	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 (P - 8)	4,28	1.124,810	4.814,19
4	G2194XF5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 6)	4,78	2.106,440	10.068,78
5	G219Q200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 9)	0,46	6.971,000	3.206,66
6	G21B1201	m	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 4 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 10)	8,31	1.339,920	11.134,74
7	G21D6QQB	m	Demolició de cuneta trapezoïdal de formigó de fins a 100 cm d'amplària, amb parets de 15 cm de gruix, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 11)	4,61	1.187,540	5.474,56
8	G2R542AA	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 27)	10,62	618,955	6.573,30
9	G2RA71H0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 - 28)	19,03	618,955	11.778,71
10	M21B0001	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec (P - 100)	11,40	2,000	22,80
11	M21B0002	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec (P - 101)	14,25	11,000	156,75

TOTAL Capítulo 01.01 **70.219,70**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	02	MOVIMENT DE TERRES
Activitat	01	EXCAVACIÓ ROCA ZONA INICIAL

			DESCRIPCIÓ			
1	G22A111N	m	Perforacio per a microvoladures, amb mitjans manuals i diàmetre de perforació de D=32 mm, treballant amb mitjans per despenjar-se des de la coronació , amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 23)	57,96	558,000	32.341,68
2	G22A112N	u	Projecte de voladures, visat, taxes i gestions de tramitació administrativa (P - 24)	3.600,00	1,000	3.600,00
3	P3L2-HK7S	m2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 25)	6,02	450,500	2.712,01

PRESSUPOST

			DESCRIPCIÓ			
4	G2215301	m3	Excavació en zona de desmunt, de roca, mitjançant voladura, càrrega sobre camió i transport a diposit autoritzat (P - 14)	8,39	697,000	5.847,83
5	G3L2121N	m2	Tela metàl·lica de triple torsió provisional durant l'execució de l'excavació del talús roca amb microvoladures (P - 42)	12,75	433,000	5.520,75
6	G3L2122N	u	Desplaçament de tela metàl.lica de protecció temporal per cada fase d'execució de l'excavació amb microvoladures i retirada definitiva (P - 43)	1.250,00	4,000	5.000,00
7	G22A113N	u	Informe geotècnic d'estabilitat de talussos per la zona PK 0+035-0+085 una vegada executada l'excavació amb microvoladures. (P - 25)	2.650,00	1,000	2.650,00
8	PAJ00001	PA	Partida alçada a justificar per adecuació camí per accés a zona de voladura (P - 0)	6.500,00	1,000	6.500,00
9	J4VMME00	u	Determinació puntual de la deformació de mur mamposteria amb extensòmetre (P - 99)	479,13	12,000	5.749,56
10	P3LD1-HK8O	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents (P - 108)	25,86	433,000	11.197,38
11	P3LB-HK89	m2	Reforç de malla triple torsió amb pern d'ancoratge (cada 3.0x3.0m) amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 16 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària <= 3 m, cada 3.0x3.0m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, cablejat en diagonal i horitzontal amb cable d'acer galvanitzat de 12mm, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) (P - 106)	8,58	433,000	3.715,14
12	P3LB-HK8B	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 25 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària > 3 m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) (P - 107)	83,61	345,600	28.895,62
13	P3L5-HK7Y	m3	Formigó projectat per via humida, HRP - 30 / J1 / P / 8-48 / XF1, utilitzant formigó HB-D- 400 / S2 / 8 / XF1, amb una quantitat de ciment de 400 kg/m3, reforçat amb fibres de polietilè, amb un contingut de fibres de 6 kg/m3, col·locat en capes de >= 15 cm de gruix com a protecció del talús, incloent mitjans auxiliars d'elevació i bombeig (P - 105)	456,55	15,000	6.848,25

TOTAL Activitat 01.02.01 **120.578,22**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	02	MOVIMENT DE TERRES
Activitat	02	EXCAVACIÓ DESMUNT

			DESCRIPCIÓ			
1	G2216101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins obra. (P - 15)	2,50	920,600	2.301,50

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

2	G222H22N	m3	Excavació en zona desmunt en terreny en roca de resistència a la compressió baixa amb retroexcavadora amb martell trencador , càrrega mecànica del material excavat i transport a diposit autoritzat. (P - 17)	13,95	176,200	2.457,99
3	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics, càrrega sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat (P - 13)	3,63	1.271,620	4.615,98
TOTAL	**Activitat**		**01.02.02**			**9.375,47**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	02	MOVIMENT DE TERRES
Activitat	03	EXCAVACIÓ CAIXA PAVIMENT

[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	F221C272	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora, càrrega directa sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat (P - 2)	4,93	5.089,750	25.092,47
2	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora, càrrega indirecta sobre camió i transport dins l'obra o a diposit autoritzat (P - 3)	7,98	853,500	6.810,93
TOTAL	**Activitat**		**01.02.03**			**31.903,40**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	02	MOVIMENT DE TERRES
Activitat	04	ESPLANADES

[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	G2261212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 19)	2,88	6.794,400	19.567,87
2	G2264212	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 20)	8,35	1.995,600	16.663,26
3	G2266312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 21)	15,51	3.191,900	49.506,37
TOTAL	**Activitat**		**01.02.04**			**85.737,50**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	03	FERMS

[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	G921202L	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 56)	34,72	1.868,000	64.856,96
2	G9J12E70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1.5 kg/m2 (P - 62)	0,88	3.873,110	3.408,34
3	G9J13J20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3/B2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2 (P - 63)	0,40	14.335,230	5.734,09
4	G9J13K20	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica modificada amb polímers termoadherent tipus C60BP3/BP2 TER, amb dotació 0.6 kg/m2 (P - 64)	0,42	14.099,850	5.921,94
5	G9H315Q1	m2	Paviment de mescla bituminosa discontínua en calent, per a capes de trànsit BBTM, 11B PMB 45/80-65(BM-3c) amb betum modificat i granulat granític, per a una capa de trànsit de 5 cm de gruix (P - 67)	6,45	14.099,850	90.944,03

PRESSUPOST

6	G9H11B52	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 calcari, estesa i compactada (P - 59)	81,24	1.868,352	151.784,92
7	G9H11J52	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 calcari, estesa i compactada (P - 60)	80,85	650,400	52.584,84
8	G7B11AF0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit , col·locat sense adherir (P - 53)	4,46	730,000	3.255,80
9	G9371151	m3	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora (P - 58)	104,39	0,000	0,00
TOTAL	**Capítulo**		**01.03**			**378.490,92**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	04	MURS
Activitat	01	REFORÇ MUR SOIL NAILING

[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	G3L1100N	ml	Pern autoperforant d'ancoratge passiu diàmetre nominal 38 mm, càrrega última nominal 550 kN, amb diàmetre de perforació 115mm, ancorat entre 3 i 5 m en roca, injecció de morter simultània, inclòs subministre, perforació, injecció de ciment, placa de repart, rosca hexagonal, medis auxiliars d'elevació, transport de materials, retirada i neteja de materials sobrants, totalment col.locat. (P - 41)	123,80	1.046,500	129.556,70
2	G3L5513N	m3	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió, col·locat com a revestiment del soil-nailing. (P - 44)	406,76	21,270	8.651,79
3	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	1,99	3.375,268	6.716,78
4	PAJ00002	PA	Partida alçada a justificar adecuació camí accés mur mamposteria (P - 0)	2.560,00	1,000	2.560,00
5	J3ZLGG00	u	Assaig d'arrencada o trencament d'un pern d'ancoratge, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 5 (P - 98)	92,25	3,000	276,75
TOTAL	**Activitat**		**01.04.01**			**147.762,02**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	04	MURS
Activitat	02	MURS D'ESCULLERA

[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	G3J22810	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 39)	54,87	1.826,700	100.231,03
TOTAL	**Activitat**		**01.04.02**			**100.231,03**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	05	DRENATGE
Activitat	01	DRENATGE LONGITUDINAL

[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	GD57111N	m	Cuneta triangular d'1,00 m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600	23,90	1.114,100	26.626,99

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

			gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 76)			
2	GD57112N	m	Cuneta triangular de 0,50m d'amplària i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 25 N/mm2 de resistència característica a compressió amb fibres multifilametn de polipropilè (600 gr/m3), inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 77)	15,77	71,000	1.119,67
3	GD5G235N	m	Canal prefabricat de formigó en forma d'U i taló, de 60 cm d'amplària interior, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 79)	112,94	24,000	2.710,56
4	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	15,88	6,308	100,17
5	G31512B3	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 10 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 30)	124,33	6,272	779,80
6	G31B3100	kg	Armadura de rases i pous AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 31)	1,77	408,200	722,51
7	G443511D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 47)	2,40	229,200	550,08

TOTAL Activitat 01.05.01 32.609,78

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	05	DRENATGE
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1)	01	AMPLIACIO OD 0.2

			DESCRIPCIÓ			
1	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 5)	56,73	3,780	214,44
2	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 16)	9,20	16,250	149,50
3	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	15,88	3,875	61,54
4	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 37)	133,84	0,844	112,96
5	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 38)	1,93	71,000	137,03
6	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 48)	144,34	0,844	121,82
7	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	2,01	71,000	142,71
8	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi (P - 50)	42,42	2,125	90,14
9	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 32)	145,18	1,688	245,06
10	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	1,99	154,000	306,46

PRESSUPOST

11	G32D1103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 3 m (P - 34)	21,53	13,500	290,66
12	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 80)	3,64	10,125	36,86
13	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 54)	3,71	10,125	37,56
14	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 (P - 78)	37,15	5,000	185,75
15	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic (P - 55)	18,57	5,600	103,99

TOTAL Activitat (1) 01.05.02.01 2.236,48

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	05	DRENATGE
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1)	02	AMPLIACIO OD 0.3

			DESCRIPCIÓ			
1	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 16)	9,20	50,400	463,68
2	G2266312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 21)	15,51	126,360	1.959,84
3	G9351725	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 57)	46,58	27,000	1.257,66
4	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 (P - 78)	37,15	55,800	2.072,97
5	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	15,88	64,680	1.027,12
6	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 37)	133,84	61,690	8.256,59
7	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 38)	1,93	4.901,000	9.458,93
8	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 48)	144,34	25,090	3.621,49
9	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	2,01	2.584,000	5.193,84
10	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi (P - 50)	42,42	61,600	2.613,07
11	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 32)	145,18	44,680	6.486,64
12	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	1,99	7.587,800	15.099,72
13	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P -	32,92	256,800	8.453,86

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

			35)			
14	G33531G3	m3	Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HM-20/P/20/X0, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 36)	135,39	50,400	6.823,66
15	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 80)	3,64	128,400	467,38
16	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 54)	3,71	128,400	476,36
17	G228LJ0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 22)	46,00	11,500	529,00
18	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic (P - 55)	18,57	15,200	282,26

TOTAL Activitat (1) 01.05.02.02 74.544,07

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	05	DRENATGE
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1)	03	AMPLIACIO OD 0.6

[illegible]		UA	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	15,88	21,120	335,39
2	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 37)	133,84	31,794	4.255,31
3	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 38)	1,93	1.997,000	3.854,21
4	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 48)	144,34	5,940	857,38
5	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	2,01	375,000	753,75
6	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi (P - 50)	42,42	13,200	559,94
7	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 32)	145,18	16,930	2.457,90
8	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	1,99	1.444,200	2.873,96
9	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 35)	32,92	152,840	5.031,49
10	G228LJ0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 22)	46,00	18,460	849,16
11	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 54)	3,71	68,440	253,91
12	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada	3,64	68,440	249,12

PRESSUPOST

			de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 80)			
13	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic (P - 55)	18,57	6,400	118,85
14	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 (P - 78)	37,15	40,600	1.508,29

TOTAL Activitat (1) 01.05.02.03 23.958,66

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	05	DRENATGE
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Activitat (1)	04	AMPLIACIO OD 0.8

[illegible]		UA	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 5)	56,73	6,500	368,75
2	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 16)	9,20	1,875	17,25
3	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	15,88	3,000	47,64
4	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 37)	133,84	0,988	132,23
5	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 38)	1,93	24,000	46,32
6	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 48)	144,34	0,780	112,59
7	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	2,01	20,000	40,20
8	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi (P - 50)	42,42	1,280	54,30
9	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 32)	145,18	2,000	290,36
10	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	1,99	60,000	119,40
11	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 35)	32,92	16,000	526,72
12	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 80)	3,64	8,000	29,12
13	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 54)	3,71	8,000	29,68
14	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 (P - 78)	37,15	4,000	148,60
15	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic (P - 55)	18,57	6,600	122,56
16	G3JA9100	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics (P - 40)	16,25	16,800	273,00

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

TOTAL	**Activitat (1)**	**01.05.02.04**	**2.358,72**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	
Capítulo	05	DRENATGE	
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL	
Activitat (1)	05	AMPLIACIO OD 1.1	

[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 16)	9,20	23,120	212,70
2	G2266312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 21)	15,51	6,630	102,83
3	G9351725	m3	Base de grava-ciment GC32 elaborada a central, amb una dotació de 3,5% sobre pes sec de ciment CEM II/B-L 32,5 N, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 57)	46,58	8,100	377,30
4	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	15,88	17,100	271,55
5	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 37)	133,84	5,904	790,19
6	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 38)	1,93	525,000	1.013,25
7	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 48)	144,34	3,384	488,45
8	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	2,01	333,500	670,34
9	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi (P - 50)	42,42	7,020	297,79
10	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 32)	145,18	6,732	977,35
11	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	1,99	525,400	1.045,55
12	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 35)	32,92	28,040	923,08
13	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 80)	3,64	17,500	63,70
14	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 54)	3,71	17,500	64,93
15	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 (P - 78)	37,15	7,900	293,49
16	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic (P - 55)	18,57	15,000	278,55

TOTAL	**Activitat (1)**	**01.05.02.05**	**7.871,05**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	

PRESSUPOST

Capítulo	05	DRENATGE	
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL	
Activitat (1)	07	AMPLIACIO OD 1.8	

[illegible]	[illegible]	DESCRIPCIÓ	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 5)	56,73	2,925	165,94
2	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 16)	9,20	11,250	103,50
3	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	15,88	6,450	102,43
4	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 37)	133,84	1,398	187,11
5	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 38)	1,93	131,100	253,02
6	G45C18H4	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 48)	144,34	1,398	201,79
7	G4BC4100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	2,01	123,500	248,24
8	G4DC2D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi (P - 50)	42,42	3,440	145,92
9	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 32)	145,18	2,795	405,78
10	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	1,99	253,000	503,47
11	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 35)	32,92	22,360	736,09
12	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 80)	3,64	13,000	47,32
13	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 54)	3,71	8,600	31,91
14	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 (P - 78)	37,15	8,600	319,49
15	G7J1U01N	m	Impermeabilització de junt de formigonat en contacte amb l'aigua, amb perfil hidroexpansiu i elàstic (P - 55)	18,57	5,200	96,56
16	G3JA9100	m3	Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics (P - 40)	16,25	18,000	292,50

TOTAL	**Activitat (1)**	**01.05.02.07**	**3.841,07**

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	
Capítulo	05	DRENATGE	
Activitat	02	DRENATGE TRANSVERSAL	
Activitat (1)	08	AMPLIACIÓ OD 1.9	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

			DESCRIPCIÓ			
1	G4L0003N	u	Trasllat d'arqueta existent, incloent demolició i execució nova arqueta (P - 51)	890,00	1,000	890,00
2	G2144301	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 5)	56,73	2,925	165,94
3	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 16)	9,20	27,000	248,40
4	G2266312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 21)	15,51	37,500	581,63
5	GD75M5K5	m	Claveguera de tub de formigó de D=100 cm, rejuntat interiorment amb morter de ciment 1:4, solera de 25 cm, rebliment fins a mig tub i argollat amb formigó HM-20/P/20/I (P - 81)	206,26	12,000	2.475,12
6	G3Z112N1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	15,88	2,415	38,35
7	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 37)	133,84	3,165	423,60
8	G3CB4100	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 38)	1,93	237,000	457,41
9	G32515H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-25/B/20/XC2 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 32)	145,18	3,585	520,47
10	G32B4101	kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	1,99	268,875	535,06
11	G32D1105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (P - 35)	32,92	24,898	819,64
12	GD5L14A1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 80)	3,64	9,299	33,85
13	G7BC37A0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 54)	3,71	9,299	34,50

TOTAL Activitat (1) **01.05.02.08** **7.223,97**

Obra 01 Pressupost 6497-PC-04
Capítulo 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSES
Activitat 01 SENYALITZACIO HORITZONTAL

			DESCRIPCIÓ			
1	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 (P - 69)	1,16	2.080,000	2.412,80
2	GBA15515	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/1 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 68)	0,92	4.160,000	3.827,20

PRESSUPOST

3	GBA24515	m	Pintat sobre paviment de marca vial transversal 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 amb màquina d'accionament manual (P - 70)	3,88	20,160	78,22

TOTAL Activitat **01.06.01** **6.318,22**

Obra 01 Pressupost 6497-PC-04
Capítulo 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSES
Activitat 02 SENYALITZACIO VERTICAL

			DESCRIPCIÓ			
1	GBB13111	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 72)	70,69	15,000	1.060,35
2	GBB13251	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 73)	88,71	4,000	354,84
3	GBB11351	u	Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament (P - 71)	65,67	2,000	131,34
4	MBBY0001	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície fins a 0,5 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals (P - 102)	14,25	2,000	28,50
5	MBBY0002	u	Col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals (P - 103)	17,11	11,000	188,21
6	GBBZ1120	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat (P - 74)	14,25	20,000	285,00
7	GBBZ1210	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra clavat (P - 75)	20,90	22,000	459,80

TOTAL Activitat **01.06.02** **2.508,04**

Obra 01 Pressupost 6497-PC-04
Capítulo 06 SENYALITZACIÓ I DEFENSES
Activitat 03 BARRERES

			DESCRIPCIÓ			
1	GB2A4161	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 W4 i deflexió dinàmica 1.1 m segons UNE-EN 1317-2, amb separador, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C col·locats clavats a terra, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m (P - 66)	52,25	1.124,000	58.729,00
2	GB2Z2A61	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 C- 120 col·locats clavats a terra cada 2 m, captallums, peces especials i elements de fixació, col·locat (P - 67)	766,13	11,000	8.427,43
3	GB1BGI02	m	Àmpit de formigó in situ simple tipus PHDEG0/0a-H1W1 o similar. Nivell de contenció H1, ample de treball W1, deflexió dinàmica 0 m, índex de severitat ASI B i sense desprendiment de peces de més de 2 Kg. Inclús l'execució de passos d'aigua cada 3 m o superior i juntes de retracció cada 3 m. Sense incloure captafars. (P - 65)	137,11	282,000	38.665,02

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

TOTAL	**Activitat**		**01.06.03**		**105.821,45**
Obra		01	Pressupost 6497-PC-04		
Capítulo		07	OBRES COMPLEMENTÀRIES		
Activitat		01	PROTECCIO TALUSSOS		

			DESCRIPCIÓ			
1	P3LD1-HK8O	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 50 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents (P - 108)	25,86	605,000	15.645,30
2	P3LB-HK89	m2	Reforç de malla triple torsió amb pern d'ancoratge (cada 3.0x3.0m) amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 16 mm de, amb placa de 200x200x10 mm i famella, de llargària <= 3 m, cada 3.0x3.0m, inclòs perforació i injecció amb beurada de ciment amb relació a/c=1/2, executat amb mitjans de perforació en alçada, cablejat en diagonal i horitzontal amb cable d'acer galvanitzat de 12mm, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, utilitzant personal especialitzat en treballs en alçada. No inclou mitjans d'elevació especials (grua o helicòpter) (P - 106)	8,58	605,000	5.190,90

TOTAL	**Activitat**		**01.07.01**		**20.836,20**
Obra		01	Pressupost 6497-PC-04		
Capítulo		07	OBRES COMPLEMENTÀRIES		
Activitat		02	CONDICIONAMENT ACCESSOS		

			DESCRIPCIÓ			
1	G2225423	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 16)	9,20	165,520	1.522,78
2	G2194XL5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 7)	3,91	87,000	340,17
3	G921202L	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 100% del PM (P - 56)	34,72	82,760	2.873,43
4	G3C515H4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 37)	133,84	75,120	10.054,06
5	F9Z4AA1J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 4)	13,46	500,800	6.740,77

TOTAL	**Activitat**		**01.07.02**		**21.531,21**
Obra		01	Pressupost 6497-PC-04		
Capítulo		07	OBRES COMPLEMENTÀRIES		
Activitat		03	INTEGRACIÓ AMBIENTAL		

			DESCRIPCIÓ			
1	GR721AK0	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 2000 a 5000 m2 (P - 87)	1,28	4.921,200	6.299,14
2	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita (P - 85)	4,88	920,600	4.492,53
3	GR3P2311	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 86)	29,49	555,750	16.389,07

TOTAL	**Activitat**		**01.07.03**		**27.180,74**
Obra		01	Pressupost 6497-PC-04		
Capítulo		07	OBRES COMPLEMENTÀRIES		
Activitat		04	TANQUES		

			DESCRIPCIÓ			
1	EB113891	m	Tanca de fusta de pí amb tractament en autoclau buit-pressió, muntants de D120x1500mm i travessers de D80x2000mm, encastada en dau de formigó (P - 1)	60,95	48,000	2.925,60
2	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 52)	24,11	48,000	1.157,28

TOTAL	**Activitat**		**01.07.04**		**4.082,88**
Obra		01	Pressupost 6497-PC-04		
Capítulo		08	SEGURETAT VIÀRIA		

			DESCRIPCIÓ			
1	PAI00001	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial durant l'execució de l'obra. (P - 109)	79.492,71	1,000	79.492,71

TOTAL	**Capítulo**		**01.08**		**79.492,71**
Obra		01	Pressupost 6497-PC-04		
Capítulo		09	SERVEIS AFECTATS		
Activitat		01	TELEFÒNICA		
Activitat (1)		01	Servei núm. 203.		

			DESCRIPCIÓ			
1	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca (P - 114)	234,39	2,000	468,78
2	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca (P - 115)	620,35	3,000	1.861,05

TOTAL	**Activitat (1)**		**01.09.01.01**		**2.329,83**
Obra		01	Pressupost 6497-PC-04		

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

Capítulo	09	SERVEIS AFECTATS
Activitat	01	TELEFÒNICA
Activitat (1)	02	Servei núm. 202.

			DESCRIPCIÓ			
1	ST25S101	m	Sot per pal de fusta de telecomunicacions, en roca (P - 114)	234,39	3,000	703,17
2	ST25S121	m	Sot per cilindre i tirant per a suport de fusta de telecomunicacions, en roca (P - 115)	620,35	2,000	1.240,70
3	STPAJ000	pa	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Telefònica corresponent a la diferència entre les aportacions d'obra civil i obra mecànica de la variació realitzada, segons conveni. (P - 0)	13.000,00	1,000	13.000,00

TOTAL Activitat (1) 01.09.01.02 14.943,87

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	09	SERVEIS AFECTATS
Activitat	02	SOREA
Activitat (1)	01	Servei núm. 301.

			DESCRIPCIÓ			
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 18)	69,60	5,925	412,38
2	GD7JJT86	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 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 82)	24,29	3,000	72,87
3	G3Z1U030	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a regularització sota fonaments o rebliments, inclòs la preparació de la base d'assentament, col·locació i vibrat (P - 46)	115,45	2,190	252,84

TOTAL Activitat (1) 01.09.02.01 738,09

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	09	SERVEIS AFECTATS
Activitat	03	DIPUTACIÓ DE BARCELONA
Activitat (1)	01	Servei núm. 501.

			DESCRIPCIÓ			
1	GZST0020	m	Mandrinat de microtub de HDPE de 20 mm diàmetre exterior. (P - 88)	0,44	8.320,000	3.660,80
2	GDG50030	m	Formació de canalització d'infraestructura de comunicacions, sota itinerari o zona de cuneta no formigonada, mitjançant minirasa de 16 cm d'amplada i 30 cm de profunditat respecte a la cota de la base del perfilat de la caixa, inclosa l'estesa de grup solidari de 12 microtubs de HDPE de 20 mm diàmetre exterior i de gruix mínim de 2 mm, amb colors distintius agrupats en subgrups de 3 i plegats amb beina plàstica, col·locats en base de 2 i alçada de 6, col·locació de cinta se senyalització i rasa formigonada ´´in situ´´ amb morter M-300. (P - 83)	17,33	855,000	14.817,15
3	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 18)	69,60	18,000	1.252,80

TOTAL Activitat (1) 01.09.03.01 19.730,75

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04

PRESSUPOST

Capítulo	09	SERVEIS AFECTATS
Activitat	04	EDISTRIBUCION REDES DIGITALES
Activitat (1)	01	Servei núm. 100

			DESCRIPCIÓ			
1	PAJ00012	PA	Partida alçada a justificar contra factura de la companyia Edistribución Redes Digitales per deixar sense tensió temporalment línia elèctrica aèria de mitja tensió 25 kV. (P - 0)	4.500,00	1,000	4.500,00

TOTAL Activitat (1) 01.09.04.01 4.500,00

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	09	SERVEIS AFECTATS
Activitat	05	AJUNTAMENT DE CASTELLBEL I EL VILAR
Activitat (1)	01	Servei núm. 401

			DESCRIPCIÓ			
1	SE31S030	u	Suport de fusta d'11m d'alçada, tipus V (esforç assignat 240daN, càrrega de ruptura 845daN), amb tractament preservant, inclós subministrament, transport, excavació de forat en terra i hissat (P - 113)	300,56	1,000	300,56
2	GG31X560	m	Cable elèctric de designació RZ1FAZ1-K (AS), tensió 0,6/1 kV, tetrapolar de 4x10 mm2 de secció, amb conductors de coure flexible classe 5, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta interna de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, armadura de fleix corrugat d'acer estanyat de designació FA3 i coberta exterior de poliolefina termoplàstica lliure d'halògens de designació Z1, col·locat superficialment o en canal o safata (P - 84)	14,18	120,000	1.701,60
3	SE12S020	m	Desmuntatge d'un circuit de cable trenat sobre suports fins a secció RZ 3x150/80mm2 Al 0,6/1kV, inclòs desconnexió de puntes del cable, identificació, transport a magatzem o a abocador. (P - 111)	3,05	120,000	366,00
4	SE15S030	u	Desmuntatge de pal de fusta, inclou la retirada de ferratges, aïllament, replenat de l'excavació i transport a abocador. (P - 112)	68,78	1,000	68,78

TOTAL Activitat (1) 01.09.05.01 2.436,94

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

			DESCRIPCIÓ			
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 89)	26,16	60,481	1.582,18

TOTAL Activitat 01.10.01 1.582,18

Obra	01	Pressupost 6497-PC-04
Capítulo	10	GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat	02	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

			DESCRIPCIÓ			
1	I2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 91)	36,11	107,844	3.894,25

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST

2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 90)	74,28	0,513	38,11
TOTAL	**Activitat**		**01.10.02**			**3.932,36**

Obra 01 Pressupost 6497-PC-04
Capítulo 10 GESTIÓ DE RESIDUS
Activitat 03 DEPOSICIÓ DE RESIDUS

		UA	DESCRIPCIÓ			
1	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials 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 - 93)	0,00	24,732	0,00
2	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials 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 - 94)	15,16	25,529	387,02
3	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials 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 - 92)	-42,00	30,929	-1.299,02
4	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 97)	0,32	500,850	160,27
5	I2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 95)	26,25	25,750	675,94
6	I2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials 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 - 96)	18,30	0,648	11,86
7	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs el canon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 29)	9,35	1.660,500	15.525,68
TOTAL	**Activitat**		**01.10.03**			**15.461,75**

Obra 01 Pressupost 6497-PC-04
Capítulo 11 SEGURETAT I SALUT

		UA	DESCRIPCIÓ			
1	PAI00003	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut de les obres (P - 110)	25.988,03	1,000	25.988,03
TOTAL	**Capítulo**		**01.11**			**25.988,03**

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Activitat			Import
Activitat	01.02.01	EXCAVACIÓ ROCA ZONA INICIAL	120.578,22
Activitat	01.02.02	EXCAVACIÓ DESMUNT	9.375,47
Activitat	01.02.03	EXCAVACIÓ CAIXA PAVIMENT	31.903,40
Activitat	01.02.04	ESPLANADES	85.737,50
Capítulo	**01.02**	**MOVIMENT DE TERRES**	**247.594,59**
Activitat	01.04.01	REFORÇ MUR SOIL NAILING	147.762,02
Activitat	01.04.02	MURS D'ESCULLERA	100.231,03
Capítulo	**01.04**	**MURS**	**247.993,05**
Activitat	01.05.01	DRENATGE LONGITUDINAL	32.609,78
Activitat	01.05.02	DRENATGE TRANSVERSAL	122.034,02
Capítulo	**01.05**	**DRENATGE**	**154.643,80**
Activitat	01.06.01	SENYALITZACIO HORITZONTAL	6.318,22
Activitat	01.06.02	SENYALITZACIO VERTICAL	2.508,04
Activitat	01.06.03	BARRERES	105.821,45
Capítulo	**01.06**	**SENYALITZACIÓ I DEFENSES**	**114.647,71**
Activitat	01.07.01	PROTECCIO TALUSSOS	20.836,20
Activitat	01.07.02	CONDICIONAMENT ACCESSOS	21.531,21
Activitat	01.07.03	INTEGRACIÓ AMBIENTAL	27.180,74
Activitat	01.07.04	TANQUES	4.082,88
Capítulo	**01.07**	**OBRES COMPLEMENTÀRIES**	**73.631,03**
Activitat	01.09.01	TELEFÒNICA	17.273,70
Activitat	01.09.02	SOREA	738,09
Activitat	01.09.03	DIPUTACIÓ DE BARCELONA	19.730,75
Activitat	01.09.04	EDISTRIBUCION REDES DIGITALES	4.500,00
Activitat	01.09.05	AJUNTAMENT DE CASTELLBEL I EL VILAR	2.436,94
Capítulo	**01.09**	**SERVEIS AFECTATS**	**44.679,48**
Activitat	01.10.01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	1.582,18
Activitat	01.10.02	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS	3.932,36
Activitat	01.10.03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS	15.461,75
Capítulo	**01.10**	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**20.976,29**
			904.165,95

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	TREBALLS PREVIS	70.219,70
Capítulo	01.02	MOVIMENT DE TERRES	247.594,59
Capítulo	01.03	FERMS	378.490,92
Capítulo	01.04	MURS	247.993,05
Capítulo	01.05	DRENATGE	154.643,80
Capítulo	01.06	SENYALITZACIÓ I DEFENSES	114.647,71
Capítulo	01.07	OBRES COMPLEMENTÀRIES	73.631,03
Capítulo	01.08	SEGURETAT VIÀRIA	79.492,71
Capítulo	01.09	SERVEIS AFECTATS	44.679,48
Capítulo	01.10	GESTIÓ DE RESIDUS	20.976,29
Capítulo	01.11	SEGURETAT I SALUT	25.988,03
Obra	**01**	**Pressupost 6497-PC-04**	**1.458.357,31**

EIXAMPLAMENT I MILLORA DE LA CTRA BV-1123 DE MARGANELL. TRAM: PK 0+000 A PK2+080

RESUM DE PRESSUPOST

			1.458.357,31

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 6497-PC-04	1.458.357,31
			1.458.357,31

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST GENERAL

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.
Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	1.458.357,31
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.458.357,31	189.586,45
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.458.357,31	87.501,44

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 1.735.445,20

21 % IVA SOBRE 1.735.445,20	364.443,49

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 2.099.888,69

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dos milions noranta-nou mil vuit-cents vuitanta-vuit euros amb seixanta-nou cèntims

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat

Metadades del document

Núm. expedient	2024/0023975
Tipus documental	Projecte
Títol	20251006_6497PC04_PROJECTE_Eixamplament BV1123_Castellbell V.pdf
Codi classificació	K0104SE16 - Carreteres projectes

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
VALDES MARTINEZ FERNANDO - 38082570K	null	Signa	06/10/2025, 13:10
TORRELLA ARACIL NURIA - 46127795F	null	Signa	06/10/2025, 13:12
Patxi Cotelo Gomez (SIG) (accidental)	Tècnic/a del Servei Promotor	Signa	06/10/2025, 14:55
Hugo Moreno Moreno (TCAT)	Cap del Servei/Oficina	Vist i plau	08/10/2025, 15:49

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
9744df3ae93ca40dfcdd	https://seuelectronica.diba.cat	

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

Codi Segur de Verificació (CSV): 9744df3ae93ca40dfcdd Adreça de validació: https://seuelectronica.diba.cat